



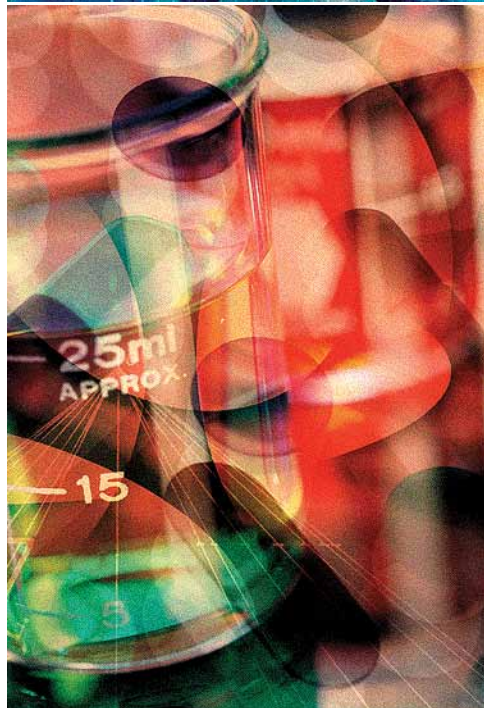
Gouvernement
du Canada

Government
of Canada



Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA)

*...afin de préserver l'efficacité des
antimicrobiens utilisés chez les humains
et les animaux...*



RAPPORT ANNUEL

2008

Canada 

Des Canadiens et des collectivités en bonne santé dans un monde plus sain — Agence de la santé publique du Canada

Catalogage avant publication de la Bibliothèque nationale du Canada :
Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) 2008

Also available in English under the following title :
Canadian Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance (CIPARS) 2008

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec :

Jennifer Baker

Agence de la santé publique du Canada
160 Research Lane, bureau 103
Guelph, Ontario
N1G 5B2
Canada

ou faire parvenir un courriel à cipars-picra@phac-aspc.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de la Santé 2011.

La présente publication peut être reproduite sans autorisation dans la mesure où l'utilisation qu'on en fait respecte les limites d'utilisation équitable telles qu'elles sont définies dans la Loi sur le droit d'auteur et que cette utilisation soit faite uniquement aux fins d'études, de recherche, de critique, de comptes rendus ou de la préparation d'un résumé de journal. Il est nécessaire d'indiquer la source en entier. Toutefois, la reproduction de cette publication en tout ou en partie, à des fins commerciales ou de redistribution, nécessite l'obtention préalable d'une autorisation écrite du ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5, laquelle peut aussi être obtenue en envoyant un courriel à l'adresse suivante : copyright.droitdauteur@pwgsc.ca.

Imprimé ISSN : 1910-4294

En ligne ISSN : 1925-9905

CITATION SUGGÉRÉE

Gouvernement du Canada. Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) 2008. Guelph, Ontario : Agence de la santé publique du Canada, 2011.

**Programme intégré
canadien de surveillance
de la résistance aux
antimicrobiens (PICRA)**

*...afin de préserver l'efficacité des
antimicrobiens utilisés chez les humains
et les animaux...*

2008

Nous tenons ici à mentionner et à remercier l'ensemble des personnes et des organismes qui ont contribué à la réussite du PICRA 2008.

Coordonnatrices du programme

Kathryn Doré,¹ Rita Finley,¹ Rebecca Irwin,²
and Lai-King Ng³

Responsables des composantes de la surveillance

Surveillance en abattoir : Anne Deckert²

Surveillance de la viande vendue au détail :
Brent Avery²

Surveillance à la ferme : David Léger², Sheryl Gow²
et Anne Deckert²

Surveillance des isolats cliniques animaux :
Anne Deckert

Surveillance des isolats cliniques humains :
Rita Finley et Lai-King Ng

Utilisation des antimicrobiens chez les animaux :
Richard Reid-Smith²

Utilisation des antimicrobiens chez les humains :
Rita Finley

Gestion des données, des analyses et des rapports :
Lucie Dutil²

Laboratoires

**Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine
alimentaire, Saint-Hyacinthe :**

Laboratoire de surveillance : Danielle Daignault
Tests de sensibilité aux antimicrobiens : Manon Caron

**Laboratoire de lutte contre les zoonoses
d'origine alimentaire, Guelph :**
Typage des *Salmonella* : Linda Cole.
Tests de sensibilité aux antimicrobiens :
Andrea Desruisseau, Abigail Crocker et Chad Gill

Laboratoire national de microbiologie, Winnipeg :
Sérotypage des *Salmonella* : Helen Tabor
Lysotypage des *Salmonella* : Rafiq Ahmed
Tests de sensibilité aux antimicrobiens :
Michael Mulvey

Coordonnatrices du rapport

Jennifer Baker
Michelle Tessier

Auteurs/analystes

Brent Avery
Carolee Carson
Danielle Daignault
Anne Deckert
Walter Demczuk
Andrea Desruisseau
Kathryn Doré
Lucie Dutil
Rita Finley
Sheryl Gow
Rebecca Irwin
David Léger
Antoinette Ludwig
Lai-King Ng
Alison Mather
Pia Muchaal
Jane Parmley
Richard Reid-Smith
Leigh Rosengren
Lisa Scott
Michelle Tessier
Marie Varughese

Éditrice

Sandra Lefebvre

Communications

Jennifer Baker
Carolee Carson

¹ Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire,
environnementale et zoonotique

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire

³ Laboratoire national de microbiologie

Nous remercions tous les membres du personnel des laboratoires provinciaux de référence pour le soutien qu'ils nous accordent depuis longtemps ainsi que pour nous avoir fourni des données et des isolats bactériens pour le PICRA.

Laboratoires provinciaux de santé publique

- Services de laboratoire, British Columbia Centre for Disease Control (Judy Isaac-Renton)
- Laboratoire provincial de santé publique de l'Alberta (Marie Louie)
- Saskatchewan Laboratory and Disease Control Services (Greg Horsman)
- Laboratoire provincial de Cadham, Manitoba (Paul Van Caesele)
- Laboratoire central de santé publique, Direction des laboratoires de santé publique, ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario (Frances Jamieson)
- Laboratoire de santé publique du Québec de l'Institut national de santé publique du Québec (Johanne Ismail)
- Centre de référence sur les infections entériques d'origine bactérienne du Nouveau-Brunswick (Glenna Hardy)
- Laboratoire de microbiologie, Centre des sciences de la santé Queen Elizabeth II, Nouvelle-Écosse (Kevin Forward)
- Services de laboratoire, Hôpital Queen Elizabeth, Île-du-Prince-Édouard (Lewis Abbott)
- Laboratoire de santé publique de Terre-Neuve (Sam Ratnam)

Laboratoires provinciaux de santé animale

- Animal Health Centre, British Columbia Ministry of Agriculture and Lands (Sean Byrne)
- Gouvernement de l'Alberta, ministère de l'Agriculture et du développement rural, (Margaret McFall et Rashed Cassis)
- Laboratoire de la Direction des services vétérinaires, Manitoba (Neil Pople)
- Laboratoire de santé animale, Université de Guelph, Ontario (Durda Slavic)
- Vita-Tech Canada Inc., Ontario (Hani Dick)
- Direction des laboratoires d'expertises du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (Marie Nadeau)
- Laboratoire vétérinaire provincial, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick (Jim Goltz)
- Laboratoire de pathologie vétérinaire, Nouvelle-Écosse, (Lyn Ferns)
- Services de diagnostics, Collège vétérinaire de l'Atlantique, Île-du-Prince-Édouard (Jan Giles)

Participants du secteur des abattoirs

Nous remercions le secteur des abattoirs ainsi que les directeurs régionaux, les directeurs de l'inspection et le personnel sur les lieux des établissements, qui sont rattachés à l'Agence canadienne d'inspection des aliments, pour leur importante participation volontaire à la composante *Surveillance en abattoir* du PICRA.

Participants à la composante Surveillance à la ferme

Nous remercions le ministère de l'Agriculture et du Développement rural de l'Alberta de ses efforts et de sa participation à la composante *Surveillance à la ferme*. Nous remercions également les vétérinaires et les producteurs des troupeaux sentinelles qui ont participé à cette composante de nous avoir fourni les données et d'avoir permis le prélèvement des échantillons utilisés pour l'isolement bactérien.

Participants à la composante Surveillance de la viande vendue au détail

Nous remercions de plus les organismes suivants pour leur participation à la composante *Surveillance de la viande vendue au détail* du PICRA :

- Université de l'Île-du-Prince-Édouard, Collège vétérinaire de l'Atlantique (J.T. McClure, Carol McClure et Matthew Saab)
- Centre de technologie alimentaire de l'Île-du-Prince-Édouard
- Centre for Coastal Health
- Agriculture et Agroalimentaire Canada (Mueen Aslam)

Merci également aux directeurs des services de santé, aux inspecteurs en santé publique et aux agents en hygiène du milieu suivants : Terry O'Donnell, Bob Bell, Nadine Rypalowski, Tony Pacifico, Christopher Beveridge, Troy Sampson, Torsten Schulz, Ken Ast, Chasch Ray, Ingo Frankfurt, Paul Harl, Carla Plotnikoff, Sharlene Lively, Russell Seltenrich, Lucy Beck, Pearly Yip, Jim Green, Iqbal Kalsi, Shawna Scafe et Matthew Shumaker.

Autres participants

Nous apprécions grandement les efforts des travailleurs sur le terrain, des techniciens de laboratoire et des scientifiques responsables de la gestion des données. La rigueur apportée au prélèvement des échantillons, à l'analyse des isolats et à l'interprétation des résultats est essentielle à la réussite du PICRA.

Nous remercions les personnes suivantes pour leur contribution au PICRA 2008.

Agence de la santé publique du Canada

Ashleigh Andrysiak
Patrick Boerlin
Louise Bellai
Manon Caron
Gail Christie
Sindy Cleary
Ann-Marie Cochrane
Linda Cole
Denise Coleman
Marie-Claude Deshaies
Claudia Dulgheru
Christine Forsberg
Chris Frost
Bernard Jackson
Kristin Kaese
Mohamed Karmali
Ora Kendall
Laura Martin
Ryan McKarron
Pascal Michel
Manuel Navas
Derek Ozunk
Ann Perets
Frank Plummer
Frank Pollari
Mark Raizenne
Susan Read
Julie Roy
Shawna Saint-Phar
Diane Sanjenko
Sarah Sanjenko
Sophia Sheriff
Paul Sockett
David Sturrock
Lien Mi Tien
Rama Viswanathan
Joy Wade
Victoria Weaver
Betty Wilkie

Agence canadienne d'inspection des aliments

Jean Kamanzi
Daniel Leclair

Santé Canada, Direction des médicaments vétérinaires

Shiva Ghimire
Xian-Zhi Li
Manisha Mehrotra
Michel Ntemgwa

Autres organismes

Intercontinental Medical Statistics
Santé Canada
Institut canadien de la santé animale
Comité canadien sur la résistance aux antibiotiques
Conseil des viandes du Canada
Conseil canadien du porc
Conseil canadien des transformateurs d'œufs
et de volailles
Comité national d'orientation sur la surveillance
de l'antibiorésistance des bactéries entériques
Comité aviseur consultatif du PICRA de la surveillance
à la ferme des élevages porcins

Nous sommes également reconnaissants envers les représentants du National Antimicrobial Resistance Monitoring System des États-Unis pour le partage d'informations et leur contribution au processus d'harmonisation avec le PICRA.

Le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) permet le suivi des variations temporelles et régionales relatives à l'utilisation des antimicrobiens et à la résistance à ces derniers chez des bactéries entériques ciblées. Ces bactéries sont détectées à différentes étapes de la production alimentaire ainsi qu'à partir d'isolats cliniques humains analysés en laboratoire. Les données recueillies dans le cadre de ce programme orientent l'élaboration et l'évaluation des politiques visant à réduire la résistance aux antimicrobiens et à mieux gérer l'utilisation de ces derniers en médecine humaine et vétérinaire ainsi que dans les différents secteurs agricoles. Le PICRA porte une attention particulière aux antimicrobiens qui sont considérés comme étant de très haute importance en médecine humaine (Catégorie I du système de classification utilisé par la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada), comme la ceftriaxone et la ciprofloxacine. Le PICRA a maintenant adopté la nouvelle valeur seuil de résistance de 4 µg/mL pour la ceftriaxone, ce qui s'est traduit par une hausse du nombre d'isolats résistants à la ceftriaxone, et des prévalences de résistance maintenant très similaires à celles du ceftiofur.

Les trois sérotypes de *Salmonella* les plus couramment détectés, parmi les 3601 isolats cliniques humains reçus en 2008, étaient Enteritidis, Typhimurium et Heidelberg. En ce qui a trait aux antimicrobiens de Catégorie I, la résistance à la ceftriaxone (et en général la résistance croisée au ceftiofur et à l'amoxicilline-acide clavulanique) parmi les isolats de *S. Heidelberg* (14 %) est demeurée plus élevée que pour les autres sérotypes. Dans le cas de la ciprofloxacine, les pourcentages d'isolats qui présentaient de la sensibilité réduite ou de la résistance à cet antimicrobien étaient faibles (0 % et 3 %) pour la plupart des sérotypes, à l'exception des sérotypes Paratyphi A (89 %), Typhi (72 %) et Enteritidis (14 %).

Aucune sensibilité réduite ni de résistance à la ciprofloxacine n'ont été détectées parmi les isolats de *Salmonella* provenant d'animaux à l'abattoir et de viande vendue au détail. Cependant, de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été détectée parmi des isolats d'*Escherichia coli* provenant de poulets à l'abattoir, de viande de poulet, de porcs à la ferme, de porcs à l'abattoir et de viande de porc (tous ≤ 5 %), mais non pas dans les échantillons provenant de bovins en abattoir ou de viande de bœuf. De la résistance à la ciprofloxacine a été détectée dans moins de 5 % des isolats de *Campylobacter* provenant de bovins en abattoir; de *Campylobacter*, d'*Enterococcus* et d'*Escherichia coli* provenant d'isolats de viande de poulet vendue au détail; d'*Escherichia coli* provenant d'isolats de viande de porc et d'*Enterococcus* provenant d'isolats de porcs à la ferme. En ce qui a trait aux isolats de *Campylobacter* provenant de poulet vendu au détail en Colombie-Britannique et en Saskatchewan, la résistance au ciprofloxacine a été détectée chez 8 % et 10 % des isolats, respectivement.

La composante *Surveillance de la viande vendue au détail* du PICRA a pour objectif d'étudier les différences interprovinciales relatives à l'exposition des consommateurs à la résistance aux antimicrobiens. Dans le cas de la viande de bœuf et de porc vendue au détail, aucune différence significative n'a été constatée entre les provinces en ce qui a trait aux pourcentages d'isolats présentant de la résistance aux antimicrobiens. Cependant, dans le cas de la viande de poulet vendue au détail, on a constaté des différences statistiquement significatives ($P \leq 0,05$) entre les provinces ou les régions pour *Escherichia coli*, avec un pourcentage plus élevé d'isolats résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique, à l'ampicilline, à la céfoxitine, au ceftiofur et à la ceftriaxone en Colombie-Britannique qu'en Saskatchewan, en Ontario, au Québec ou dans les Maritimes (sauf pour la ceftriaxone). La proportion d'isolats d'*E. coli* provenant de viande de poulet et présentant de la résistance à la gentamicine était significativement plus élevée au Québec qu'en Colombie-Britannique. La proportion d'isolats d'*E. coli* provenant de viande de poulet qui présentait de la résistance au sulfisoxazole et au triméthoprime-sulfaméthoxazole était significativement plus élevée au Québec qu'en Saskatchewan.

D'importantes variations temporelles de la résistance aux antimicrobiens ont été observées en ce qui a trait à la viande de poulet. Le pourcentage d'isolats d'*E. coli* provenant de la Saskatchewan et ayant de la résistance au ceftiofur était significativement plus élevé en 2008 qu'en 2007 ou 2005 (la première année de surveillance). La résistance au ceftiofur était également plus élevée en 2008 qu'en 2006 (dernière année du retrait volontaire du ceftiofur) pour la viande de poulet provenant du Québec. L'augmentation significative d'isolats d'*E. coli* résistants au ceftiofur dans la viande de poulet vendue au détail au Québec est peut-être attribuable à la reprise de l'utilisation du ceftiofur en dérogation des directives de l'étiquette par les couvoirs de poussins de poulets à griller en 2007. Le pourcentage d'isolats d'*E. coli* provenant de viande de poulet vendue au détail au Québec qui présentaient de la résistance à l'acide nalidixique était plus élevé en 2008 qu'en 2003. Le pourcentage d'isolats de *Campylobacter* dans la viande de poulet vendue au détail en Ontario qui étaient résistants à l'azithromycine était également plus élevé en 2008 qu'en 2007. Aucune résistance à la vancomycine n'a été détectée parmi les isolats d'*Enterococcus* provenant d'échantillons prélevés dans la viande de poulet vendue au détail et chez les porcs à la ferme.

En ce qui a trait à l'utilisation des antimicrobiens, la consommation chez l'humain en 2008, mesurée par les taux d'exécution des ordonnances et les doses thérapeutiques quotidiennes (DTQ) par 1000 habitants-jours, a diminué au point d'atteindre l'un des plus bas niveaux observés au cours des 9 dernières années de surveillance. Les antimicrobiens de la Catégorie I représentent encore le pourcentage le plus élevé (17 %) des DTQ totales délivrées. Des différences interprovinciales en matière de consommation d'antimicrobiens ont été observées, notamment en ce qui a trait à la consommation des fluoroquinolones, des pénicillines à large spectre et des macrolides. La quantité totale d'antimicrobiens oraux délivrés au Canada en 2007 a été comparée à l'utilisation totale en milieu extra-hospitalier dans 19 pays européens au cours de la même année. Le Canada s'est classé au 9^e rang des 20 pays qui ont été classifiés en ordre croissant de la consommation totale d'antimicrobiens.

En ce qui a trait à l'utilisation des antimicrobiens chez les animaux, la surveillance des troupeaux porcins sentinelles (porcs en croissance-finition), en 2008, a révélé que les antimicrobiens les plus couramment utilisés appartenaient aux Catégories II ou III (macrolides, lincosamides, pénicillines et tétracyclines). Le seul antimicrobien de Catégorie I utilisé était le ceftiofur et il a été administré par injection dans 21 % des troupeaux. À l'échelle des troupeaux, on a observé une diminution de l'utilisation du ceftiofur de 8 % depuis 2007. Selon les données de l'Institut canadien de la santé animale, le poids total en kilogrammes des antimicrobiens vétérinaires mis en vente pour tous les animaux atteignait 1 615 571 kg en 2008. Ce résultat représente une diminution de 9 % comparativement au total vendu en 2006, et une baisse de moins de 1 % comparativement au total de 2007. La quantité de fluoroquinolones vendue pour leur utilisation chez les animaux en 2008 a diminué de 30% comparativement au total de 2006 et de 7% comparativement au total de 2007.

Le PICRA évolue constamment dans l'espoir d'offrir une meilleure compréhension de la résistance aux antimicrobiens au Canada, notamment par le biais de discussions concernant la surveillance à la ferme de l'utilisation des antimicrobiens ainsi que la résistance aux antimicrobiens au sein du secteur des poulets à griller. Le PICRA représente en outre une plate-forme de recherche grâce à sa participation à des projets d'étude sur les différents aspects de l'utilisation des antimicrobiens et de la résistance, qui ne font pas l'objet de surveillance régulière. Ces projets portent notamment sur des populations additionnelles (c.-à-d. les animaux de compagnie, les ovins, les mammifères sauvages de petite taille et les sous-populations humaines au Canada), de nouvelles régions (c.-à-d. l'échantillonnage de la viande vendue au détail en Alberta) ainsi que sur des espèces bactériennes additionnelles d'intérêt (c.-à-d. le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline et le *Clostridium difficile*). De brefs résumés de certains projets de recherche sélectionnés sont présentés dans ce rapport.

Sommaire des résultats sur la surveillance de la résistance aux antimicrobiens, observée parmi les isolats bactériens d'origine humaine et les isolats provenant du secteur agroalimentaire, 2008.

Espèce	Espèce bactérienne	Nombre (%) d'isolats résistants				
		Résistance à 1 antimicrobien ou plus	Résistance à 5 antimicrobiens ou plus ^a	Résistances aux antimicrobiens de la Catégorie I ^b	Résistance à NAL ou sensibilité réduite à CIP	Nombre de profils de résistance différents / total d'isolats résistants
Surveillance des isolats cliniques humains						
Humains	<i>Salmonella</i>	950/3601 (26%)	264/3601 (7%)	AMC: 77/3601 (2%) TIO: 79/3601 (2%) CRO: 79/3601 (2%) CIP: 11/3601 (< 1%)	NAL: 402/3601 (11%) RSCIP: 429/3601 (12%)	118/950
Surveillance à la ferme						
Porcs	<i>Salmonella</i>	38/61 (62%)	14/61 (23%)			13/61
	<i>Escherichia coli</i>	1231/1425 (87%)	170/1425 (12%)	AMC: 17/1425 (1%) TIO: 15/1425 (1%) CRO: 18/1425 (1%)	NAL: 5/1425 (< 1%) RSCIP: 3/1425 (< 1%)	87/1425
	<i>Enterococcus</i>	1213/1266 (96%)	500/1266 (39%)	CIP: 25/1266 (2%) DAP: 1/1266 (<1%) TIG: 22/1266 (2%)	ND	97/1266
Surveillance en Abattoir						
Boeuf de boucherie	<i>Escherichia coli</i>	69/176 (39%)				13/69
	<i>Campylobacter</i>	86/128 (67%)	2/128 (2%)	RCIP: 3/128 (2%)	ND	4/86
Poulets	<i>Salmonella</i>	121/234 (52%)	28/234 (12%)	AMC: 27/234 (12%) TIO: 27/234 (12%) CRO: 27/234 (12%)		17/121
	<i>Escherichia coli</i>	131/170 (77%)	52/170 (31%)	AMC: 45/170 (26%) TIO: 34/170 (20%) CRO: 39/170 (23%)	NAL: 6/170 (4%) RSCIP: 5/170 (3%)	63/131
Porcs	<i>Salmonella</i>	96/151 (64%)	36/151 (24%)	AMC: 2/151 (1%) TIO: 1/151 (1%) CRO: 1/151 (1%)		22/96
	<i>Escherichia coli</i>	133/150 (89%)	20/150 (13%)	AMC: 1/150 (1%) TIO: 1/150 (1%) CRO: 1/150 (1%)	NAL: 1/150 (1%) RSCIP: 1/150 (1%)	37/133
Surveillance de la viande vendue au détail						
Bœuf	<i>Escherichia coli</i>	128/572 (22%)	12/572 (2%)	AMC: 7/572 (1%) TIO: 7/572 (1%) CRO: 7/572 (1%)		35/128
Poulet	<i>Salmonella</i>	180/382 (47%)	49/382 (13%)	AMC: 46/382 (12%) TIO: 48/382 (13%) CRO: 48/382 (13%)		28/180
	<i>Escherichia coli</i>	336/479 (70%)	147/479 (31%)	AMC: 136/479 (28%) TIO: 119/479 (25%) CRO: 137/479 (29%) CIP: 1/479 (< 1%)	NAL: 26/479 (5%) RSCIP: 26/479 (5%)	90/336
	<i>Campylobacter</i>	129/264 (49%)	24/264 (9%)	CIP: 13/264 (5%)	ND	9/129
	<i>Enterococcus</i>	428/464 (92%)	95/464 (20%)	CIP: 6/464 (1%)	ND	47/428
Porc	<i>Salmonella</i>	25/36 (69%)	6/36 (17%)	AMC: 1/36 (3%) TIO: 1/36 (3%) CRO: 1/36 (3%)		15/25
	<i>Escherichia coli</i>	134/317 (42%)	27/317 (9%)	AMC: 9/317 (3%) TIO: 9/317 (3%) CRO: 9/317 (3%) CIP: 1/317 (< 1%)	NAL: 4/317 (1%) RSCIP: 3/317 (1%)	48/134
Surveillance des isolats cliniques animaux						
Bovins	<i>Salmonella</i>	52/134 (39%)	38/134 (28%)	AMC: 6/134 (4%) TIO: 6/134 (4%) CRO: 6/134 (4%)	RSCIP: 1/134 (1%)	20/52
Poulets	<i>Salmonella</i>	113/158 (72%)	61/158 (39%)	TIO: 2/158 (1%) CRO: 2/158 (1%)		29/113
Porcs	<i>Salmonella</i>	66/209 (32%)	35/209 (17%)	AMC: 33/209 (16%) TIO: 34/209 (16%) CRO: 34/209 (16%)		18/66
Dindes	<i>Salmonella</i>	29/32 (91%)	19/32 (59%)	AMC: 18/32 (56%) TIO: 18/32 (56%) CRO: 18/32 (56%)		14/29
Chevaux	<i>Salmonella</i>	34/62 (55%)	32/62 (52%)	AMC: 7/62 (11%) TIO: 7/62 (11%) CRO: 7/62 (11%)	RSCIP: 25/62 (40%)	8/34
Aliments et ingrédients pour animaux						
	<i>Salmonella</i>	6/57 (11%)	3/57 (5%)	AMC: 1/57 (2%) TIO: 1/57 (2%) CRO: 1/57 (2%)		7/6

Les zones vides représentent des valeurs égales à zéro (0%). AMC = amoxicilline-acide clavulanique. CIP = ciprofloxacine. NAL = acide nalidixique. QDA = quinupristine-dalfopristine. TIO = ceftiofur. RSCIP = sensibilité réduite à la ciprofloxacine. CRO = Ceftriaxone. DAP = Daptomycine. TIG = Tigécycline. N/A = non applicable.

^a Résistance à 3 antimicrobiens ou plus pour les isolats de *Campylobacter*.

^b Classification des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada (Annexe A).



Table des matières

Collaborateurs au PICRA 2008	I
Sommaire	IV
Table of Contents	VII
Liste des figures	VIII
Liste des tableaux	XI
Liste des encadrés	XV
Préambule	1
Au sujet du PICRA	1
Nouveautés du rapport 2008	3
Notes importantes	3
Section 1 – Résistance aux antimicrobiens	6
Humains	6
Bovins	19
Poulets	26
Porcs	43
Dindes	60
Chevaux	61
Aliments et ingrédients pour animaux	62
Section 2 – Utilisation des antimicrobiens	64
Humains	64
Animaux	76
Section 3 – Recherches en collaboration avec l'Agence de la santé publique du Canada	84
Annexe A – Méthodes	96
Classification des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine	96
Résistance aux antimicrobiens	97
Utilisation des antimicrobiens	112
Annexe B – Tableaux sur la répartition des concentrations minimales inhibitrices	116
Humains	116
Bovins	119
Poulets	121
Porcs	129
Dindes	134
Chevaux	134
Aliments et ingrédients pour animaux	135
Annexe C – Tableaux et figures additionnels	136
Résistance aux antimicrobiens	136
Utilisation des antimicrobiens	143
Démographies et santé	144
Annexe D – Informations additionnelles	149
Abréviations	149
Glossaire	151
Références	152



Liste des figures

Figure 1.	Diagramme des composantes de la surveillance du PICRA en 2008.....	2
Figure 2.	Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés, parmi les isolats humains de <i>Salmonella</i> des sérotypes Enteritidis, Heidelberg et Newport; <i>Surveillance des isolats cliniques humains, 2003-2008</i>	18
Figure 3.	Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés, parmi les isolats humains de <i>Salmonella</i> des sérotypes Paratyphi A et B, Typhi, Typhimurium et « autres sérotypes »; <i>Surveillance des isolats cliniques humains, 2003-2008</i>	18
Figure 4.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de bovins de boucherie; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	20
Figure 5.	Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de bovins de boucherie; <i>Surveillance en abattoir, 2003-2008</i>	21
Figure 6.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de viande de bœuf; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	22
Figure 7.	Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de viande de bœuf; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008</i>	23
Figure 8.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Campylobacter</i> provenant de bovins de boucherie; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	24
Figure 9.	Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de <i>Campylobacter</i> provenant de bovins; <i>Surveillance en abattoir, 2006-2008</i>	25
Figure 10.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de poulets; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	27
Figure 11.	Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de poulets; <i>Surveillance en abattoir, 2003-2008</i>	28
Figure 12.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de viande de poulet; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	31
Figure 13.	Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de viande de poulet; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008</i>	31
Figure 14.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de poulets; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	33
Figure 15.	Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de poulets; <i>Surveillance en abattoir, 2003-2008</i>	34
Figure 16.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de viande de poulet; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	36
Figure 17.	Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de viande de poulet; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008</i>	36
Figure 18.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Campylobacter</i> provenant de viande de poulet; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	38
Figure 19.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats <i>Campylobacter</i> provenant de viande de poulet, par espèce de <i>Campylobacter</i> ; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	38

Figure 20. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de <i>Campylobacter</i> provenant de viande de poulet; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008</i>	39
Figure 21. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d' <i>Enterococcus</i> provenant de viande de poulet, par province; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	41
Figure 22. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d' <i>Enterococcus</i> provenant de viande de poulet, par espèce d' <i>Enterococcus</i> ; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	41
Figure 23. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d' <i>Enterococcus</i> provenant de viande de poulet; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008</i>	42
Figure 24. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats <i>Salmonella</i> provenant de porcs; <i>Surveillance à la ferme, 2008</i>	44
Figure 25. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de porcs; <i>Surveillance à la ferme, 2006-2008</i>	45
Figure 26. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de porcs; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	46
Figure 27. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de porcs; <i>Surveillance en abattoir, 2003-2008</i>	47
Figure 28. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de viande de porc; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008</i>	48
Figure 29. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de porcs; <i>Surveillance à la ferme, 2008</i>	52
Figure 30. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de porcs; <i>Surveillance à la ferme, 2007-2008</i>	52
Figure 31. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de porcs; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	53
Figure 32. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de porcs; <i>Surveillance en abattoir, 2003-2008</i>	54
Figure 33. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de viande de porc, par province/région; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	56
Figure 34. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de viande de porc; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008</i>	56
Figure 35. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d' <i>Enterococcus</i> provenant de porcs; <i>Surveillance à la ferme, 2008</i>	58
Figure 36. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d' <i>Enterococcus</i> provenant de porcs; <i>Surveillance à la ferme, 2006-2008</i>	59
Figure 37. Nombre total d'ordonnances d'antimicrobiens oraux, délivrées par les pharmacies de détail au Canada et leur coût total par 1000 habitants, 2000-2008	68
Figure 38. Pourcentages du nombre total de doses thérapeutiques quotidiennes (DTQ) d'antimicrobiens oraux par 1000 habitants-jours, délivrées par les pharmacies de détail au Canada, 2008	70
Figure 39. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) de fluoroquinolones orales délivrées par les pharmacies de détail au Canada, 2000-2008	72
Figure 40. Consommation totale de macrolides oraux (DTQ/1000 habitants-jours) délivrés par les pharmacies de détail au Canada, 2000-2008	72

Figure 41. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) et coût total (\$/1000 habitants-jours) d'antimicrobiens oraux délivrés par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2008	73
Figure 42. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) de ciprofloxacine orale délivrée par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2000-2008	73
Figure 43. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) de doxycycline orale délivrée par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2000-2008	74
Figure 44. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) de moxifloxacine orale délivrée par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2000-2008	74
Figure 45. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) de clindamycine orale délivrée par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2000-2008	75
Figure 46. Consommation d'antimicrobiens (DTQ/1000 habitants-jours) dans 19 pays d'Europe et au Canada; Surveillance européenne de la consommation d'antimicrobiens et PICRA, 2007	75
Figure 47. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré ne pas avoir administré d'antimicrobiens, ou avoir administré une seule classe d'antimicrobiens, ou plusieurs classes d'antimicrobiens, par voie d'administration (n = 95); <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008	77
Figure 48. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens, par voie d'administration (n = 95); <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008	78
Figure 49. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens ajoutés aux aliments, par catégorie de poids des porcs (n = 95); <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008	79
Figure 50. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens ajoutés aux aliments, par raison d'utilisation (n = 95); <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008	80
Figure 51. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens ajoutés à l'eau, par catégorie de poids de porcs (n = 95); <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008	80
Figure 52. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens ajoutés à l'eau, par raison d'utilisation (n = 95); <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008	81
Figure 53. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens administrés par injection, par raison d'utilisation (n = 95); <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008	81
Figure A.1. Exemple de visites d'échantillonnage auprès des troupeaux réguliers et des troupeaux cohortes au cours d'une année civile	99
Figure C.1. Nombre de troupeaux de porcs reproducteurs dont le statut sanitaire a été confirmé (positif ou négatif), par maladie; <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008	148
Figure C.2. Nombre de troupeaux de porcs en croissance-finition dont le statut sanitaire a été confirmé (positif ou négatif), par maladie; <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008	148

Liste des tableaux

Tableau 1.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Salmonella</i> Enteritidis; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.	7
Tableau 2.	Résistance aux antimicrobiens parmi les isolats humains de <i>Salmonella</i> Heidelberg; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.	9
Tableau 3.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Salmonella</i> Newport; <i>Surveillance des isolats cliniques humaines</i> , 2008.	10
Tableau 4.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Salmonella</i> Paratyphi A et de <i>S. Paratyphi</i> B; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.	11
Tableau 5.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Salmonella</i> Typhi; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.	13
Tableau 6.	Résistance aux antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> Typhimurium; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.	14
Tableau 7.	Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de <i>Salmonella</i> « autres sérotypes »; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.	15
Tableau 8.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats humains de <i>Salmonella</i> , par province et sérotype ; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.	16
Tableau 9.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Salmonella</i> provenant de bovins, par sérotype; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux</i> , 2008.	19
Tableau 10.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Campylobacter</i> provenant de bovins, par espèce de <i>Campylobacter</i> ; <i>Surveillance en abattoir</i> , 2008.	24
Tableau 11.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Salmonella</i> provenant de poulets, par sérotype; <i>Surveillance en abattoir</i> , 2008.	27
Tableau 12.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Salmonella</i> provenant de viande de poulet, par province ou région et sérotype; <i>Surveillance de la viande vendue au détail</i> , 2008.	30
Tableau 13.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Salmonella</i> provenant de poulets, par sérotype ; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux</i> , 2008.	32
Tableau 14.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Campylobacter</i> provenant de viande poulet, par province et par espèce de <i>Campylobacter</i> ; <i>Surveillance de la viande vendue au détail</i> , 2008.	39
Tableau 15.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats d' <i>Enterococcus</i> provenant de viande de poulet, par espèce d' <i>Enterococcus</i> ; <i>Surveillance de la viande vendue au détail</i> , 2008.	42
Tableau 16.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Salmonella</i> provenant de porcs, par sérotype; <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008.	44
Tableau 17.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats <i>Salmonella</i> provenant de porcs, par sérotype; <i>Surveillance en abattoir</i> , 2008.	46
Tableau 18.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Salmonella</i> provenant de viande de porc, par sérotype; <i>Surveillance de la viande vendue au détail</i> , 2008.	49

Tableau 19.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Salmonella</i> provenant de porcs, par sérotype ; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux</i> , 2008.....	50
Tableau 20.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats d' <i>Enterococcus</i> provenant de porcs, par espèce d' <i>Enterococcus</i> ; <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008.....	58
Tableau 21.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Salmonella</i> provenant de dindes, par sérotype ; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux</i> , 2008.....	60
Tableau 22.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Salmonella</i> provenant de chevaux, par sérotype; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux</i> , 2008.....	61
Tableau 23.	Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de <i>Salmonella</i> provenant d'aliments pour animaux, par sérotype; <i>Aliments et ingrédients pour animaux</i> , 2008.....	63
Tableau 24.	Nombre d'ordonnances d'antimicrobiens oraux délivrées par des pharmacies de détail par 1000 habitants au Canada, 2000-2008.....	67
Tableau 25.	Coût total des antimicrobiens oraux par 1000 habitants délivrés par les pharmacies de détail au Canada, 2000-2008.....	68
Tableau 26.	Doses thérapeutiques quotidiennes (DTQ) d'antimicrobiens oraux par 1000 habitants-jours, délivrées par les pharmacies de détail au Canada, 2000-2008.....	69
Tableau 27.	Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) d'antimicrobiens oraux délivrés par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2008.....	71
Tableau 28.	Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certains ingrédients actifs antimicrobiens, par voie d'administration (n = 95); <i>Surveillance à la ferme</i> , 2008.....	79
Tableau 29.	Quantité d'antimicrobiens, sous forme dosifiée, vendue au Canada pour utilisation chez les animaux; Institut canadien de la santé animale, 2006-2008.....	83
Tableau A.1.	Classification des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine.....	96
Tableau A.2.	Valeurs seuils de la sensibilité aux antimicrobiens des isolats de <i>Salmonella</i> et d' <i>Escherichia coli</i> ; plaque CMV1AGNF, 2008.....	108
Tableau A.3.	Valeurs seuils de la sensibilité aux antimicrobiens des isolats d' <i>Enterococcus</i> ; plaque CMV2AGPF, 2008.....	109
Tableau A.4.	Valeurs seuils de la sensibilité aux antimicrobiens des isolats de <i>Campylobacter</i> ; plaque CAMPY, 2008.....	109
Tableau A.5.	Liste des antimicrobiens de la base de données CompuScript pour chaque catégorie ATC.....	113
Tableau B.1.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats humains de <i>Salmonella</i> Enteritidis; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.....	116
Tableau B.2.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats humains de <i>Salmonella</i> Heidelberg; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.....	117
Tableau B.3.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats humains de <i>Salmonella</i> Newport; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.....	117
Tableau B.4.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats humains de <i>Salmonella</i> Paratyphi A et de <i>S. Paratyphi</i> B; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.....	117
Tableau B.5.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats humains de <i>Salmonella</i> Typhi; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.....	118
Tableau B.6.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats humains de <i>Salmonella</i> Typhimurium; <i>Surveillance des isolats cliniques humains</i> , 2008.....	118

Tableau B.7.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats humains de <i>Salmonella</i> « Autres sérotypes »; <i>Surveillance des isolats cliniques humains, 2008</i>	118
Tableau B.8.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de bovins; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008</i> ..	119
Tableau B.9.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Escherichia coli</i> provenant de bovins; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	119
Tableau B.10.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de viande de bœuf, par province ou région; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	120
Tableau B.11.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Campylobacter</i> provenant de bovins, par espèce de <i>Campylobacter</i> ; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	121
Tableau B.12.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de poulets; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	121
Tableau B.13.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de viande de poulet, par province ou région; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	122
Tableau B.14.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de poulets; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008</i>	123
Tableau B.15.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de poulets; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	123
Tableau B.16.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de viande de poulet, par province ou région; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	124
Tableau B.17.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Campylobacter</i> provenant de viande de poulet, par espèce de <i>Campylobacter</i> et par province; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	125
Tableau B.18.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats d' <i>Enterococcus</i> provenant de viande de poulet, par espèce d' <i>Enterococcus</i> et par province; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	127
Tableau B.19.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de porcs; <i>Surveillance à la ferme, 2008</i>	129
Tableau B.20.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de porcs; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	129
Tableau B.21.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de viande de porc; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008</i>	130
Tableau B.22.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de porcs; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008</i>	131
Tableau B.23.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de porcs; <i>Surveillance à la ferme, 2008</i>	131
Tableau B.24.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de porcs; <i>Surveillance en abattoir, 2008</i>	131

Tableau B.25.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> provenant de viande de porc; <i>Surveillance de la viande vendue au détail, 2008</i>	132
Tableau B.26.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats d' <i>Enterococcus</i> provenant de porcs, par espèce d' <i>Enterococcus</i> ; <i>Surveillance à la ferme, 2008</i>	133
Tableau B.27.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de dindes; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008</i>	134
Tableau B.28.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant de chevaux; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008</i>	134
Tableau B.29.	Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de <i>Salmonella</i> provenant d'aliments pour animaux; <i>Aliments et ingrédients pour animaux, 2008</i>	135
Tableau C.1.	Répartition des isolats humains de <i>Salmonella</i> , selon l'âge des patients et la province; <i>Surveillance des isolats cliniques humains, 2008</i>	136
Tableau C.2.	Répartition des isolats humains des principaux sérotypes de <i>Salmonella</i> , selon l'origine du spécimen; <i>Surveillance des isolats cliniques humains, 2008</i>	136
Tableau C.3.	Sommaire de la résistance aux antimicrobiens détectée dans les isolats des sérotypes les plus communs de <i>Salmonella</i> provenant d'humains et du secteur agroalimentaire; PICRA, 2008	137
Tableau C.4.	Résumé de certains profils de résistance comportant plusieurs antimicrobiens observés parmi les isolats bactériens provenant d'humains et du secteur agroalimentaire; PICRA, 2008	139
Tableau C.5.	Taux de détection des isolats bactériens, observés dans le cadre des diverses composantes de la surveillance du secteur agroalimentaire du PICRA, 2002-2008	141
Tableau C.6.	Répartition des isolats de <i>Salmonella</i> selon les provinces; <i>Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008</i>	142
Tableau C.7.	Volume total des ingrédients actifs contenus dans les antimicrobiens oraux délivrés par les pharmacies de détail au Canada, 2000-2008	143
Tableau C.8.	Données démographiques et accessibilité aux soins de santé au Canada	144
Tableau C.9.	Données sur le cheptel canadien; démographie, production et consommation par habitant	145
Tableau C.10.	Nombre de naissances, d'animaux abattus, d'importations et d'exportations internationales ainsi que de bovins, porcs et ovins morts au Canada	147



Liste des encadrés

Encadré 1.	Bactéries résistantes aux antimicrobiens chez les animaux de compagnie en Ontario	84
Encadré 2.	Prévalence d'agents pathogènes vétérinaires et zoonotiques sélectionnés isolés à partir d'échantillons environnementaux prélevés dans des cliniques vétérinaires du sud de l'Ontario	86
Encadré 3.	Utilisation des antimicrobiens et résistance antimicrobienne dans les exploitations ovines de l'Ontario	87
Encadré 4.	Prévalence des bactéries résistantes aux antimicrobiens dans de la viande vendue au détail provenant d'une communauté de Premières nations en Ontario	89
Encadré 5.	Bactéries résistantes aux antimicrobiens détectées parmi des échantillons provenant de petits mammifères sauvages en Ontario	90
Encadré 6.	Présence de <i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline dans de la viande vendue au détail : 2008-2009	92
Encadré 7.	<i>Clostridium difficile</i> dans la viande vendue au détail	93
Encadré 8.	Caractérisation de la résistance aux antimicrobiens parmi les isolats d' <i>Escherichia coli</i> , d'entérocoques et de <i>Salmonella</i> détectés dans des échantillons de viande vendue au détail en Alberta	94

Au sujet du PICRA

Le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) a été mis sur pied en 2002. Ce programme national est axé sur la collecte, l'intégration, l'analyse et la communication des variations observées, à l'échelle canadienne, relativement à l'utilisation des antimicrobiens et à la résistance de certaines bactéries détectées chez des humains, des animaux et dans certaines denrées d'origine animale. Ces renseignements permettent (i) la création de politiques basées sur des données probantes relatives à l'utilisation des antimicrobiens dans les hôpitaux, la communauté et en production animale, afin de prolonger l'efficacité de ces médicaments, ainsi que (ii) de prendre les mesures appropriées pour freiner l'apparition et la propagation des bactéries résistantes chez les animaux et les humains et dans les aliments. La présente publication constitue le 7^e rapport annuel du PICRA publié par le gouvernement du Canada sous la supervision de l'Agence de la santé publique du Canada.

Objectifs du PICRA

- Offrir une démarche concertée en matière de surveillance de l'évolution de la résistance aux antimicrobiens et de l'utilisation de ces derniers chez les humains et les animaux.
- Diffuser les résultats en temps opportun.
- Générer des données afin de faciliter l'évaluation des répercussions sur la santé publique de l'utilisation des antimicrobiens chez les humains et dans le secteur agricole.
- Fournir des données permettant des comparaisons précises avec les données d'autres pays qui ont recours à des systèmes de surveillance semblables.

Activités du PICRA en 2008

En 2008, le PICRA comportait 2 composantes passives et 3 composantes actives de surveillance aux antimicrobiens, de même qu'un volet de surveillance de l'utilisation des antimicrobiens chez les humains et les animaux (figure 1).

Surveillance de la résistance aux antimicrobiens

- La *Surveillance des isolats cliniques humains* consiste en une surveillance passive d'isolats cliniques humains de *Salmonella* dans les provinces et les territoires et fait appel à la participation de tous les laboratoires provinciaux de santé publique au pays.
- La *Surveillance de la viande vendue au détail* consiste à prélever des échantillons et à évaluer la sensibilité aux antimicrobiens d'*Escherichia coli*¹, d'*Enterococcus*, de *Salmonella* et de *Campylobacter* dans la viande de poulet vendue au détail et d'*E. coli* dans le bœuf ainsi que de *Salmonella* et *E. coli* dans la viande de porc provenant de la Colombie-Britannique, de la Saskatchewan, de l'Ontario, du Québec et de la région des Maritimes (Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard). Des isolats de *Campylobacter* et d'*Enterococcus* provenant de viande de poulet vendue au détail dans la région des Maritimes ont fait l'objet de tests de sensibilité aux antimicrobiens. Ces derniers résultats ne sont toutefois pas présentés dans ce rapport en raison de problèmes liés à l'harmonisation des méthodes de laboratoire au cours de l'année 2008.
- La *Surveillance en abattoir* consiste à prélever des échantillons de contenu caecal et à évaluer la sensibilité aux antimicrobiens d'isolats de *Salmonella* et d'*E. coli* générique provenant de poulets et de porcs sains ainsi que d'isolats de *Campylobacter* et d'*E. coli* provenant de bovins de boucherie sains au pays.

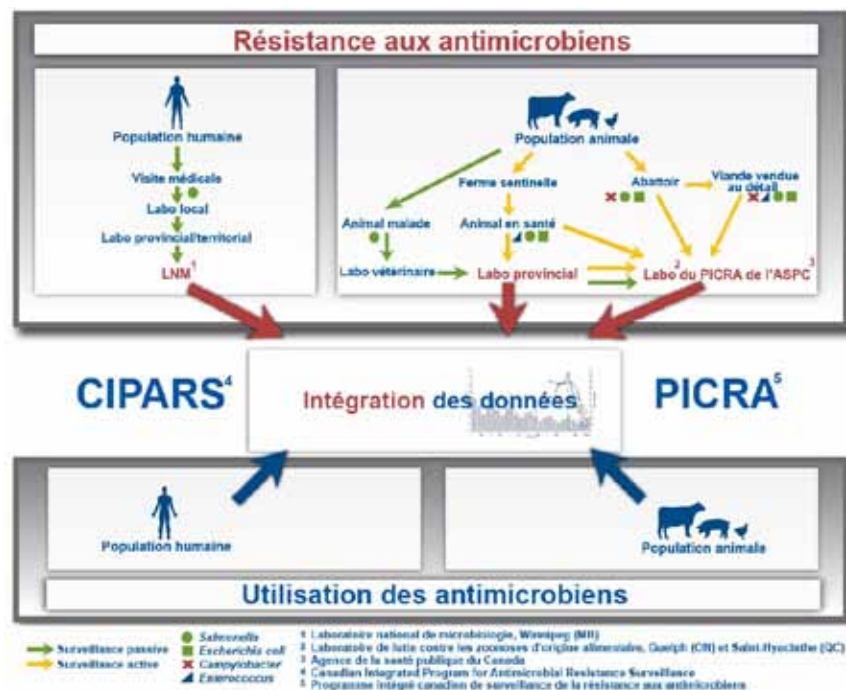
¹ Les bactéries *Escherichia coli* ont été identifiées à l'aide de tests biochimiques. Rien n'a été fait pour distinguer les souches pathogènes des souches non pathogènes d'*E. coli*.

- La *Surveillance à la ferme* porte sur des troupeaux porcins provenant des cinq principales provinces productrices de porcs (Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario et Québec). Le concept de ferme sentinelle a été utilisé pour le prélèvement d'échantillons composites de matières fécales provenant de porcs et le recouvrement d'isolats d'*E. coli*, d'*Enterococcus* et de *Salmonella* pour les tests de sensibilité aux antimicrobiens.
- La *Surveillance des isolats cliniques animaux* consiste en une surveillance passive d'isolats cliniques animaux de *Salmonella* provenant de plusieurs provinces. Les échantillons ont été initialement soumis par les vétérinaires ou les producteurs aux laboratoires locaux ou provinciaux. Ces soumissions pouvaient provenir à l'occasion d'échantillons de moulée, d'échantillons prélevés dans l'environnement des animaux ou auprès d'animaux en santé provenant du même troupeau. Les échantillons de bovins provenaient soit de bovins laitiers, de bovins de boucherie ou d'élevages de veaux. Les échantillons de poulets pouvaient quant à eux provenir soit de poules pondeuses ou de poulets à griller.
- Les isolats de *Salmonella* détectés dans le cadre du volet *Aliments ou ingrédients pour animaux* ont été recueillis dans le cadre des programmes de surveillance du gouvernement et de l'industrie ainsi que dans le cadre de la surveillance passive.

Surveillance de l'utilisation des antimicrobiens

- Le rapport présente des données de 2000 à 2008 sur l'utilisation des antimicrobiens chez les humains qui proviennent de l'ensemble des données du Canadian CompuScript et sont fournis par l'Intercontinental Medical Statistics Health. Cet ensemble de données contient des informations sur les ordonnances délivrées par les pharmacies de détail au Canada.
- Les données sur la surveillance de l'utilisation des antimicrobiens ont été recueillies auprès de troupeaux porcins dans le cadre de la composante *Surveillance à la ferme* du PICRA au moyen de questionnaires remplis par les vétérinaires et les propriétaires ou exploitants des troupeaux. Les questionnaires ont permis de rassembler des informations sur l'utilisation des antimicrobiens (ajoutés à l'eau, aux aliments ou administrés par injection) au sein de chacun des troupeaux, ainsi que sur le statut sanitaire des troupeaux et sur les caractéristiques des exploitations.
- Les données sur la surveillance de l'utilisation des antimicrobiens chez les animaux portent sur les années 2006 à 2008. Elles proviennent de l'Institut canadien en santé animale et elles ont été analysées par Impact Vet. Elles sont exprimées en kilogrammes d'antimicrobiens distribués par les entreprises canadiennes pour administration chez les animaux destinés à l'alimentation humaine, les animaux utilisés dans les sports, les animaux de compagnie et les poissons.

FIGURE 1. Diagramme des composantes de la surveillance du PICRA en 2008.



Nouveautés du rapport 2008

Modifications apportées au PICRA

- La composante de la *Surveillance de la viande vendue au détail* a été mise en place dans la région des Maritimes en septembre 2008.

Changements apportés à la méthodologie

- Une méthode de détection de *Campylobacter*, plus précise que la précédente, a été adoptée pour les cultures bactériennes d'échantillons de contenu caecal provenant de bovins de boucherie en abattoir.
- Une nouvelle valeur seuil de résistance à la ceftriaxone de 4 µg/mL (Clinical and Laboratory Standards Institute [CLSI] M100-S20) a été adoptée pour le traitement des données finales 2008 de *Salmonella* et *E. coli* ainsi que des données historiques. L'ancienne valeur seuil était de 64 µg/mL. Ce changement a eu pour effet de hausser le nombre d'isolats résistants à la ceftriaxone à des niveaux maintenant semblables à ceux de la résistance au ceftiofur. Les résultats sur la sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone ne sont donc plus présentés dans le rapport.
- Depuis la publication du rapport préliminaire 2008 du PICRA, une version révisée (en avril 2009) du système de classification de la Direction des médicaments vétérinaires (DMV) de Santé Canada a été adoptée. Ce changement a entraîné la reclassification de la quinupristine-dalfopristine à titre d'antimicrobien de la Catégorie II (importance haute en médecine humaine) au lieu d'appartenir à la Catégorie I (très haute importance en médecine humaine) dans le cas de tous les isolats d'*Enterococcus*.

Rapport périodique

- Les résultats sur la résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Salmonella* reçus de 2003 à 2008 et provenant de viande de porc sont présentés dans ce rapport.

Notes importantes

Classification des antimicrobiens

- **Classification selon l'importance en médecine humaine** : les antimicrobiens ont été classifiés en fonction de leur importance en médecine humaine conformément au système de classification de la DMV, de Santé Canada (catégories révisées en avril 2009; annexe A).
 - Une attention particulière a été accordée à tous les antimicrobiens de la Catégorie I (très haute importance en médecine humaine) dans ce rapport : amoxicilline-acide clavulanique, ceftiofur¹, ceftriaxone, ciprofloxacine, daptomycine, linézolide, télichromycine et vancomycine.
 - Les antimicrobiens sont généralement énumérés d'abord selon cette classification et en ordre alphabétique par la suite.
- **Système ATC** : dans le cas des données sur l'utilisation des antimicrobiens chez les humains, les antimicrobiens ont été regroupés selon le Système de classification anatomique, thérapeutique, chimique² en plus de la classification en fonction de leur importance en médecine humaine.
- **Classe regroupée de l'Institut canadien de la santé animale** : les données sur la distribution de l'utilisation des antimicrobiens chez les animaux ont été fournies au PICRA par l'Institut canadien de la santé animale sous la forme de classes regroupées, telles que présentées dans ce rapport.

¹ Le ceftiofur est homologué pour utilisation chez les animaux seulement. La résistance au ceftiofur est généralement observée en combinaison avec de la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, à la céfoxitine, à l'ampicilline et à la ceftriaxone (profil de résistance A2C-AMP-CRO).

² Organisation mondiale de la santé. Système de classification anatomique, thérapeutique, chimique et doses thérapeutiques quotidiennes (ATC/DDD). Disponible au : www.who.int/classifications/atcddd/en. Consulté en octobre 2010.

Expressions et notes particulières relatives à certains antimicrobiens

- « **Sensibilité réduite** » : la sensibilité réduite à la ciprofloxacine¹ est soulignée dans ce rapport. Elle désigne des valeurs de concentration minimale inhibitrice (CMI)² situées entre 0,125 et 2 µg/mL pour *Salmonella* et *E. coli*.
- « **Non sensible** » : pour la daptomycine et le florfenicol, l'expression « non sensible » est utilisée au lieu de « résistant à », car la valeur seuil de la résistance à ces antimicrobiens n'est pas définie (annexe B).
- « **Antimicrobiens sélectionnés** » : dans les analyses des variations temporelles, les antimicrobiens à l'étude ont été sélectionnés pour représenter les différentes catégories structurelles d'antimicrobiens (pour la liste complète des critères d'exclusion, consulter l'annexe A). Dans les cas des isolats de *Salmonella* et d'*E. coli*, les antimicrobiens sélectionnés étaient l'ampicilline, le ceftiofur, la gentamicine, l'acide nalidixique, la streptomycine, la tétracycline et la triméthoprim-sulfaméthoxazole. Dans le cas des isolats de *Campylobacter*, les antimicrobiens sélectionnés étaient l'azithromycine, le florfenicol, la gentamicine, l'acide nalidixique et la tétracycline. Dans le cas des isolats d'*Enterococcus*, les antimicrobiens sélectionnés étaient la ciprofloxacine, l'érythromycine, la gentamicine, la quinupristine-dalfopristine, la streptomycine, la tétracycline et la tylosine. À noter que la présence de résistance à ces antimicrobiens ne signifie pas nécessairement que les isolats concernés présentent une résistance égale aux autres antimicrobiens de la même catégorie.
- La résistance à l'acide nalidixique (une quinolone) a été soulignée pour *Salmonella* et *E. coli*. Une attention particulière a en outre été accordée aux isolats qui démontraient de la sensibilité réduite ou de la résistance à la ciprofloxacine (ou les isolats présentant de la résistance à la ciprofloxacine, une fluoroquinolone), mais sans résistance à l'acide nalidixique³. Ces derniers isolats peuvent présenter des déterminants de la résistance différents de ceux des isolats qui sont à la fois résistants à l'acide nalidixique et qui présentent de la sensibilité réduite ou de la résistance à la ciprofloxacine.
- La sensibilité réduite à la ciprofloxacine (ou la résistance à l'acide nalidixique) observée conjointement avec de la résistance à la ceftriaxone, une céphalosporine de troisième génération, ont également été soulignées pour *Salmonella* et *E. coli*.

Notes additionnelles

- Variations temporelles : de façon générale, les variations temporelles exprimées en pourcentage d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés ont été établies en comparant les résultats 2008 avec les résultats 2003 (l'année où la plupart des composantes de la surveillance du PICRA ont commencé) et ceux de l'année précédente (2007). Pour ce qui est de la surveillance au détail en Saskatchewan, la première année de surveillance était l'année 2005.
- Dans le cas des données sur la résistance au ceftiofur et à l'ampicilline et qui sont relatives aux isolats de *S. Heidelberg* et de *E. coli* provenant de poulets (abattoir et viande vendue au détail) et aux isolats de *S. Heidelberg* provenant d'humains, les années de comparaison étaient 2004 et 2006 en raison des modifications apportées à l'utilisation du ceftiofur au début de l'année 2005⁴ et en 2007 dans les couvoirs de poulets du Québec. Dans le cas de la viande de poulet vendue au détail, les comparaisons n'ont porté que sur les provinces de l'Ontario et du Québec.

¹ La valeur seuil actuelle du CLSI de ≥ 4 µg/mL est utilisée dans le présent rapport pour l'interprétation de la résistance au ciprofloxacine. Le programme danois de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (DANMAP) a toutefois utilisé une valeur seuil de $\geq 0,125$ µg/mL pour les isolats de *Salmonella* spp. et d'*E. coli* générique depuis 2004 ainsi que pour ceux d'*E. coli* pathogène depuis 2006. Le DANMAP a également introduit, dans son rapport 2007, les valeurs seuils épidémiologiques du comité européen sur les tests de sensibilité aux antimicrobiens. Étant donné l'importance clinique de la ciprofloxacine, et également pour présenter les résultats sous un format comparable à celui du DANMAP, l'expression « sensibilité réduite » pour désigner les isolats dont la CMI à la ciprofloxacine est comprise entre 0,125 à 2 µg/mL. Afin que les estimés sur la résistance puissent être comparés avec ceux du DANMAP, les pourcentages d'isolats d'*E. coli* et de *Salmonella* démontrant de la sensibilité réduite doivent être additionnés à ceux des isolats résistants à la ciprofloxacine dans le présent rapport.

² La CMI est la plus faible concentration d'un antimicrobien pouvant inhiber visiblement la croissance bactérienne après une nuit d'incubation.

³ « Les souches de *Salmonella* sensibles aux fluoroquinolones mais résistantes à l'acide nalidixique pourraient être associées à un échec clinique ou à une réponse retardée du traitement chez les patients atteints par une salmonellose extra-intestinale et traités par une fluoroquinolone. Pour cette raison, les isolats extra-intestinaux de *Salmonella* devraient également être soumis à des tests de résistance à l'acide nalidixique. Les médecins devraient savoir que certaines bactéries pourraient ne pas être éliminées par une fluoroquinolone lorsque les isolats sont sensibles aux fluoroquinolones mais résistants à l'acide nalidixique » (CLSI M100-S16).

⁴ Agence de la santé publique du Canada. *Salmonella Heidelberg* - Résistance au ceftiofur chez des isolats provenant de viande de poulet vendue au détail et d'humains. Disponible au : <http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/heidelberg/heidelberg-fra.php>. Consulté en octobre 2010.

- Les variations temporelles n'ont pas été évaluées dans le cadre de la *Surveillance des isolats cliniques animaux* et de la composante *Aliments et ingrédients pour animaux*, en raison de l'hétérogénéité de la surveillance passive d'une année à l'autre.
- Dans les analyses statistiques portant sur les variations temporelles exprimées en pourcentages d'isolats résistants à des antimicrobiens sélectionnés et sur les différences entre les provinces, on a utilisé la valeur $P \leq 0,05$ pour signaler une différence significative entre les années et les provinces.
- À l'exception d'*Enterococcus faecalis* et d'*E. faecium*, les espèces d'*Enterococcus* détectées dans les échantillons prélevés dans le cadre du PICRA n'ont pas fait l'objet de procédés d'identification. Les espèces non identifiées d'entérocoques sont globalement désignées dans ce rapport par l'expression « autres *Enterococcus* spp. ». Toutefois, utilisé seul, le terme « *Enterococcus* » réfère à tous les entérocoques, y compris *E. faecalis* et *E. faecium*. De façon similaire, *Campylobacter coli* et *C. jejuni* sont les seules espèces de *Campylobacter* qui ont été identifiées; les espèces non identifiées sont globalement désignées par l'expression « autres *Campylobacter* spp. ». Utilisé seul, le terme « *Campylobacter* » désigne toutes les espèces de *Campylobacter*, y compris *C. coli* et *C. jejuni*.
- Les abréviations des antimicrobiens utilisées dans le présent rapport sont expliquées à l'annexe D.

Section 1 – Résistance aux antimicrobiens

Humains

Salmonella

En 2008, les laboratoires provinciaux de santé publique ont fait parvenir au total 3609 isolats de *Salmonella* (170 sérotypes) au Laboratoire national de microbiologie de l'Agence de la santé publique du Canada, à Winnipeg, au Manitoba, pour le lysotypage, le sérotypage et les tests de sensibilité aux antimicrobiens (voir l'annexe A – Méthodes, Résistance aux antimicrobiens). Aucun isolat de *Salmonella* n'a été soumis par les territoires (Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut) au PICRA en 2008, directement ou par l'intermédiaire des laboratoires de santé publique. On a constaté que 8 isolats avaient été soumis en double; par conséquent, l'analyse finale a été effectuée sur 3601 isolats.

Les résultats portent sur les 3 sérotypes de *Salmonella* les plus communs au Canada (soit Enteritidis, Heidelberg et Typhimurium). *Salmonella* Newport a également fait l'objet d'une attention particulière en raison des éclosions antérieures de souches multirésistantes aux antimicrobiens. Bien que le secteur agroalimentaire ne soit pas une source de *Salmonella* Typhi, *S. Paratyphi* A ou *S. Paratyphi* B¹, les données relatives à ces sérotypes sont également présentées, car chacun d'entre eux provoque des maladies graves chez les humains².

Les résultats sur la résistance aux antimicrobiens sont présentés par province en raison des différences qui existent dans les protocoles de soumission des échantillons, selon qu'il s'agisse d'une province fortement peuplée ou non (voir l'annexe A – Méthodes). Les résultats sont aussi présentés par province en raison des différences provinciales dans l'utilisation des antimicrobiens, de la prévalence des souches et des différents profils de résistance à *Salmonella*.

Une attention particulière a été accordée aux isolats de *Salmonella* qui provenaient d'échantillons de sang et d'urine, car ces derniers laissent supposer que les patients présentaient une infection invasive qui a probablement été traitée avec des antimicrobiens. Il se peut que ces échantillons aient été soumis en raison de l'échec des traitements; cette hypothèse n'a pas pu être vérifiée, car il était impossible d'avoir accès aux dossiers des patients. Par conséquent, les isolats détectés dans ces échantillons étaient probablement plus résistants que les isolats provenant des autres types d'échantillons.

Si l'on compare les pourcentages d'isolats de *Salmonella* dans les autres groupes d'âge, le pourcentage d'isolats de *Salmonella* le plus élevé provenait de patients âgés de 30 à 49 ans (25 %, 654/2594; tableau C.1, annexe C). Par ailleurs, c'est de l'Ontario que provenait la plus grande proportion d'isolats (37 %, 1 337/3601).

Salmonella Enteritidis

(n = 1258)

Les taux d'incidence provinciaux de *Salmonella* Enteritidis ont varié chez les humains de 4,37 à 10,06 (médiane = 6,60) cas par 100 000 habitants-années (voir la formule à l'annexe A). Les lysotypes (LT) les plus communs étaient les suivants : LT 8 (35 %, 444/1258) et LT 13 (17 %, 208/1258). Trois pour cent (33/1258) des isolats provenaient d'échantillons sanguins, et 2 % (21/1258) d'échantillons d'urine (tableau C.2, à l'annexe C).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau 1 et au tableau B.1 (annexe B). Moins de 1 % (3/1 258) des isolats de *S. Enteritidis* étaient résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique. De la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans moins de 1 % (2/1258) des isolats. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été détectée dans 14 % (171/1258) des isolats. De la résistance à l'acide nalidixique a été détectée dans 13 % (158/1258) des isolats et aucun des isolats n'était résistants à la ciprofloxacine ou à l'amikacine.

¹ Ce sérotype ne comprend pas *S. Paratyphi* B var. L (+) tartrate+, anciennement nommé *S. Paratyphi* var. Java. Le biotype de *S. Paratyphi* B inclus ici est tartrate (-) et il est associé à une fièvre pseudotypoïdique plus grave. *Salmonella* Paratyphi B var. L (+) tartrate+ est souvent associé aux gastro-entérites et, étant donné qu'il possède un réservoir animal, il a été regroupé dans la catégorie « autres sérotypes ».

² Agence de la santé publique du Canada - Fiche technique santé-sécurité : pathogènes, *Salmonella paratyphi*. Disponible au : <http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/index-fra.php>. Consulté en novembre 2010.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 8 et aux tableaux C.3 et C.4 (annexe C). De la résistance à 1 ou plusieurs antimicrobiens a été détectée dans 14 % (182/1258) des isolats de *S. Enteritidis*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été détectée dans 1 % (7/1258) des isolats. Le profil de résistance le plus commun était celui de la résistance à NAL (11 %, 136/1258), et 59 % (80/136) des isolats associés étaient des LT 1. Un pour cent (14/1258) des isolats (LT 5b et LT 4) présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine, sans être résistants à l'acide nalidixique. Parmi les isolats analysés, les profils comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens étaient A2C-AMP-CRO-STR-TET et AKSSuT-GEN-NAL (1 LT 6a chacun).

Vingt-sept pour cent (9/33) des isolats sanguins et 24 % (5/21) des isolats provenant de cultures d'urine étaient résistants à 1 antimicrobien ou plus. De la résistance à NAL constituait le profil de résistance le plus commun, et il a été observé dans 12 % (4/33) des isolats sanguins et 19 % (4/21) des isolats provenant de cultures d'urine.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 2. Le pourcentage d'isolats de *S. Enteritidis* présentant de la résistance à l'acide nalidixique a été significativement moins élevé en 2008 (13 %, 158/1258) qu'en 2003 (19 %, 66/352). Le pourcentage des isolats démontrant de la résistance à l'acide nalidixique en 2008 était également significativement plus faible qu'en 2007 (18 %, 167/910). Le pourcentage d'isolats présentant de la résistance au triméthoprim-sulfaméthoxazole était significativement plus bas en 2008 (moins de 1 %, 5/1258) qu'en 2003 (1 %, 5/352). Le pourcentage des isolats résistants à la tétracycline était significativement plus faible en 2008 (2 %, 20/1258) qu'en 2007 (6 %, 58/910). Entre 2008 et 2003 ainsi qu'entre 2008 et 2007, aucune autre variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, le pourcentage d'isolats humains de *Salmonella* Enteritidis résistants à l'acide nalidixique (13 %, 158/1258) était significativement plus bas qu'en 2003 (19 %, 66/352). Le pourcentage d'isolats de *S. Enteritidis* résistants à l'acide nalidixique était également significativement plus faible en 2008 qu'en 2007 (18 %, 167/910). Un pour cent (14/1258) des isolats LT 5b et LT 4 présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine, sans être résistants à l'acide nalidixique.

TABLEAU 1. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Salmonella* Enteritidis; Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.

Antimicrobien	Nombre (%) d'isolats résistants										Canada ^a
	BC n = 211	AB n = 147	SK n = 58	MB n = 85	ON n = 412	QC n = 221	NB n = 39	NS n = 41	PEI n = 10	NL n = 34	
I											
Amoxicilline-acide clavulanique	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	< 1
Ceftiofur	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	< 1
Ceftriaxone	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	< 1
Ciprofloxacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
II											
Amikacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
Ampicilline	11 (5)	4 (3)	1 (2)	0 (0)	11 (3)	5 (2)	0 (0)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	3
Céfoxitine	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	< 1
Gentamicine	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	< 1
Kanamycine	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	< 1
Acide nalidixique	23 (11)	22 (15)	8 (14)	12 (14)	56 (14)	25 (11)	6 (15)	4 (10)	0 (0)	2 (6)	13
Streptomycine	3 (1)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	5 (1)	1 (0)	0 (0)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	< 1
Triméthoprim-sulfaméthoxazole	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (1)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	< 1
III											
Chloramphénicol	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	< 1
Sulfisoxazole	2 (1)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	4 (1)	2 (1)	1 (3)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	< 1
Tétracycline	3 (1)	5 (3)	0 (0)	0 (0)	6 (1)	3 (1)	1 (3)	1 (2)	0 (0)	1 (3)	2
IV											

Les chiffres romains de I à IV indiquent le rang des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires.

^a Pourcentages estimés pour le Canada et ajustés pour tenir compte des différentes proportions d'isolats fournis par rapport au total disponible dans chacune des provinces alors que les pourcentages dans le texte représentent les valeurs non ajustées (voir l'annexe A).

Salmonella Heidelberg

(n = 290)

Les taux d'incidence provinciaux de *Salmonella* Heidelberg chez les humains ont varié de 0,70 à 3,62 (médiane = 1,67) cas par 100 000 habitants-années. Les lysotypes les plus communs étaient le LT 19 (54 %, 157/290), le LT 29 (8 %, 24/290) et le LT 5 (8 %, 22/290). Douze pour cent (34/290) des isolats provenaient d'échantillons de sang et 2 % (6/290) d'échantillons d'urine (tableau C.2, à l'annexe C).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau 2 et au tableau B.2 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique a été observée dans 13 % (39/290) des isolats de *S. Heidelberg*. De la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 14 % (41/290) des isolats. Aucun isolat n'a présenté de résistance à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à l'acide nalidixique. De plus, aucun isolat ne présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profil de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 8 ainsi qu'aux tableaux C.3 et C.4 (annexe C). De la résistance à 1 ou plusieurs antimicrobiens a été observée dans 38 % (111/290) des isolats de *S. Heidelberg*, alors que de la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été détectée dans 14 % (41/290) des isolats. Le profil de résistance le plus commun était AMP (14 %, 42/290). Ce profil de résistance a surtout été observé parmi les isolats de LT 19 (93 %, 39/42) provenant majoritairement de l'Ontario (46 %, 18/39) et du Québec (41 %, 16/39). Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACKSSuT-A2C-CRO-SXT (1 LT 21).

Quarante-quatre pour cent (15/34) des isolats sanguins et 2 des 6 isolats provenant de cultures d'urine présentaient de la résistance à 1 antimicrobien ou plus. Le profil de résistance le plus commun, AMP, a été observé dans 18 % (6/34) des isolats sanguins (LT 19), mais il n'a pas été observé parmi aucun des isolats provenant de cultures d'urine.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 2. Le pourcentage d'isolats de *S. Heidelberg* résistants au ceftiofur était significativement plus faible en 2008 (14 %) qu'en 2004 (33 %, 181/556)¹. De façon analogue, le pourcentage d'isolats présentant de la résistance à l'ampicilline était significativement moins élevé en 2008 (32 %, 92/290) qu'en 2006 (39 %, 168/430) et qu'en 2004 (45 %, 250/556). Les pourcentages d'isolats présentant de la résistance à la streptomycine et à la tétracycline étaient significativement moins élevés en 2008 (7 % [20/290] et 6 % [18/290], respectivement) qu'en 2003 (12 % [72/608] et 15 % [93/608], respectivement). Entre 2008 et 2003, ainsi qu'entre 2008 et 2007, aucune autre variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, le pourcentage d'isolats humains de *Salmonella* Heidelberg présentant de la résistance au ceftiofur (14 %, 41/290) était significativement moins élevé qu'en 2004 (33 %, 181/556).

¹ Les années 2004 et 2006 ont été choisies comme référence pour la résistance au ceftiofur et à l'ampicilline en raison d'une modification dans les pratiques d'utilisation du ceftiofur dans les couvoirs de poulets au début de 2005 et en 2006 (début et fin de la période volontaire de retrait du ceftiofur).

TABEAU 2. Résistance aux antimicrobiens parmi les isolats humains de *Salmonella* Heidelberg; Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.

Antimicrobien	Nombre (%) d'isolats résistants										Canada ^a
	BC n = 16	AB n = 32	SK n = 7	MB n = 19	ON n = 102	QC n = 65	NB n = 17	NS n = 22	PEI n = 5	NL n = 5	%
I											
Amoxicilline-acide clavulanique	2 (13)	7 (22)	0 (0)	2 (11)	14 (14)	8 (12)	4 (24)	1 (5)	0 (0)	1 (20)	14
Ceftiofur	3 (19)	8 (25)	0 (0)	2 (11)	14 (14)	8 (12)	4 (24)	1 (5)	0 (0)	1 (20)	15
Ceftriaxone	3 (19)	8 (25)	0 (0)	2 (11)	14 (14)	8 (12)	4 (24)	1 (5)	0 (0)	1 (20)	15
Ciprofloxacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
II											
Amikacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
Ampicilline	5 (31)	11 (34)	0 (0)	3 (16)	36 (35)	28 (43)	6 (35)	2 (9)	0 (0)	1 (20)	34
Céfoxitine	2 (13)	7 (22)	0 (0)	2 (11)	14 (14)	8 (12)	3 (18)	1 (5)	0 (0)	1 (20)	14
Gentamicine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (5)	1 (1)	3 (5)	1 (6)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	2
Kanamycine	1 (6)	2 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1
Acide nalidixique	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
Streptomycine	0 (0)	5 (16)	0 (0)	1 (5)	7 (7)	6 (9)	1 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	8
Triméthoprim-sulfaméthoxazole	0 (0)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3)	0 (0)	1 (5)	0 (0)	0 (0)	1
III											
Chloramphénicol	0 (0)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	< 1
Sulfisoxazole	0 (0)	1 (3)	0 (0)	1 (5)	2 (2)	5 (8)	1 (6)	1 (5)	0 (0)	0 (0)	4
Tétracycline	2 (13)	6 (19)	0 (0)	1 (5)	4 (4)	2 (3)	1 (6)	1 (5)	1 (20)	0 (0)	6
IV											

Les chiffres romains de I à IV indiquent le rang des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires.

^a Pourcentages estimés pour le Canada et ajustés pour tenir compte des différentes proportions d'isolats fournis par rapport au total disponible dans chacune des provinces alors que les pourcentages dans le texte représentent les valeurs non ajustées (voir l'annexe A).

Salmonella Newport (n = 177)

Les taux d'incidence provinciaux de *Salmonella* Newport chez les humains ont varié de 0 à 1,69 (médiane = 0,66) cas par 100 000 habitants-années. Aucun cas de résistance n'a été signalé à l'Île-du-Prince-Édouard. Les lysotypes les plus communs détectés dans les échantillons étaient les LT 9 (22 %, 39/177) et les lysotypes désignés comme étant atypiques (16 %, 29/177). Six pour cent des isolats (11/177) provenaient de cultures d'urine et quatre pour cent (7/177) provenaient d'échantillons sanguins (tableau C.2 à l'annexe C).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau 3 et au tableau B.3 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique a été détectée dans 1 % (2/177) des isolats de *S. Newport* et de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 2 % (3/177) des isolats. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine et de la résistance à l'acide nalidixique ont été détectées dans 1 % (2/177) des isolats. Aucun des isolat n'était résistant à la ciprofloxacine ou à l'amikacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 8 et aux tableaux C.3 et C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été détectée dans 5 % (9/177) des isolats de *S. Newport*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été détectée dans 2 % (4/177) des isolats. Les profils de résistance les plus communs étaient TET (1 %, 2/177), lequel a été détecté dans 1 isolat LT 9 et 1 isolat LT 14c, ainsi que ACSSuT-A2C-CRO (1 %, 2/177), qui a été détecté dans 1 isolat LT 17a et 1 isolat LT 17c. Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens parmi les isolats (1 LT 17a et 1 LT 17c) était ACSSuT-A2C-CRO, lequel figurait également parmi les profils de résistance les plus communs. Aucun des isolats sanguins ou provenant de cultures d'urine n'était résistant à 1 antimicrobien ou plus.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 2. Les pourcentages d'isolats de *S. Newport* présentant de la résistance au ceftiofur ou à l'ampicilline étaient significativement plus bas en 2008 (2 % et 3 % [5/177], respectivement) qu'en 2003 (10 % [17/175] et 13 % [22/175], respectivement). Les pourcentages d'isolats qui démontraient de la résistance à la streptomycine et à la tétracycline étaient également significativement inférieurs en 2008 (2 % [4/177] et 4 % [7/177], respectivement) qu'en 2003 (10 % [17/175] et 13 % [22/175], respectivement). Entre 2008 et 2003 ainsi qu'entre 2008 et 2007, aucune autre variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, les pourcentages d'isolats humains de *Salmonella* Newport résistants au ceftiofur et à l'ampicilline (2 % [3/177] et 3 % [5/177], respectivement) étaient significativement plus bas qu'en 2003 (10 % [17/175] et 13 % [22/175], respectivement). Les pourcentages d'isolats résistants à la streptomycine et à la tétracycline étaient également significativement moins élevés en 2008 (2 % [4/177] et 4 % [7/177], respectivement) qu'en 2003 (10 % [17/175] et 13 % [22/175], respectivement).

TABEAU 3. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Salmonella* Newport; Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.

Antimicrobien	Nombre (%) d'isolats résistants										Canada %	
	BC	AB	SK	MB	ON	QC	NB	NS	PEI	NL		
	n = 18	n = 28	n = 8	n = 6	n = 74	n = 37	n = 3	n = 2	n = 0	n = 1		
I	Amoxicilline-acide clavulanique	0 (0)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	1
	Ceftiofur	0 (0)	2 (7)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	2
	Ceftriaxone	0 (0)	2 (7)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	2
	Ciprofloxacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	0
II	Amikacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	0
	Ampicilline	0 (0)	3 (11)	0 (0)	0 (0)	2 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	3
	Céfoxitine	0 (0)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	1
	Gentamicine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	< 1
	Kanamycine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	< 1
	Acide nalidixique	0 (0)	0 (0)	1 (13)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	< 1
	Streptomycine	0 (0)	2 (7)	0 (0)	0 (0)	2 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	2
	Triméthoprime-sulfaméthoxazole	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	1
III	Chloramphénicol	0 (0)	2 (7)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	2
	Sulfisoxazole	0 (0)	2 (7)	0 (0)	0 (0)	3 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	3
	Tétracycline	0 (0)	3 (11)	0 (0)	0 (0)	4 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	4
IV												

Les chiffres romains de I à IV indiquent le rang des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires.

Aucun isolat de *S. Newport* n'a été reçu de l'Île-du-Prince-Édouard.

***Salmonella* Paratyphi A et Paratyphi B**

(n = 65)

Les taux d'incidence provinciaux combinés de *Salmonella* Paratyphi A et de *S. Paratyphi* B¹ ont varié de 0 à 0,91 (médiane = 0,18) cas par 100 000 habitants-années. Aucun cas n'a été rapporté au Nouveau-Brunswick, à l'Île-du-Prince-Édouard ou à Terre-Neuve-et-Labrador. Le lysotypage ne s'applique pas aux isolats de *S. Paratyphi*. Parmi les 12 isolats de *S. Paratyphi* B, les lysotypes observés comprenaient des lysotypes atypiques (9/12), Battersea (2/12) et Worksop (1/12). Soixante-quatre pour cent (34/53) des isolats de *S. Paratyphi* A provenaient de cultures d'échantillons sanguins, et 2 % (1/53) provenaient de cultures d'urine. Un des 12 isolats *S. Paratyphi* B provenait d'échantillons sanguins, et aucun autre de ces isolats ne provenait de cultures d'urine (tableau C.2, annexe C).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau 4 et au tableau B.4 (annexe B). De la résistance à l'acide nalidixique a été détectée dans 4 % (2/53) des isolats de *S. Paratyphi* A. De la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 2 % des isolats de *S. Paratyphi*. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine et de la résistance à l'acide nalidixique ont été détectées dans 89 % (47/53) des isolats de *S. Paratyphi* A. Aucun des isolats de *S. Paratyphi* A ou *S. Paratyphi* B n'était résistant à la ciprofloxacine ou à l'amikacine. Aucun des isolats de *S. Paratyphi* B n'était résistant à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur, à la ceftriaxone, à la céfoxitine, à la gentamicine, à la kanamycine, à l'acide nalidixique ou au triméthoprime-sulfaméthoxazole. Aucun non plus ne présentait de sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

¹ Ce sérotype ne comprend pas *S. Paratyphi* B var. L (+) tartrate+, anciennement nommé *S. Paratyphi* B var. Java. Le biotype de *S. Paratyphi* B inclus ici est tartrate (-) et il est associé à une fièvre pseudotypoïdique plus grave. *Salmonella* Paratyphi B var. L (+) tartrate+ est souvent associé aux gastroentérites et étant donné qu'il possède un réservoir animal, il a été intégré dans la catégorie « Autres sérotypes ».

Profil de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 8 et aux tableaux C.3 et C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été détectée dans 91 % (48/53) des isolats de *S. Paratyphi A* et parmi 2 des 12 isolats de *S. Paratyphi B*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été détectée dans 4% (2/53) des isolats de *S. Paratyphi A* et chez 1 des 12 isolats de *S. Paratyphi B*. Le profil de résistance le plus commun parmi les isolats de *S. Paratyphi A* était NAL (87 %, 46/53). Parmi ces isolats, 46 % (21/46) provenaient de l'Ontario et 37 % (17/46) de la Colombie-Britannique (aucune information sur les lysotypes n'était disponible). Le profil comportant le plus grand nombre d'isolats de *S. Paratyphi A* était ACKSSuT-A2C-CRO-GEN (aucune information sur les lysotypes n'était disponible). Parmi les isolats de *S. Paratyphi B*, le profil le plus commun était ACSSuT (1 lysotype atypique).

Parmi les isolats sanguins, le profil de résistance le plus commun était NAL (89 %, 31/35), et tous les isolats présentant ce profil étaient des isolats de *S. Paratyphi A*. Le seul isolat de *S. Paratyphi A* provenant d'une culture d'urine était également résistant à l'acide nalidixique.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 3. Entre 2008 et 2003 et entre 2008 et 2007, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats de *S. Paratyphi A* ou *S. Paratyphi B* résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, le profil de résistance le plus commun parmi les isolats humains de *Salmonella Paratyphi A* était NAL (87 %, 46/53). Parmi ces isolats, 46 % (21/46) provenaient de l'Ontario et 37 % (17/46) provenaient de la Colombie-Britannique.

TABEAU 4. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Salmonella Paratyphi A* et de *S. Paratyphi B*; Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.

Antimicrobien	Nombre (%) d'isolats résistants										Canada ^a
	BC n = 19	AB n = 4	SK n = 1	MB n = 5	ON n = 24	QC n = 11	NB n = 0	NS n = 1	PEI n = 0	NL n = 0	
I											
Amoxicilline-acide clavulanique	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	1 (4)	0 (0)		0 (0)			2
Ceftiofur	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)		0 (0)			< 1
Ceftriaxone	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)		0 (0)			< 1
Ciprofloxacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)			0
II											
Amikacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)			0
Ampicilline	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	1 (4)	0 (0)		1 (100)			3
Céfoxitine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)		0 (0)			< 1
Gentamicine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)		0 (0)			< 1
Kanamycine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)		0 (0)			< 1
Acide nalidixique	17 (89)	3 (75)	0 (0)	3 (60)	22 (92)	2 (18)		0 (0)			74
Streptomycine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	1 (4)	0 (0)		1 (100)			3
Triméthoprim-sulfaméthoxazole	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (4)	0 (0)		0 (0)			2
III											
Chloramphénicol	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	1 (4)	0 (0)		1 (100)			3
Sulfisoxazole	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	1 (4)	0 (0)		1 (100)			3
Tétracycline	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	1 (4)	1 (9)		1 (100)			5
IV											

Les chiffres romains de I à IV indiquent le rang des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires.

Aucun isolat de *S. Paratyphi A* ou *S. Paratyphi B* n'a été reçu du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard ou de Terre-Neuve-et-Labrador.

^a Pourcentages estimés pour le Canada et ajustés pour tenir compte des différentes proportions d'isolats fournis par rapport au total disponible dans chacune des provinces alors que les pourcentages dans le texte représentent les valeurs non ajustées (voir l'annexe A).

Salmonella Typhi

(n = 186)

Les taux d'incidence provinciaux des isolats humains de *Salmonella* Typhi ont varié de 0 à 2,34 cas (médiane = 0,22) par 100 000 habitants-années. Aucun cas n'a été signalé au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, à l'Île-du-Prince-Édouard ou à Terre-Neuve-et-Labrador. Les lysotypes les plus communs qui ont été observés étaient LT E1 (35 %, 65/186), LT USV (I + IV) (11 %, 20/186), LT UVS (10 %, 19/186) et LT G3 (10 %, 18/186). L'identification du lysotype n'a pas été possible dans 8 % (15/186) des isolats et le lysotype a alors été désigné comme étant atypique. Soixante-quinze pour cent (140/186) des isolats provenaient de cultures sanguines, et moins de 1 % (1/186) provenaient de cultures d'urine (tableau C.2, annexe C).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau 5 et au tableau B.5 (annexe B). De la résistance à la ciprofloxacine a été détectée dans 72 % (134/186) des isolats de *S. Typhi* et de la résistance à l'acide nalidixique a été détectée dans 69 % des isolats (129/186). Aucun des isolats n'était résistant à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur, à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à la céfoxitine ou à la gentamicine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 8 et aux tableaux C.3 et C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été détectée dans 74 % (137/186) des isolats de *S. Typhi*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été détectée dans 17 % des isolats (31/186). Le profil de résistance le plus commun était NAL (54 %, 100/186). Ce profil de résistance a été principalement observé parmi les isolats LT E1 (47 %, 47/100), LT UVS (I + IV) (14 %, 14/100) et LT G3 (10 %, 10/100). Cinquante pour cent (50/100) des isolats présentant le profil de résistance NAL provenaient de l'Ontario. Trois pour cent (6/186) des isolats présentaient une sensibilité réduite à la ciprofloxacine sans être résistants à l'acide nalidixique. Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACSSuT-NAL-SXT (3 dont le lysotype a été impossible à déterminer, 1 LT E1 et 1 LT UVS [I + IV]).

Parmi les isolats sanguins, le profil de résistance le plus commun était NAL, lequel a été observé parmi 54 % (76/140) des isolats. Les lysotypes courants associés à ce profil de résistance étaient LT E1 (45 %, 34/76) et LT UVS (I + IV) (13 %, 10/76). Le seul isolat provenant de cultures d'urine (LT G3) présentait également le profil de résistance à NAL.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 3. Le pourcentage d'isolats de *S. Typhi* présentant de la résistance à l'acide nalidixique était significativement plus élevé en 2008 (69%) qu'en 2003 (44 %, 56/127), mais il était similaire au cours des années 2008 et 2007 (78%, 122/156). Le pourcentage des isolats de *S. Typhi* résistants à la tétracycline était significativement moins élevé en 2008 (6 %, 11/186) qu'en 2007 (13 %, 20/156). Entre 2008 et 2003 et entre 2008 et 2007, aucune autre variation temporelle significative dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés n'a été observée.

En 2008, de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 72 % (134/186) des isolats humains de *Salmonella* Typhi et de la résistance à l'acide nalidixique a été détectée dans 69 % (129/186) des isolats. Le pourcentage des isolats résistants à l'acide nalidixique était significativement plus élevé en 2008 (69 %, 129/186) qu'en 2003 (44 %, 56/127), mais il était similaire en 2008 et en 2007 (78 %, 122/156). Trois pour cent (6/186) des isolats présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine, sans être résistants à l'acide nalidixique.

TABEAU 5. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Salmonella* Typhi; Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.

Antimicrobien	Nombre (%) d'isolats résistants										Canada %
	BC	AB	SK	MB	ON	QC	NB	NS	PEI	NL	
	n = 49	n = 17	n = 1	n = 4	n = 97	n = 18	n = 0	n = 0	n = 0	n = 0	
I Amoxicilline-acide clavulanique	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					0
Ceftiofur	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					0
Ceftriaxone	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					0
Ciprofloxacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					0
II Amikacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					0
Ampicilline	2 (4)	4 (24)	1 (100)	0 (0)	18 (19)	6 (33)					17
Céfoxitine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					0
Gentamicine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					0
Kanamycine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (6)					< 1
Acide nalidixique	34 (69)	14 (82)	1 (100)	3 (75)	67 (69)	10 (56)					69
Streptomycine	2 (4)	4 (24)	1 (100)	0 (0)	20 (21)	6 (33)					18
Triméthoprim-sulfaméthoxazole	2 (4)	3 (18)	1 (100)	0 (0)	20 (21)	6 (33)					17
III Chloramphénicol	2 (4)	3 (18)	1 (100)	0 (0)	21 (22)	6 (33)					18
Sulfisoxazole	2 (4)	4 (24)	1 (100)	0 (0)	21 (22)	6 (33)					18
Tétracycline	2 (4)	3 (18)	1 (100)	0 (0)	4 (4)	1 (6)					6
IV											

Les chiffres romains de I à IV indiquent le rang des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires.

Aucun isolat de *S. Typhi* n'a été reçu de la Saskatchewan, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de l'île-du-Prince-Édouard ou de Terre-Neuve-et-Labrador.

***Salmonella* Typhimurium** (n = 474)

Les taux d'incidence provinciaux de *Salmonella* Typhimurium chez les humains ont varié de 1,17 à 3,49 (médiane = 2,18) cas par 100 000 habitants-années. Les lysotypes les plus communs étaient LT 108 (21 %, 99/474), LT atypique (14 %, 68/474), LT 104 (11 %, 52/474) et LT 104b (6 %, 29/474). Trois pour cent des isolats (16/474) provenaient d'échantillons de sang et 2 % (11/474) d'échantillons d'urine (tableau C.2, annexe C).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau 6 et au tableau B.6 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique a été observée parmi 2 (12/474) des isolats de *S. Typhimurium*. De la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 2% (11/474) des isolats. Trois pour cent (15/474) des isolats présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine. De la résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 2 % (10/474) des isolats. Aucun des isolats n'était résistant à la ciprofloxacine ou à l'amikacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 8 et au tableau C.3 et C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 40 % (187/474) des isolats de *S. Typhimurium*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 25 % des isolats (118/474). Le profil de résistance le plus commun était ACSSuT (14 %, 64/474) et la plupart des isolats présentant ce profil étaient de type LT 104 (55 %, 35/64) et LT 104b (28 %, 18/64). Un isolat désigné comme étant un lysotype non typable présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine et de la résistance à la ceftriaxone. Un pour cent (5/474) des isolats présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine sans être résistants à l'acide nalidixique. Les profils comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens parmi les isolats étaient ACSSuT-A2C-CRO-GEN (1 LT U302 and 1 lysotype non typable), ACSSuT-A2C-CRO-SXT (1 LT U302), ACSSuT-A2C-CRO (2 LT 99 et 1 LT U302) et ACKSSuT-GEN-NAL-SXT (1 LT 120).

Dix des 16 isolats sanguins et 7 des 11 isolats provenant d'échantillons d'urine présentaient de la résistance à 1 antimicrobien ou plus. Le profil de résistance le plus commun parmi les isolats sanguins était ACSSuT (6/16) alors que AMP-SSS-TET (2/11) était le plus commun parmi les isolats provenant d'échantillons d'urine.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 3. Les pourcentages d'isolats de *S. Typhimurium* résistants à l'ampicilline, à la streptomycine et à la tétracycline étaient significativement moins élevés en 2008 (31 % [145/474], 30 % [144/474] et 32 % [152/474], respectivement) qu'en 2003 (44 % [269/605], 39 % [234/605]) et 47 % [282/605], respectivement). Toutefois, les pourcentages d'isolats résistants à l'ampicilline et à la streptomycine étaient significativement plus élevés en 2008 (31 % et 30 %, respectivement) qu'en 2007 (22 % [145/658] et 23 % [149/658], respectivement). Le pourcentage d'isolats présentant de la résistance à la tétracycline est demeuré

semblable en 2008 (32 %) et 2007 (27 %, 176/658). Entre 2008 et 2003 et entre 2008 et 2007, aucune autre variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, les pourcentages d'isolats humains de *Salmonella* Typhimurium résistants à l'ampicilline et à la streptomycine (31 % [145/474] et 30 % [144/474], respectivement) étaient significativement plus élevés qu'en 2007 (22 % [145/658] et 23 % [149/658], respectivement).

TABEAU 6. Résistance aux antimicrobiens parmi les isolats de *Salmonella* Typhimurium; Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.

Antimicrobien	Nombre (%) d'isolats résistants										Canada ^a	
	BC	AB	SK	MB	ON	QC	NB	NS	PEI	NL		
	n = 37	n = 58	n = 33	n = 26	n = 211	n = 62	n = 16	n = 23	n = 2	n = 6		%
I												
Amoxicilline-acide clavulanique	1 (3)	0 (0)	1 (3)	3 (12)	6 (3)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2	
Ceftiofur	1 (3)	0 (0)	1 (3)	4 (15)	4 (2)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2	
Ceftriaxone	1 (3)	0 (0)	1 (3)	4 (15)	4 (2)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2	
Ciprofloxacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	
II												
Amikacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	
Ampicilline	15 (41)	14 (24)	12 (36)	11 (42)	63 (30)	23 (37)	5 (31)	2 (9)	0 (0)	0 (0)	31	
Céfoxitine	1 (3)	1 (2)	1 (3)	3 (12)	4 (2)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2	
Gentamicine	2 (5)	2 (3)	1 (3)	1 (4)	5 (2)	0 (0)	1 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2	
Kanamycine	9 (24)	13 (22)	2 (6)	3 (12)	18 (9)	8 (13)	4 (25)	1 (4)	0 (0)	1 (17)	13	
Acide nalidixique	2 (5)	3 (5)	0 (0)	1 (4)	2 (1)	1 (2)	1 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2	
Streptomycine	14 (38)	21 (36)	13 (39)	9 (35)	65 (31)	18 (29)	4 (25)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	31	
Triméthoprim-sulfaméthoxazole	5 (14)	2 (3)	0 (0)	2 (8)	7 (3)	5 (8)	2 (13)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	5	
III												
Chloramphénicol	9 (24)	8 (14)	11 (33)	3 (12)	54 (26)	13 (21)	2 (13)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	22	
Sulfisoxazole	17 (46)	22 (38)	13 (39)	9 (35)	67 (32)	19 (31)	6 (38)	3 (13)	0 (0)	0 (0)	33	
Tétracycline	19 (51)	13 (22)	14 (42)	8 (31)	63 (30)	24 (39)	6 (38)	3 (13)	0 (0)	2 (33)	32	
IV												

Les chiffres romains de I à IV indiquent le rang des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires.

^a Pourcentages estimés pour le Canada et ajustés pour tenir compte des différentes proportions d'isolats fournis par rapport au total disponible dans chacune des provinces alors que les pourcentages dans le texte représentent les valeurs non ajustées (voir l'annexe A).

***Salmonella* « autres sérotypes »** (n = 1151)

La catégorie *Salmonella* « autres sérotypes » représentait 32 % (1151/3601) de tous les isolats de *Salmonella* et comprenait 162 sérotypes différents. Quatre pour cent (49/1151) des isolats provenaient d'échantillons sanguins et 7 % (78/1151) d'échantillons d'urine (tableau C.2, annexe C).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau 7 et au tableau B.7 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique a été observée dans 2 % (19/1151) des isolats de *Salmonella* « autres sérotypes » (Agona, Anatum, ssp. I 4,[5],12:i:-, ssp. I Rough-O:i:-, ssp. I Rough-O:i:1,2, ssp. Rough-O:r:1,2, Kentucky, Reading, Saintpaul et Stanley). De la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 2 % (21/1151) des isolats (ssp. I 4,[5],12:i:-, Agona, Anatum, Hadar, ssp. I Rough-O:i:1,2, ssp. Rough-O:r:1,2, Irenea, Kentucky, Reading, Saintpaul et Stanley). Un pour cent (11/1151) des isolats (Kentucky) étaient résistants à la ciprofloxacine et 5 % (60/1151) présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine et étaient principalement des sérotypes ssp. I 4,[5],12:i:-, Infantis, Hadar, Agona, Thompson et ssp. I 4,[5],12:b:-. De la résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 5 % (56/1151) des isolats. Aucun isolat n'était résistant à l'amikacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 8 et au tableau C.3 et C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 24 % (274/1151) des isolats de *Salmonella* « autres sérotypes ». La plupart de ces isolats comprenaient les sérotypes Hadar (22 %, 60/274), ssp. I 4,[5],12:i:- (18 %, 48/274), Agona (7 %, 18/274) et Kentucky (7 %, 18/274). De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 5 % (60/1151) des isolats. Le profil de résistance le plus commun était STR-TET (5 %, 55/1151),

observé surtout parmi les isolats de Hadar (82 %, 45/55) et Kentucky (11 %, 6/55). Moins de 1 % (2/1151) des isolats (Saintpaul et ssp. I 4,[5],12:i:-) présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine et de la résistance à la ceftriaxone. Deux pour cent (18/1151) des isolats (Corvallis, Derby, ssp. I 4,[5],12:i:-, ssp. I Rough-O:i:-, Litchfield, Manhattan, Mbandaka, Muenster, Saintpaul et Weltevreden) présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine sans être résistants à l'acide nalidixique. Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACKSSuT-A2C-CRO-GEN-SXT (1 Saintpaul).

Vingt-deux pour cent (11/49) des isolats sanguins et 20 % (14/78) des isolats provenant d'échantillons d'urine étaient résistants à 1 antimicrobien ou plus. Les profils de résistance les plus communs parmi les isolats sanguins étaient NAL (4 % 2/49) et STR-TET (4 %, 2/49) et les plus communs parmi les échantillons d'urine étaient SSS-TET (4 %, 3/78) et STR-TET (4 %, 3/78).

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 3. Entre 2008 et 2007, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats de *Salmonella* « autres sérotypes » résistants aux antimicrobiens sélectionnés. Le pourcentage d'isolats présentant de la résistance au ceftiofur était significativement plus élevé en 2008 (2 %) qu'en 2007 (1 %, 8/1090). De façon analogue, les pourcentages d'isolats présentant de la résistance à la gentamicine et à l'acide nalidixique étaient significativement plus élevés en 2008 (2 % [28/1151] et 5 %, respectivement) qu'en 2007 (1 % [6/1090] et 3 % [35/1090], respectivement). Entre 2008 et 2007, aucune autre variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, 2 des 1151 isolats humains de *Salmonella* « autres sérotypes » (*S. Saintpaul* et *Salmonella* ssp. I 4,[5],12:i:-) ont présenté de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine et de la résistance à la ceftriaxone. Deux pour cent (18/1151) des isolats (*S. Corvallis*, *S. Derby*, *Salmonella* ssp. I 4,[5],12:i:-, *Salmonella* ssp. I Rough-O:i:-, *S. Litchfield*, *S. Manhattan*, *S. Mbandaka*, *S. Muenster*, *S. Saintpaul* et *S. Weltevreden*) présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine, sans être résistants à l'acide nalidixique. Le pourcentage d'isolats présentant de la résistance au ceftiofur était significativement plus élevé en 2008 (2 %, 21/1151) qu'en 2007 (1 %, 8/1090). De façon analogue, les pourcentages d'isolats présentant de la résistance à la gentamicine et à l'acide nalidixique étaient significativement plus élevés en 2008 (2 % [28/1151] et 5 % [56/1151], respectivement) qu'en 2007 (1 % [6/1090] et 3 % [35/1090], respectivement).

TABLEAU 7. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Salmonella* « autres sérotypes »; Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.

Antimicrobien	Nombre (%) d'isolats résistants										Canada ^a	
	BC	AB	SK	MB	ON	QC	NB	NS	PEI	NL		
	n = 157	n = 142	n = 76	n = 103	n = 417	n = 168	n = 32	n = 39	n = 5	n = 12		%
I												
Amoxicilline-acide clavulanique	3 (2)	2 (1)	1 (1)	2 (2)	5 (1)	4 (2)	1 (3)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2
Ceftiofur	3 (2)	2 (1)	1 (1)	2 (2)	5 (1)	4 (2)	1 (3)	2 (5)	0 (0)	1 (8)	1 (8)	2
Ceftriaxone	3 (2)	2 (1)	1 (1)	2 (2)	5 (1)	4 (2)	1 (3)	2 (5)	0 (0)	1 (8)	1 (8)	2
Ciprofloxacine	1 (1)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	5 (1)	3 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)	1
II												
Amikacine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
Ampicilline	10 (6)	9 (6)	5 (7)	7 (7)	21 (5)	13 (8)	1 (3)	5 (13)	1 (20)	1 (8)	1 (8)	6
Céfoxitine	3 (2)	2 (1)	2 (3)	5 (5)	5 (1)	4 (2)	1 (3)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2
Gentamicine	3 (2)	2 (1)	1 (1)	3 (3)	11 (3)	3 (2)	0 (0)	3 (8)	1 (20)	1 (8)	1 (8)	2
Kanamycine	2 (1)	2 (1)	1 (1)	1 (1)	8 (2)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)	2
Acide nalidixique	16 (10)	4 (3)	4 (5)	2 (2)	22 (5)	5 (3)	2 (6)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)	5
Streptomycine	24 (15)	13 (9)	10 (13)	14 (14)	52 (12)	17 (10)	3 (9)	10 (26)	1 (20)	3 (25)	3 (25)	12
Triméthoprim-sulfaméthoxazole	10 (6)	2 (1)	5 (7)	3 (3)	17 (4)	2 (1)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3
III												
Chloramphénicol	6 (4)	5 (4)	4 (5)	5 (5)	8 (2)	3 (2)	1 (3)	2 (5)	0 (0)	1 (8)	1 (8)	3
Sulfisoxazole	20 (13)	13 (9)	11 (14)	14 (14)	40 (10)	14 (8)	1 (3)	6 (15)	2 (40)	2 (17)	2 (17)	10
Tétracycline	38 (24)	26 (18)	27 (36)	24 (23)	65 (16)	25 (15)	4 (13)	8 (21)	2 (40)	6 (50)	6 (50)	19
IV												

Les chiffres romains de I à IV indiquent le rang des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires.

^a Pourcentages estimés pour le Canada et ajustés pour tenir compte des différentes proportions d'isolats fournis par rapport au total disponible dans chacune des provinces alors que les pourcentages dans le texte représentent les valeurs non ajustées (voir l'annexe A).

TABEAU 8. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats humains de *Salmonella*, par province et sérotype ; Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
		Nombre d'isolats			
Colombie-Britannique					
Enteritidis	211 (41,6)	182	28	1	0
Typhi	49 (9,7)	13	34	2	0
Typhimurium	37 (7,3)	16	10	10	1
Newport	18 (3,6)	18	0	0	0
Paratyphi A	18 (3,6)	1	17	0	0
Heidelberg	16 (3,2)	10	6	0	0
I 4,[5],12:i:-	14 (2,8)	6	6	1	1
Stanley	11 (2,2)	6	4	0	1
Sérotypes moins communs	133 (26,2)	97	33	3	0
Total	507 (100)	349	138	17	3
Alberta					
Enteritidis	147 (34,3)	120	26	1	0
Typhimurium	58 (13,6)	34	12	12	0
Heidelberg	32 (7,5)	18	12	1	1
Newport	28 (6,5)	24	2	2	0
I 4,[5],12:i:-	18 (4,2)	11	7	0	0
Typhi	17 (4,0)	3	10	4	0
Infantis	14 (3,3)	14	0	0	0
Sérotypes moins communs	114 (26,6)	88	19	7	0
Total	428 (100)	312	88	27	1
Saskatchewan					
Enteritidis	58 (31,5)	50	8	0	0
Typhimurium	33 (17,9)	18	4	10	1
I 4,[5],12:i:-	18 (9,8)	11	6	0	1
Hadar	9 (4,9)	0	9	0	0
Newport	8 (4,3)	7	1	0	0
Heidelberg	7 (3,8)	7	0	0	0
Agona	6 (3,3)	1	5	0	0
Sérotypes moins communs	45 (24,5)	36	6	3	0
Total	184 (100)	130	39	13	2
Manitoba					
Enteritidis	85 (34,3)	73	12	0	0
Typhimurium	26 (10,5)	15	3	7	1
I 4,[5],12:i:-	24 (9,7)	17	7	0	0
Heidelberg	19 (7,7)	14	5	0	0
Agona	8 (3,2)	6	2	0	0
Newport	6 (2,4)	6	0	0	0
Kentucky	5 (2,0)	3	2	0	0
Thompson	5 (2,0)	5	0	0	0
Sérotypes moins communs	70 (28,2)	42	25	2	1
Total	248 (100)	181	56	9	2
Ontario					
Enteritidis	412 (30,8)	347	62	3	0
Typhimurium	211 (15,8)	136	19	54	2
Heidelberg	102 (7,6)	59	43	0	0
Typhi	97 (7,3)	25	54	18	0
Newport	74 (5,5)	70	2	1	1
Infantis	37 (2,8)	35	2	0	0
I 4,[5],12:i:-	28 (2,1)	19	8	1	0
Sérotypes moins communs	376 (28,1)	289	68	17	2
Total	1337 (100)	980	258	94	5

Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ».

TABLEAU 8 (suite). Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats humains de *Salmonella*, par province et sérotype ; *Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.*

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
		Nombre d'isolats			
Québec					
Enteritidis	221 (38,0)	193	28	0	0
Heidelberg	65 (11,2)	34	29	2	0
Typhimurium	62 (10,7)	33	15	13	1
Newport	37 (6,4)	37	0	0	0
Typhi	18 (3,1)	7	5	6	0
Thompson	16 (2,7)	15	1	0	0
I 4,[5],12:i:-	15 (2,6)	8	6	1	0
I 4,[5],12:b:-	12 (2,1)	12	0	0	0
Sérotypes moins communs	136 (23,4)	108	22	6	0
Total	582 (100)	447	106	28	1
Nouveau-Brunswick					
Enteritidis	39 (36,4)	33	6	0	0
Heidelberg	17 (15,9)	11	5	1	0
Typhimurium	16 (15,0)	10	2	4	0
Agona	5 (4,7)	4	0	1	0
Hadar	3 (2,8)	0	3	0	0
Hartford	3 (2,8)	3	0	0	0
Newport	3 (2,8)	3	0	0	0
Oranienburg	3 (2,8)	3	0	0	0
Sérotypes moins communs	18 (16,8)	16	2	0	0
Total	107 (100)	83	18	6	0
Nouvelle-Écosse					
Enteritidis	41 (32,0)	37	3	1	0
Typhimurium	23 (18,0)	19	4	0	0
Heidelberg	22 (17,2)	19	3	0	0
Hadar	7 (5,5)	0	6	1	0
I 4,[5],12:i:-	3 (2,3)	2	1	0	0
Infantis	3 (2,3)	3	0	0	0
Poona	3 (2,3)	3	0	0	0
Sérotypes moins communs	26 (20,3)	22	1	3	0
Total	128 (100)	105	18	5	0
Île-du-Prince-Édouard					
Enteritidis	10 (45,5)	10	0	0	0
Heidelberg	5 (22,7)	4	1	0	0
I 4,[5],12:b:-	2 (9,1)	2	0	0	0
Typhimurium	2 (9,1)	2	0	0	0
I 4,[5],12:i:-	1 (4,5)	0	1	0	0
Infantis	1 (4,5)	1	0	0	0
Kentucky	1 (4,5)	0	0	1	0
Total	22 (100)	19	2	1	0
Terre-Neuve-et-Labrador					
Enteritidis	34 (58,6)	31	3	0	0
Typhimurium	6 (10,3)	4	2	0	0
Heidelberg	5 (8,6)	3	2	0	0
Hadar	3 (5,2)	0	3	0	0
I 4,[5],12:i:-	3 (5,2)	2	0	1	0
Agona	2 (3,4)	0	2	0	0
Sérotypes moins communs	5 (8,6)	5	0	0	0
Total	58 (100)	45	12	1	0

Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ».

FIGURE 2. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés, parmi les isolats humains de *Salmonella* des sérotypes Enteritidis, Heidelberg et Newport; *Surveillance des isolats cliniques humains, 2003-2008.*

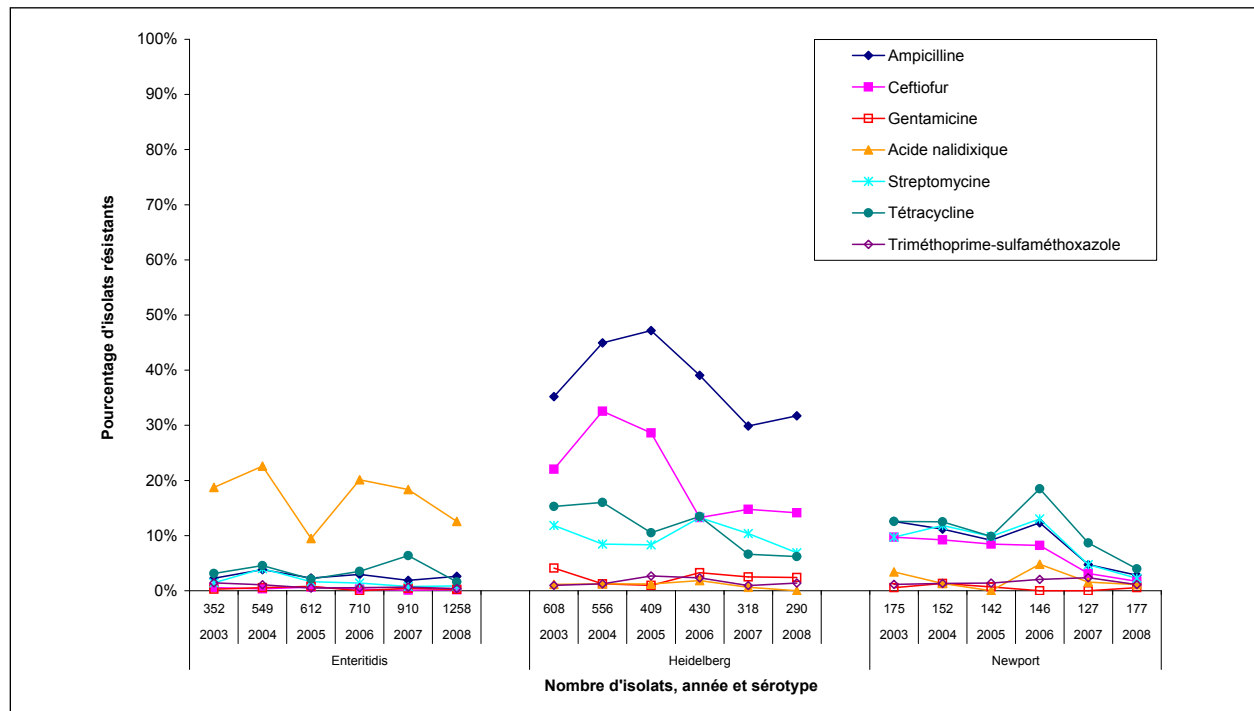
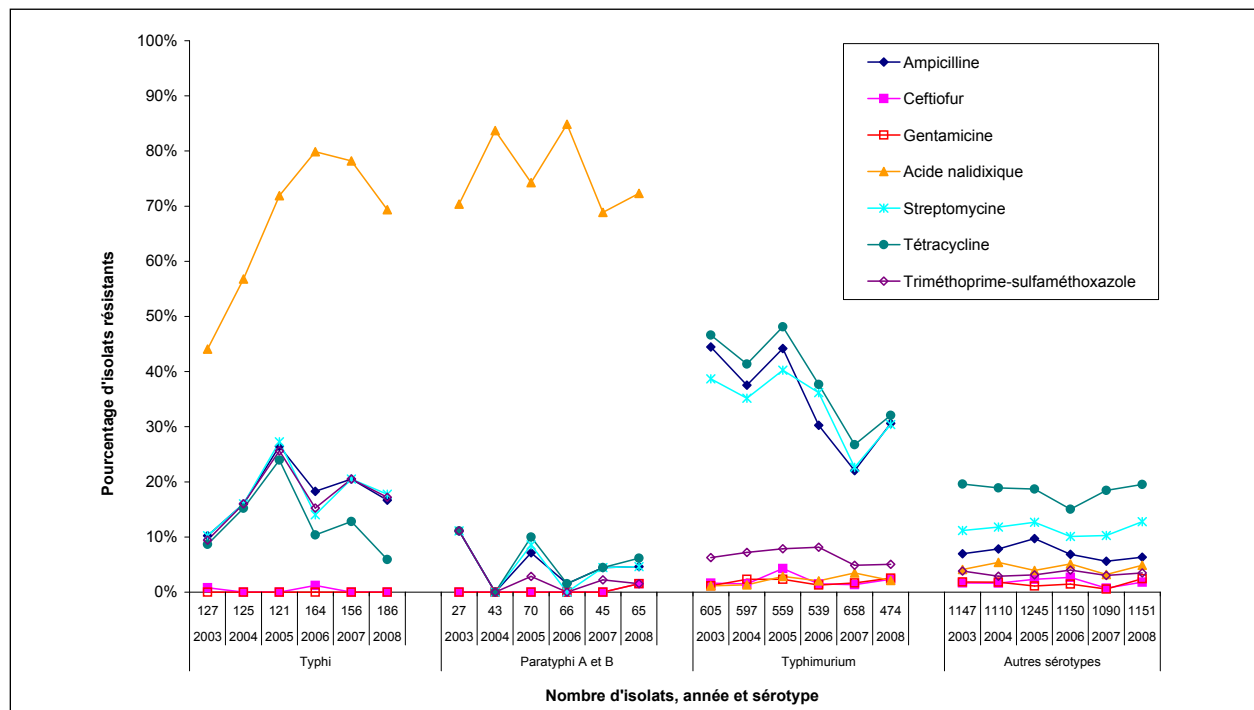


FIGURE 3. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés, parmi les isolats humains de *Salmonella* des sérotypes Paratyphi A et B, Typhi, Typhimurium et « autres sérotypes »; *Surveillance des isolats cliniques humains, 2003-2008.*



Salmonella**Surveillance des isolats cliniques animaux¹**

(n = 134)

Note : Les isolats pouvaient provenir de bovins laitiers ou de bovins de boucherie.

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 9 et au tableau C.3 (annexe C). Les sérotypes de *Salmonella* les plus communs étaient Typhimurium (22 %, 30/134), Typhimurium var. 5- (19 %, 25/134) et Kentucky (11 %, 15/134). Ces 3 sérotypes représentaient 52 % (70/134) des isolats.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau B.8 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur et à la ceftriaxone a été observée dans 4 % (6/134) des isolats de *Salmonella*. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 1 % (1/134) des isolats. Aucun des isolats n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à l'acide nalidixique.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 9 et au tableau C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 39 % (52/134) des isolats de *Salmonella*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 28 % (38/134) des isolats (21 *S. Typhimurium* var. 5-, 13 *S. Typhimurium*, 3 *S. Heidelberg* et 1 *S. Agona*). Les profils de résistance les plus communs étaient ACKSSuT (7 %, 10/134), ACKSSuT-GEN (5 %, 7/134) et ACSSuT (4 %, 6/134). Parmi les 10 isolats présentant le profil de résistance ACKSSuT, 7 d'entre eux étaient des isolats de *S. Typhimurium* var. 5-, et 3 étaient des isolats de *S. Typhimurium*. Un pour cent (1/134) des isolats présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine, sans être résistants à l'acide nalidixique. Parmi les isolats, le profil de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACKSSuT-A2C-CRO-SXT (3 *S. Typhimurium* LT 108).

En 2008, les profils de résistance les plus communs parmi les isolats cliniques de *Salmonella* provenant de bovins étaient ACKSSuT (7 %, 10/134), ACKSSuT-GEN (5 %, 7,134) et ACSSuT (4 %, 6/134). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 4 % (6/134) des isolats. Un pour cent (1/134) des isolats présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine, sans être résistant à l'acide nalidixique. Le profil de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACKSSuT-A2C-CRO-SXT (3 *S. Typhimurium* LT 108).

TABLEAU 9. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Salmonella* provenant de bovins, par sérotype; *Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008.*

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
		Nombre d'isolats			
Typhimurium	30 (22,4)	10	7	10	3
Typhimurium var. 5-	25 (18,7)	2	2	21	0
Kentucky	15 (11,2)	15	0	0	0
Cerro	13 (9,7)	13	0	0	0
I 6,14,18:-:-	10 (7,5)	10	0	0	0
Heidelberg	9 (6,7)	3	3	3	0
Muenster	8 (6,0)	8	0	0	0
Enteritidis	4 (3,0)	3	1	0	0
Thompson	4 (3,0)	4	0	0	0
Sérotypes moins communs	16 (11,9)	14	1	0	1
Total	134 (100)	82	14	34	4

Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ».

¹ La répartition des isolats de *Salmonella* entre les provinces est présentée au tableau C.6 (annexe C).

Surveillance en abattoir

(n = 176)

Isolement bactérien : Des isolats d'*Escherichia coli* ont été détectés dans 97 % (176/182) des échantillons caecaux de bovins de boucherie (tableau C.5, annexe C).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 4 et au tableau B.9 (annexe B). Aucun des isolats d'*E. coli* n'était résistant à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur, à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à la céfoxitine, à la gentamicine, à l'acide nalidixique ou au triméthoprim-sulfaméthoxazole. De plus, aucun des isolats ne présentait de la sensibilité réduite à la ceftriaxone ou de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 39 % (69/176) des isolats d'*E. coli*. Aucun des isolats n'était résistant à 5 antimicrobiens ou plus. Les profils de résistance les plus communs étaient TET (17 %, 30/176) et SSS-TET (5 %, 9/176). Les profils de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens étaient CHL-STR-SSS-TET et KAN-STR-SSS-TET, qui ont chacun été observés parmi 4 isolats dont 1 qui présentait les deux profils.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 5. Entre 2008 et 2003 et entre 2008 et 2007, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats d'*E. coli* résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, de la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 39 % (69/176) des isolats provenant d'échantillons de bovins de boucherie prélevés en abattoir. Les profils de résistance les plus communs étaient TET (17 %, 30/176) et SSS-TET (5 %, 9/176). Aucun des isolats n'était résistant aux antimicrobiens de la Catégorie I testés, et aucun n'était résistant à 5 antimicrobiens ou plus.

FIGURE 4. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de bovins de boucherie; Surveillance en abattoir, 2008.

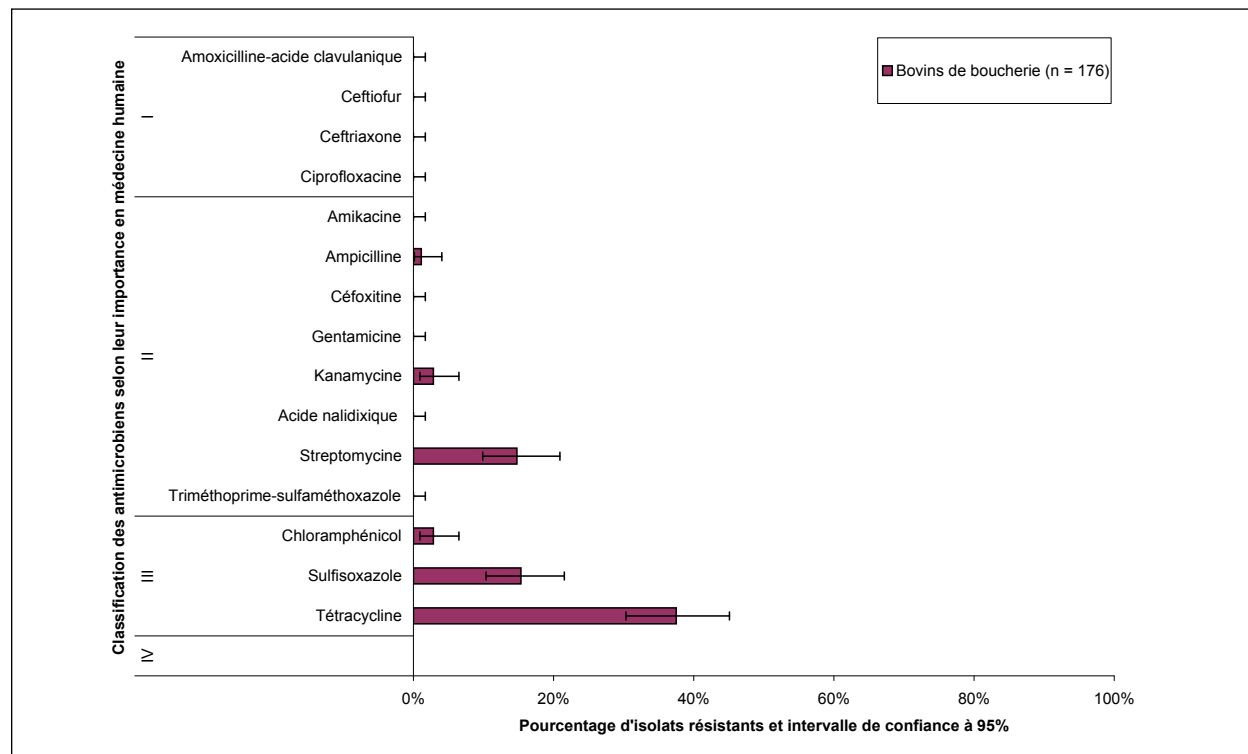
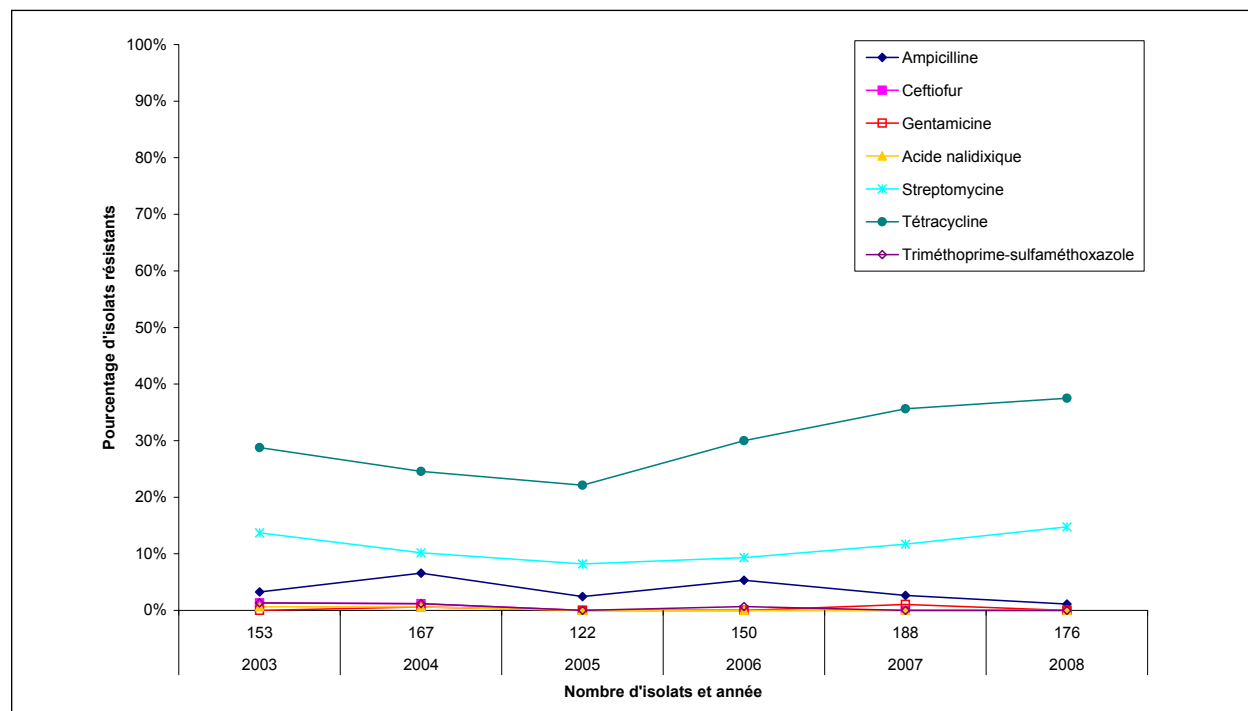


FIGURE 5. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de bovins de boucherie; Surveillance en abattoir, 2003-2008.



Surveillance de la viande vendue au détail

(n = 572)

(Colombie-Britannique [n = 88], Saskatchewan [n = 134], Ontario [n = 185], Québec [n = 126], Région des Maritimes [n = 39])

Isolement bactérien : Des isolats d'*Escherichia coli* ont été détectés dans 72 % (572/798) des échantillons de viande de bœuf vendue au détail. Les pourcentages par province ou région d'échantillons de viande de bœuf à partir desquels les isolats ont été obtenus se répartissent comme suit : Colombie-Britannique, 77 % (88/115); Saskatchewan, 76 % (134/177); Ontario, 78 % (185/236); Québec, 59 % (126/214) et la région des Maritimes, 70 % (39/56; tableau C.5, annexe C).

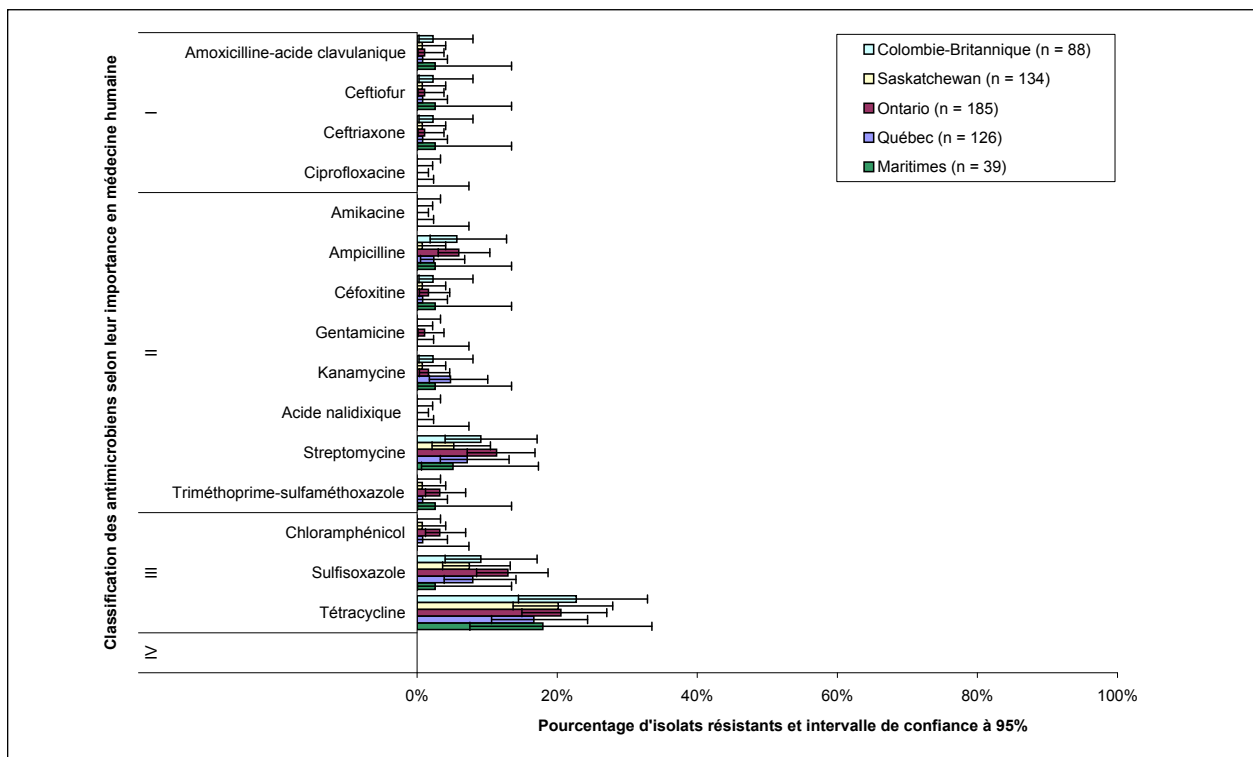
Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 6 et au tableau B.10 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur et à la ceftriaxone a été détectée dans 2 % (2/88) des isolats d'*E. coli* de la Colombie-Britannique, 1 % (1/134) des isolats de la Saskatchewan, 1 % (2/185) des isolats de l'Ontario, 1 % (1/126) des isolats du Québec et 3 % (1/39) des isolats de la région des Maritimes. Aucune différence significative entre les provinces/région n'a été constatée en ce qui a trait aux pourcentages d'isolats résistants à l'un des antimicrobiens testés. Aucun isolat d'aucune province ou région n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à l'acide nalidixique ou présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 28 % (25/88) des isolats d'*E. coli* de la Colombie-Britannique, 22 % (29/134) des isolats de la Saskatchewan, 23 % (43/185) des isolats de l'Ontario, 18 % (23/126) des isolats du Québec et 21 % (8/39) des isolats de la région des Maritimes. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 3 % (3/88) des isolats de la Colombie-Britannique, 1 % (1/134) des isolats de la Saskatchewan, 3 % (6/185) des isolats de l'Ontario, 1 % (1/126) des isolats du Québec et 3 % (1/39) des isolats de la région des Maritimes. Parmi les isolats des 5 provinces/région, les profils de résistance les plus communs étaient TET (9 %, 51/572) et SSS-TET (3 %, 15/572). Le profil de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens parmi les isolats était AKSSuT-A2C-CRO, observé dans 1 isolat provenant du Québec.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 7. Le pourcentage d'isolats d'*E. coli* de la Saskatchewan présentant de la résistance à la tétracycline était significativement plus élevé en 2008 (20 %, 27/134) qu'en 2007 (8 %, 9/118) et 2005 (9 %, 11/120). Le pourcentage d'isolats de l'Ontario présentant de la résistance à la streptomycine était significativement plus élevé en 2008 (11 %, 21/185) qu'en 2007 (3 %, 6/187). Dans le cas des autres provinces/région, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

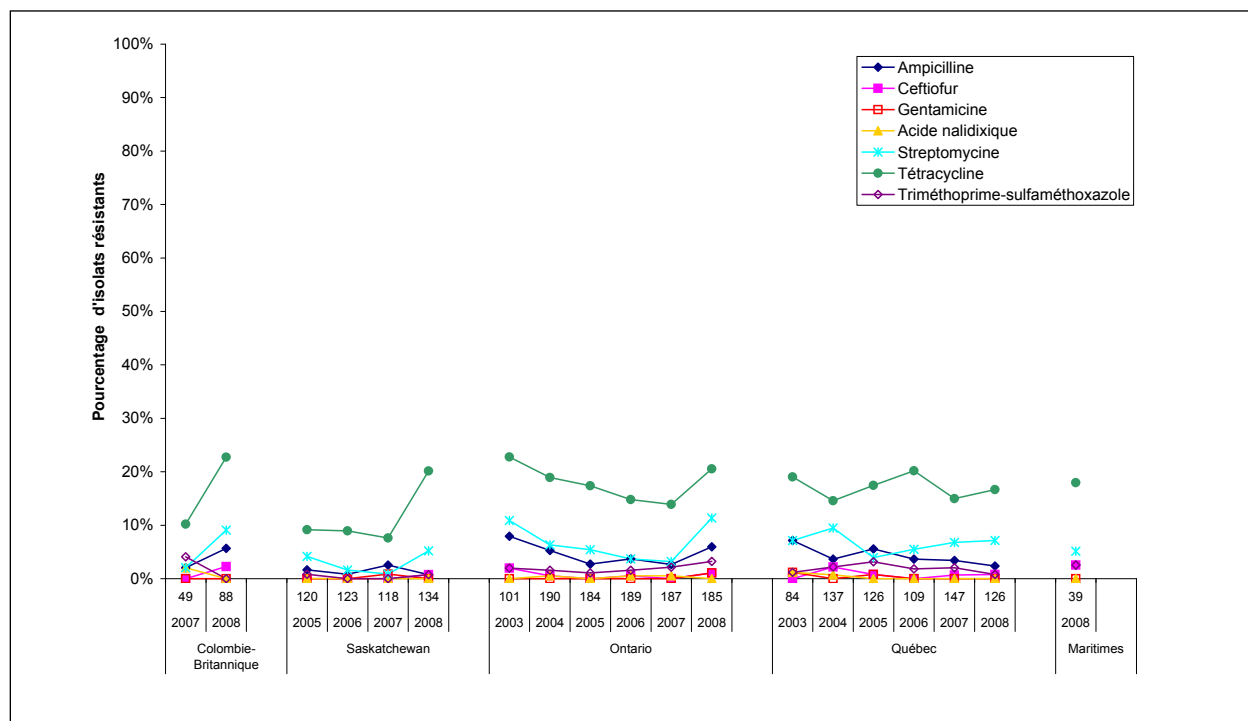
En 2008, le pourcentage d'isolats d'*Escherichia coli* provenant de viande de bœuf vendue au détail en Saskatchewan qui présentait de la résistance à la tétracycline (20 %, 27/134) était significativement plus élevé qu'en 2007 (8 %, 9/118) et 2005 (9 %, 11/120). Le pourcentage d'isolats de l'Ontario résistants à la streptomycine était significativement plus élevé en 2008 (11 %, 21/185) qu'en 2007 (3 %, 6/187).

FIGURE 6. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de viande de bœuf; Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.



La région des Maritimes inclut le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard.

FIGURE 7. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de viande de bœuf; Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008.



Campylobacter

Surveillance en abattoir

(n = 128)

Isolement bactérien : Des isolats de *Campylobacter* ont été détectés dans 71 % (129/182) échantillons caecaux provenant de bovins de boucherie (tableau C.5, annexe C). Un des isolats n'a pu être mis en culture après avoir été congelé; 128 isolats ont donc pu être utilisés pour les tests de sensibilité aux antimicrobiens. Vingt-trois pour cent (30/128) des isolats restants étaient des *C. coli*, 73 % (93/128) étaient des *C. jejuni* et 4 % (5/128) étaient d'autres *Campylobacter* spp.

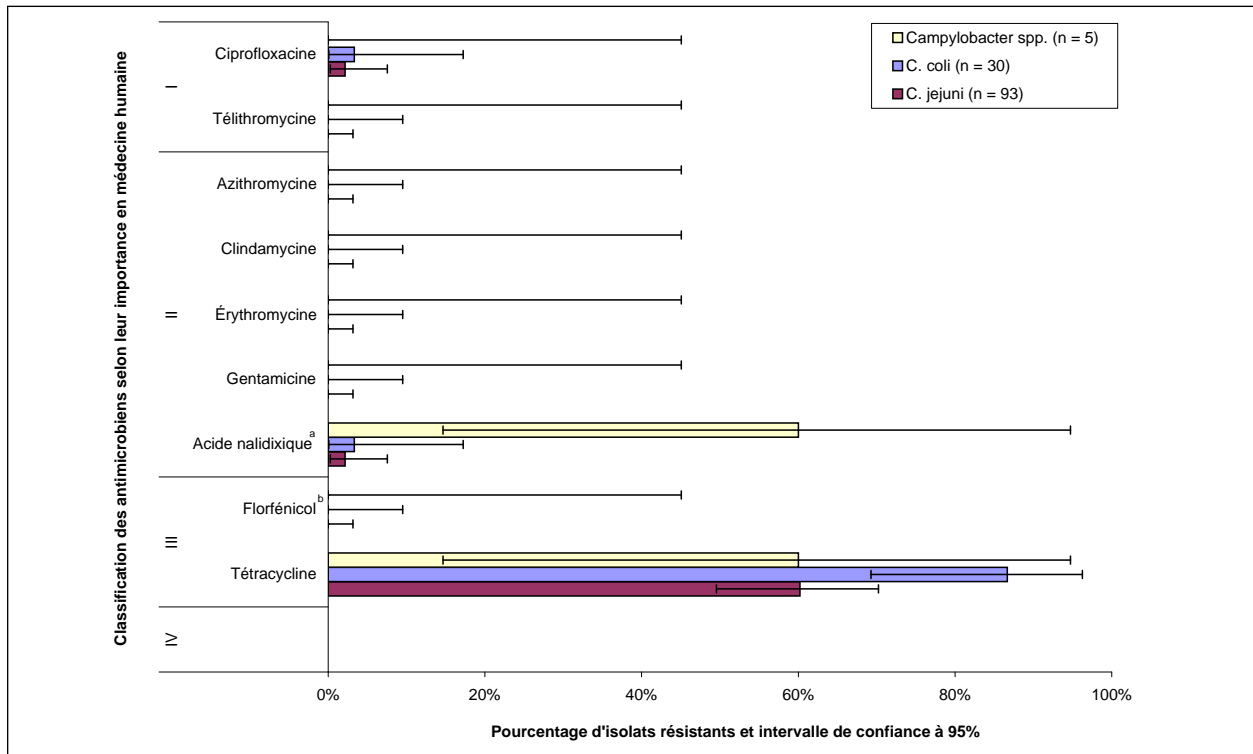
Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 8 et au tableau B.11 (annexe B). De la résistance à la ciprofloxacine a été observée dans 2 % (3/128) des isolats de *Campylobacter* (1 *C. coli* et 2 *C. jejuni*). Aucun des isolats n'était résistant à la télithromycine, à l'azithromycine, à la clindamycine, à l'érythromycine ou à la gentamicine ou était non-sensible au florfenicol.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 10. De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 67 % (86/128) des isolats de *Campylobacter*. De la résistance à 3 antimicrobiens ou plus a été observée dans 2 % (2/128) des isolats. Le profil de résistance le plus commun était TET (63 %, 80/128). Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était CIP-NAL-TET, ce profil a été observé parmi 2 isolats de *C. jejuni*.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 9. Entre 2008 et 2006 et entre 2008 et 2007, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats de *Campylobacter* résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, de la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 67 % (86/128) des isolats de *Campylobacter* provenant d'échantillons de bovins de boucherie prélevés en abattoir. De la résistance à la ciprofloxacine a été observée dans 2 % (3/128) des isolats (1 *C. coli* et 2 *C. jejuni*). Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était CIP-NAL-TET, ce profil a été observé parmi 2 isolats de *C. jejuni*.

FIGURE 8. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Campylobacter* provenant de bovins de boucherie; Surveillance en abattoir, 2008.



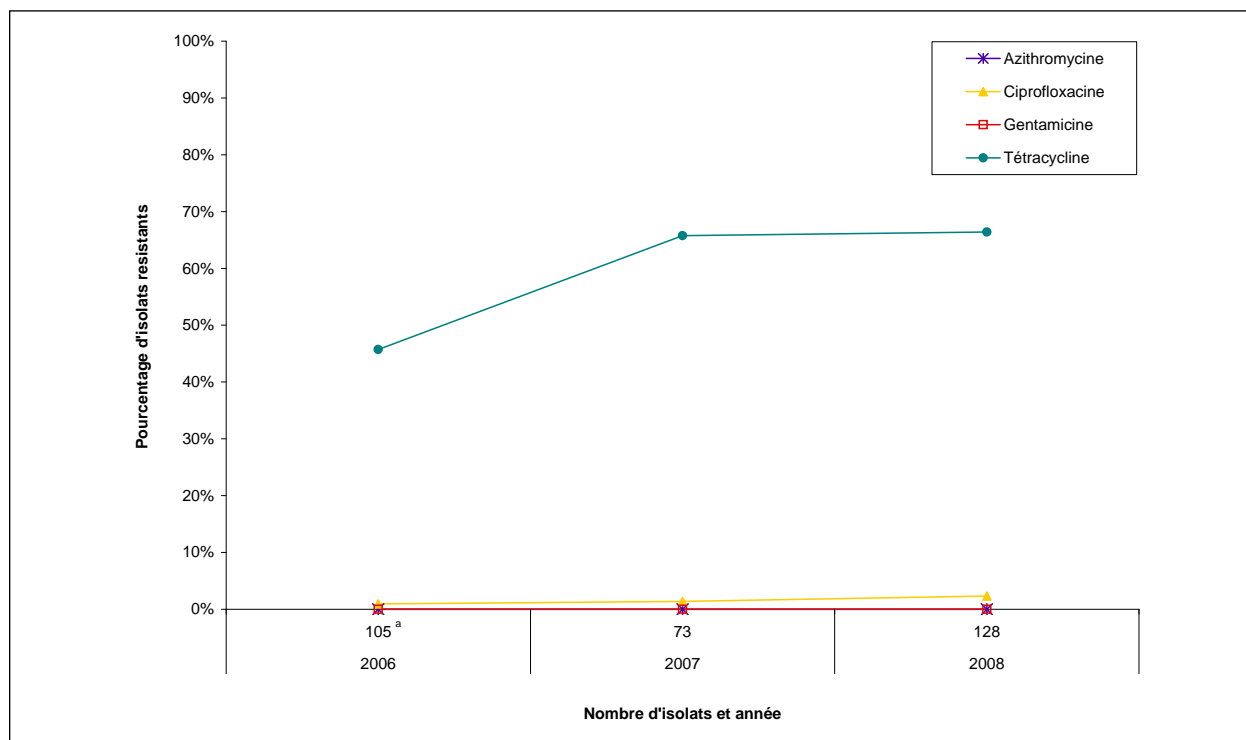
^a *Campylobacter* spp. incluent des espèces non identifiées, dont certaines peuvent être intrinsèquement résistantes à l'acide nalidixique.

^b La non-susceptibilité au florfénicol est présentée puisqu'un seuil de sensibilité est disponible alors qu'il n'y a aucun seuil de résistance pour cet antimicrobien.

TABLEAU 10. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Campylobacter* provenant de bovins, par espèce de *Campylobacter*; Surveillance en abattoir, 2008.

Espèce	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 2	3 - 4	5 - 9
<i>C. jejuni</i>	93 (72,7)	37	56	0	0
<i>C. coli</i>	30 (23,4)	3	27	0	0
<i>Campylobacter</i> spp.	5 (3,9)	2	3	0	0
Total	128 (100)	42	86	0	0

FIGURE 9. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de *Campylobacter* provenant de bovins; *Surveillance en abattoir, 2006-2008.*



^a Ce nombre d'isolats inclut les isolats de l'année 2005 (n = 23).

Salmonella**Surveillance en abattoir**

(n = 234)

Isolement bactérien : Des isolats de *Salmonella* ont été détectés dans 27 % (234/851) des échantillons caecaux provenant de poulets (tableau C.5, annexe C).

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 11 et au tableau C.2 (annexe C). Les sérotypes de *Salmonella* les plus communs étaient Kentucky (40 %, 93/234), Enteritidis (19 %, 45/234) et Heidelberg (14 %, 33/234). Ces 3 sérotypes représentaient 73 % (171/234) des isolats.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 10 et au tableau B.12 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 12 % (27/234) des isolats de *Salmonella*. Aucun des isolats n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à l'acide nalidixique ou au triméthoprim-sulfaméthoxazole. De plus, aucun isolat ne présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 11 et au tableau C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 52 % (121/234) des isolats de *Salmonella*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 12 % (28/234) des isolats (17 *S. Kentucky*, 6 *S. Heidelberg*, 2 *S. Kiambu*, 1 *S. Infantis*, 1 *S. Typhimurium* et 1 *S. Typhimurium* var. 5-). Les profils de résistance les plus communs étaient STR-TET (29 %, 69/234) et A2C-AMP-CRO (5 %, 12/234). Le principal sérotype associé au profil STR-TET était Kentucky (77 %, 53/69). Les profils comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens étaient A2C-AMP-CRO-STR-SSS et A2C-AMP-CRO-STR-TET, respectivement observés parmi 1 et 10 isolats de *S. Kentucky*.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 11. Le pourcentage d'isolats de *Salmonella* présentant de la résistance à la tétracycline était significativement plus élevé en 2008 (41 %, 96/234) qu'en 2003 (19 %, 24/126). Les pourcentages d'isolats présentant de la résistance au ceftiofur et à l'ampicilline étaient significativement moins élevés en 2008 (12 % et 16 % [38/234], respectivement) qu'en 2004 (22 % [31/142] et 28 % [39/142], respectivement).¹

En 2008, le pourcentage d'isolats de *Salmonella* provenant d'échantillons de poulets prélevés en abattoir et qui présentaient de la résistance à la tétracycline (41 %, 96/234) était significativement plus élevé qu'en 2003 (19 %, 24/126). Les pourcentages d'isolats résistants au ceftiofur et à l'ampicilline étaient significativement moins élevés en 2008 (12 % [27/234] et 16 % [38/234], respectivement) qu'en 2004 (22 % [31/142] et 28 % [39/142], respectivement).

¹ Les années 2004 et 2006 ont été choisies comme années de référence pour la résistance au ceftiofur et à l'ampicilline en raison d'une modification dans les pratiques d'utilisation du ceftiofur dans les couvoirs de poulets au début de 2005 et en 2006 (début et fin de la période volontaire de retrait du ceftiofur).

TABLEAU 11. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Salmonella* provenant de poulets, par sérotype; Surveillance en abattoir, 2008.

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
Kentucky	93 (39,7)	18	58	17	0
Enteritidis	45 (19,2)	45	0	0	0
Heidelberg	33 (14,1)	19	8	6	0
Hadar	13 (5,6)	0	13	0	0
Typhimurium	7 (3,0)	5	1	1	0
Mbandaka	5 (2,1)	5	0	0	0
Rissen	5 (2,1)	1	4	0	0
Sérotypes moins communs	33 (14,1)	20	9	4	0
Total	234 (100)	113	93	28	0

Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ».

FIGURE 10. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Salmonella* provenant de poulets; Surveillance en abattoir, 2008.

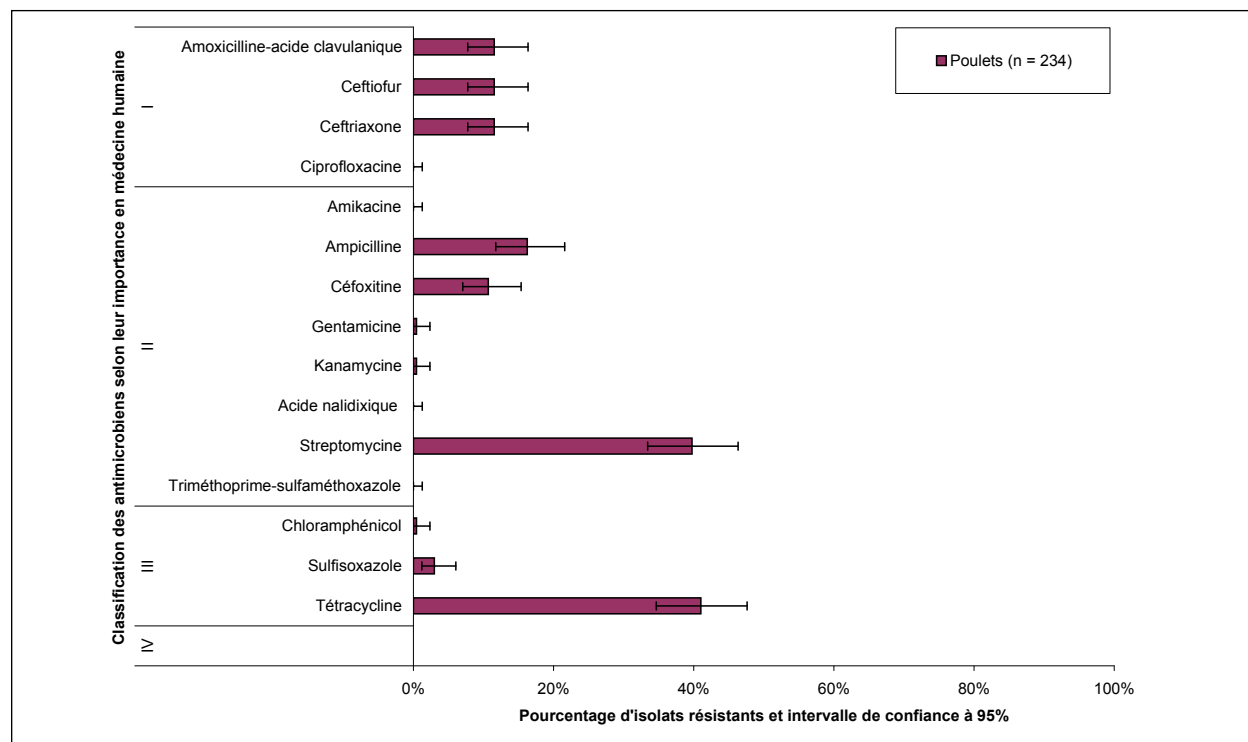
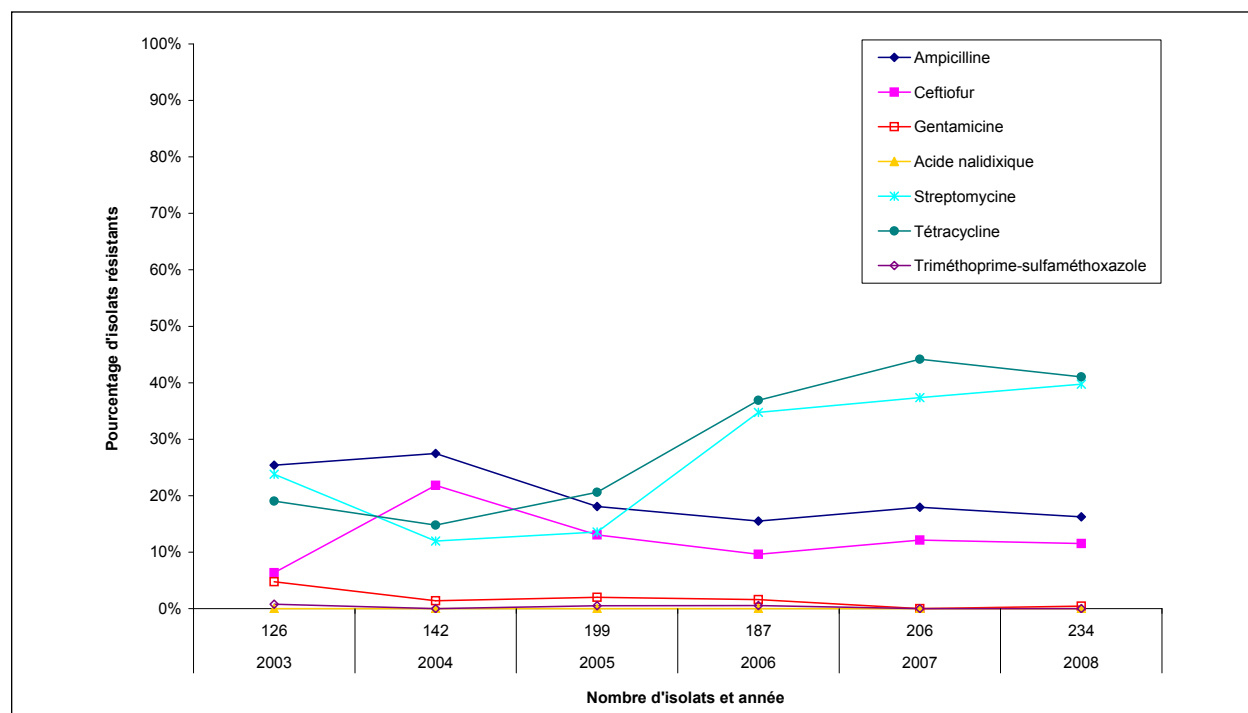


FIGURE 11. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de *Salmonella* provenant de poulets; Surveillance en abattoir, 2003-2008.



Surveillance de la viande vendue au détail

(n = 382)

(Colombie-Britannique [n = 47], Saskatchewan [n = 64], Ontario [n = 139], Québec [n = 120], Région des Maritimes [n = 12])

Isolement bactérien : Des isolats de *Salmonella* ont été détectés dans 40 % (382/960) des échantillons de viande de poulet vendue au détail (tableau C.5, annexe C). Les pourcentages d'échantillons de viande de poulet dans lesquels on a détecté des isolats pour chacune des provinces/région se répartissent comme suit : Colombie-Britannique, 32 % (47/145); Saskatchewan, 40 % (64/161); Ontario, 45 % (139/311); Québec, 42 % (120/287) et région des Maritimes, 22 % (12/56).

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 12 et au tableau C.2 (annexe C). Les sérotypes de *Salmonella* les plus communs étaient Kentucky (31 %, 120/382), Heidelberg (20 %, 78/382), Enteritidis (16 %, 62/382), et Hadar (6 %, 22/382). Les sérotypes les plus communs par province ou région étaient Enteritidis (30 %, 14/47) et Kentucky (28 %, 13/47) pour la Colombie-Britannique; Kentucky (23 %, 15/64) et Enteritidis (22 %, 14/64) pour la Saskatchewan; Kentucky (33 %, 46/139) et Enteritidis (16 %, 22/139) pour l'Ontario; Kentucky (37 %, 44/120) et Heidelberg (32 %, 38/120) pour le Québec, et Heidelberg (4/12) et Thompson (3/12) pour la région des Maritimes.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 12 et au tableau B.13 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été respectivement détectées dans 21 % (10/47), 23 % (11/47) et 23 % (11/47) des isolats de *Salmonella* de la Colombie-Britannique, et de la résistance à chacun de ces antimicrobiens a également été détectée dans 5 % (3/64) des isolats de la Saskatchewan. Neuf pour cent (13/139) des isolats de l'Ontario étaient résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été observées dans 10 % (14/139) des isolats. De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 15 % (18/120) des isolats du Québec, ainsi que parmi 2 des 12 isolats de la région des Maritimes. Aucune différence significative n'a été constatée entre les différentes provinces / région en ce qui a trait aux isolats présentant de la résistance aux antimicrobiens testés. Aucun des isolats des 5 provinces/région n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à l'acide nalidixique. Aucun isolat n'a présenté de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 12. De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 40 % (19/47) des isolats de *Salmonella* de la Colombie-Britannique, 44 % (28/64) des isolats de la Saskatchewan, 47 % (65/139) des isolats de l'Ontario, 54 % (65/120) des isolats du Québec et parmi 3 des 12 isolats des Maritimes. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 26 % (12/47) des isolats de la Colombie-Britannique (8 *S. Kentucky*, 2 *S. Heidelberg*, 1 *S. Typhimurium* et 1 *Salmonella* ssp. I 4,[5],12:-:-), 6 % (4/64) des isolats de la Saskatchewan (1 *S. Heidelberg*, 1 *S. Infantis*, 1 *S. Typhimurium* et 1 *Salmonella* ssp. I 4,[5],12:-:-), 10 % (14/139) des isolats de l'Ontario (3 *S. Heidelberg*, 3 *S. Kentucky*, 3 *S. Kiambu*, 1 *S. Agona*, 1 *S. Thompson*, 1 *S. Typhimurium* var. 5-, 1 *Salmonella* ssp. I 8,20:-:z6 et 1 *Salmonella* ssp. I Rough:r:1,2), 14 % (17/120) des isolats du Québec (6 *S. Heidelberg*, 6 *S. Kentucky*, 3 *S. Kiambu*, 1 *S. Infantis*, et 1 *S. Typhimurium* var. 5-) et 2 des 12 isolates de la région des Maritimes (1 *S. Heidelberg* et 1 *Salmonella* ssp. I 4,[5],12:-:-). Parmi les isolats des 5 provinces/région, les profils de résistance les plus communs portaient STR-TET (21 %, 81/382), A2C-AMP-CRO (7 %, 25/382) et TET (4 %, 17/382). Les profils de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens parmi les isolats étaient A2C-AMP-CRO-SSS-TET-SXT et A2C-AMP-CRO-GEN-STR-SSS, lesquels ont respectivement été observés parmi 1 isolat de l'Ontario (*S. Kiambu*) et 1 isolat de la région des Maritimes (*Salmonella* ssp. I 4,[5],12:-:-).

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 13. Le pourcentage d'isolats de la Saskatchewan présentant de la résistance à l'acide nalidixique était significativement moins élevé en 2008 (0 %) qu'en 2005 (10 %, 2/21). Les pourcentages d'isolats de l'Ontario résistants à l'ampicilline et au ceftiofur étaient significativement moins élevés en 2008 (14 % [19/139] et 10 %, respectivement) qu'en 2004¹ (51 % [28/55] et 45 % [25/55], respectivement). Les pourcentages d'isolats de l'Ontario présentant de la résistance à la streptomycine et à la tétracycline étaient significativement plus élevés en 2008 (32 % [45/139] et 36 % [50/139], respectivement) qu'en 2003 (4 % [1/26] et 0 % [0/26], respectivement). Les pourcentages d'isolats du Québec résistants à l'ampicilline et au ceftiofur étaient significativement moins élevés en 2008 (21 % [25/120] et 15 %, respectivement) qu'en 2004 (47 % [28/60] et 37 % [22/60], respectivement). Dans les autres provinces et régions, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En Saskatchewan, le pourcentage d'isolats de *Salmonella* provenant de viande poulet vendue au détail qui présentait de la résistance à l'acide nalidixique était significativement moins élevé en 2008 (0 %, 0/64) qu'en 2005 (10 %, 2/21). Les pourcentages d'isolats de l'Ontario résistants à la streptomycine et à la tétracycline étaient significativement plus élevés en 2008 (32 % [45/139] et 36 % [50/139], respectivement) qu'en 2003 (4 % [1/26] et 0 % [0/26], respectivement). Les pourcentages d'isolats du Québec résistants à l'ampicilline et au ceftiofur étaient significativement moins élevés en 2008 (21 % [25/120] et 15 % [18/120], respectivement) qu'en 2004 (47 % [28/60] et 37 % [22/60], respectivement).

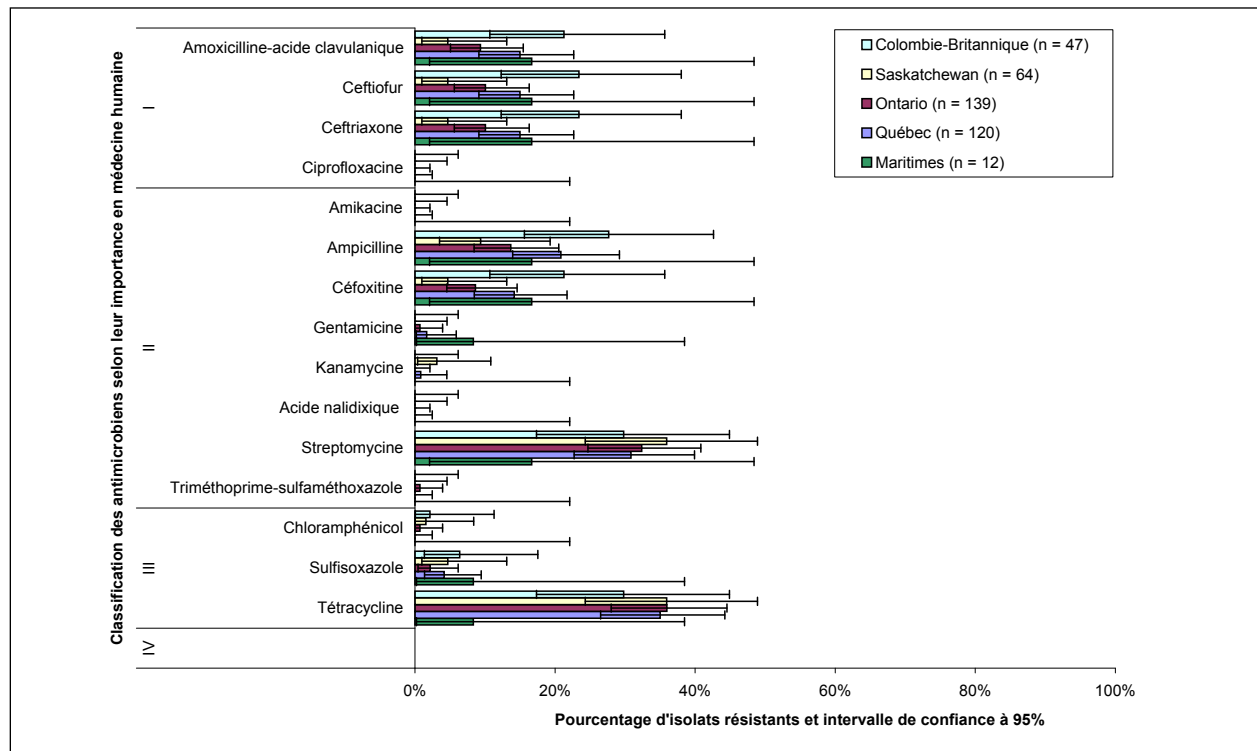
¹ Les années 2004 et 2006 ont été choisies comme années de référence pour la résistance au ceftiofur et à l'ampicilline en raison d'une modification des pratiques d'utilisation du ceftiofur dans les couvoirs de poulets au début de 2005 et en 2006 (début et fin de la période volontaire de retrait du ceftiofur).

TABEAU 12. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Salmonella* provenant de viande de poulet, par province ou région et sérotype; Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
Colombie-Britannique					
Enteritidis	14 (29,8)	14	0	0	0
Kentucky	13 (27,7)	1	4	8	0
Hadar	3 (6,4)	1	2	0	0
Heidelberg	3 (6,4)	0	1	2	0
Mbandaka	3 (6,4)	3	0	0	0
Typhimurium	3 (6,4)	2	0	1	0
I 4,[5],12:i:-	2 (4,3)	1	0	1	0
Senftenberg	2 (4,3)	2	0	0	0
Meleagridis	1 (2,1)	1	0	0	0
Rissen	1 (2,1)	1	0	0	0
Schwarzengrund	1 (2,1)	1	0	0	0
Thompson	1 (2,1)	1	0	0	0
Total	47 (100)	28	7	12	0
Saskatchewan					
Kentucky	15 (23,4)	3	12	0	0
Enteritidis	14 (21,9)	14	0	0	0
Heidelberg	12 (18,8)	7	4	1	0
I 4,[5],12:i:-	7 (10,9)	6	0	1	0
Hadar	6 (9,4)	0	6	0	0
Infantis	3 (4,7)	2	0	1	0
Mbandaka	2 (3,1)	1	1	0	0
Sérotypes moins communs	5 (7,8)	3	1	1	0
Total	64 (100)	36	24	4	0
Ontario					
Kentucky	46 (33,1)	10	33	3	0
Enteritidis	22 (15,8)	22	0	0	0
Heidelberg	21 (15,1)	17	1	3	0
Hadar	11 (7,9)	0	11	0	0
Kiambu	7 (5,0)	2	2	3	0
Thompson	7 (5,0)	6	0	1	0
Typhimurium	6 (4,3)	6	0	0	0
Schwarzengrund	4 (2,9)	2	2	0	0
Infantis	3 (2,2)	3	0	0	0
Sérotypes moins communs	12 (8,6)	6	2	4	0
Total	139 (100)	74	51	14	0
Québec					
Kentucky	44 (36,7)	6	32	6	0
Heidelberg	38 (31,7)	22	10	6	0
Enteritidis	11 (9,2)	11	0	0	0
Thompson	6 (5,0)	6	0	0	0
Kiambu	5 (4,2)	1	1	3	0
I 6,7:::1,5	3 (2,5)	3	0	0	0
Schwarzengrund	3 (2,5)	1	2	0	0
Sérotypes moins communs	10 (8,3)	5	3	2	0
Total	120 (100)	55	48	17	0
Maritimes					
Heidelberg	4 (33,3)	3	0	1	0
Thompson	3 (25,0)	3	0	0	0
Kentucky	2 (16,7)	1	1	0	0
Enteritidis	1 (8,3)	1	0	0	0
I 4,[5],12:i:-	1 (8,3)	0	0	1	0
I 6,7:k:-	1 (8,3)	1	0	0	0
Total	12 (100)	9	1	2	0
Total	382 (100)	202	131	49	0

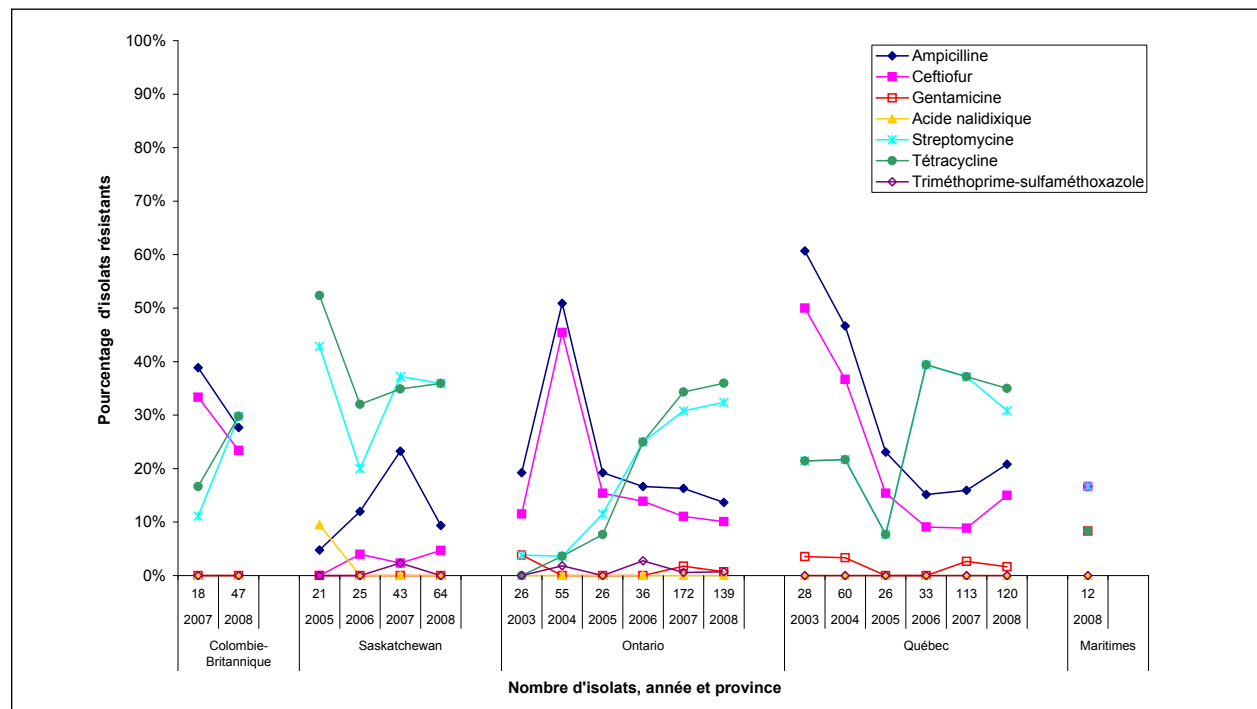
Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ». La région des Maritimes inclut le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard.

FIGURE 12. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Salmonella* provenant de viande de poulet; *Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.*



La région des Maritimes inclut le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard.

FIGURE 13. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de *Salmonella* provenant de viande de poulet; *Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008.*



Surveillance des isolats cliniques animaux¹

(n = 209)

Note : Il est possible que les poulets ayant fait l'objet de l'échantillonnage aient été des poules pondeuses ou des poulets à griller. Il se peut aussi qu'une certaine proportion des isolats provenait d'échantillons environnementaux.

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 13 et au tableau C.2 (annexe C). Les sérotypes de *Salmonella* les plus communs étaient les suivants : Enteritidis (47 %, 99/209), Kentucky (18 %, 38/209) et Heidelberg (15 %, 31/209). Ces 3 sérotypes représentaient 80 % (168/209) des isolats.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau B.14 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été observées dans 16 % (33/209, 34/209, et 34/209, respectivement) des isolats de *Salmonella*. Aucun des isolats n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à l'acide nalidixique ou au triméthoprim-sulfaméthoxazole, et aucun ne présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 13 et au tableau C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été détectée dans 32 % (66/209) des isolats de *Salmonella*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 17 % (35/209) des isolats (incluant 19 *S. Kentucky* et 6 *S. Heidelberg*). Les profils de résistance les plus communs étaient A2C-AMP-CRO (7 %, 15/209), A2C-AMP-CRO-STR-TET (5 %, 10/209) et TET (5 %, 10/209). Quinze isolats présentaient le profil de résistance A2C-AMP-CRO, incluant les sérotypes Kentucky (7/15) et Heidelberg (5/15). Tous les isolats présentant le profil de résistance A2C-AMP-CRO-STR-TET étaient des isolats de *S. Kentucky*. Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACKSSuT-A2C-CRO-GEN (1 *S. Mbandaka*).

En 2008, de la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 16 % (33/209, 34/209 et 34/209, respectivement) des isolats cliniques de *Salmonella* provenant de poulets. Tous les isolats présentant le profil de résistance A2C-AMP-CRO-STR-TET (5 %, 10/209) étaient des isolats de *S. Kentucky*. Le profil de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACKSSuT-A2C-CRO-GEN (1 *S. Mbandaka*).

TABLEAU 13. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Salmonella* provenant de poulets, par sérotype ; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008.

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
Enteritidis	99 (47,4)	99	0	0	0
Kentucky	38 (18,2)	4	15	19	0
Heidelberg	31 (14,8)	20	5	6	0
Typhimurium	10 (4,8)	5	2	3	0
I 4,[5],12:i:-	5 (2,4)	3	0	2	0
Sérotypes moins communs	26 (12,4)	12	9	1	4
Total	209 (100)	143	31	31	4

Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ».

¹ La répartition des isolats de *Salmonella* dans les différentes provinces est présentée au tableau C.6 (annexe C).

Surveillance en abattoir

(n = 170)

Isolement bactérien : Des isolats d'*Escherichia coli* ont été détectés dans 99 % (170/171) des échantillons caecaux de poulet prélevés en abattoir (tableau C.5, annexe C).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 14 et au tableau B.15 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur et à la ceftriaxone ont été respectivement observées dans 26 % (45/170), 20 % (34/170) et 23 % (39/170) des isolats d'*E. coli*. Trois pour cent (5/170) des isolats présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine. De la résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 4 % (6/170) des isolats. Aucun des isolats n'était résistant à la ciprofloxacine ou à l'amikacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 77 % (131/170) des isolats d'*E. coli*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 31 % (52/170) des isolats. Les profils de résistance les plus communs étaient TET (6 %, 11/170) et A2C-AMP-CRO (6 %, 11/170) ainsi que STR-TET (5 %, 9/170). De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine et de la résistance à la ceftriaxone ont été observées dans 1 % (1/170) des isolats. Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACSSuT-A2C-CRO-GEN-NAL.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 15. Le pourcentage d'isolats d'*E. coli* résistants à la tétracycline était significativement moins élevé en 2008 (51 %, 86/170) qu'en 2003 (69 %, 106/153). Par contre, le pourcentage d'isolats résistants au triméthoprim-sulfaméthoxazole était significativement plus élevé en 2008 (12 %, 20/170) qu'en 2007 (4 %, 8/180). Aucune autre variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, 23 % (39/170) des isolats d'*Escherichia coli* détectés dans des échantillons de poulets en abattoir étaient résistants à la ceftriaxone. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 3 % (5/170) des isolats. Parmi ces isolats, 1 % (1/170) présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine et de la résistance à la ceftriaxone. De la résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 4 % (6/170) des isolats.

FIGURE 14. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de poulets; Surveillance en abattoir, 2008.

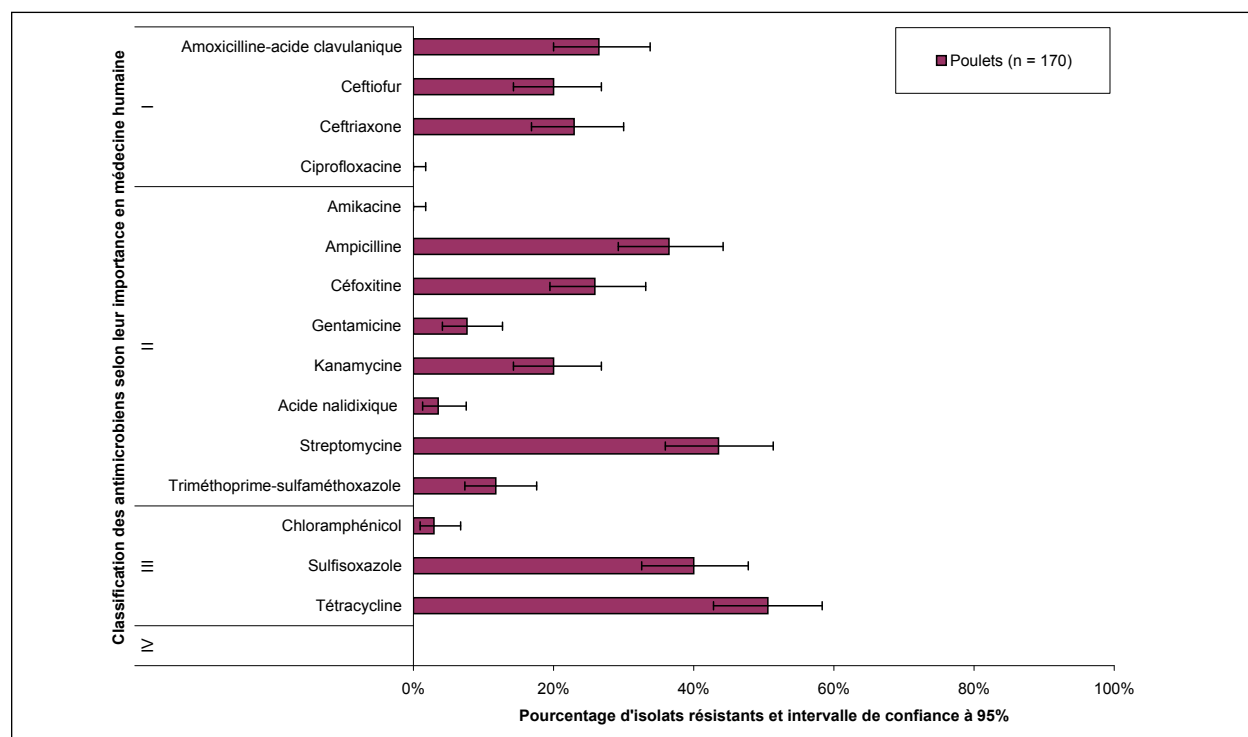
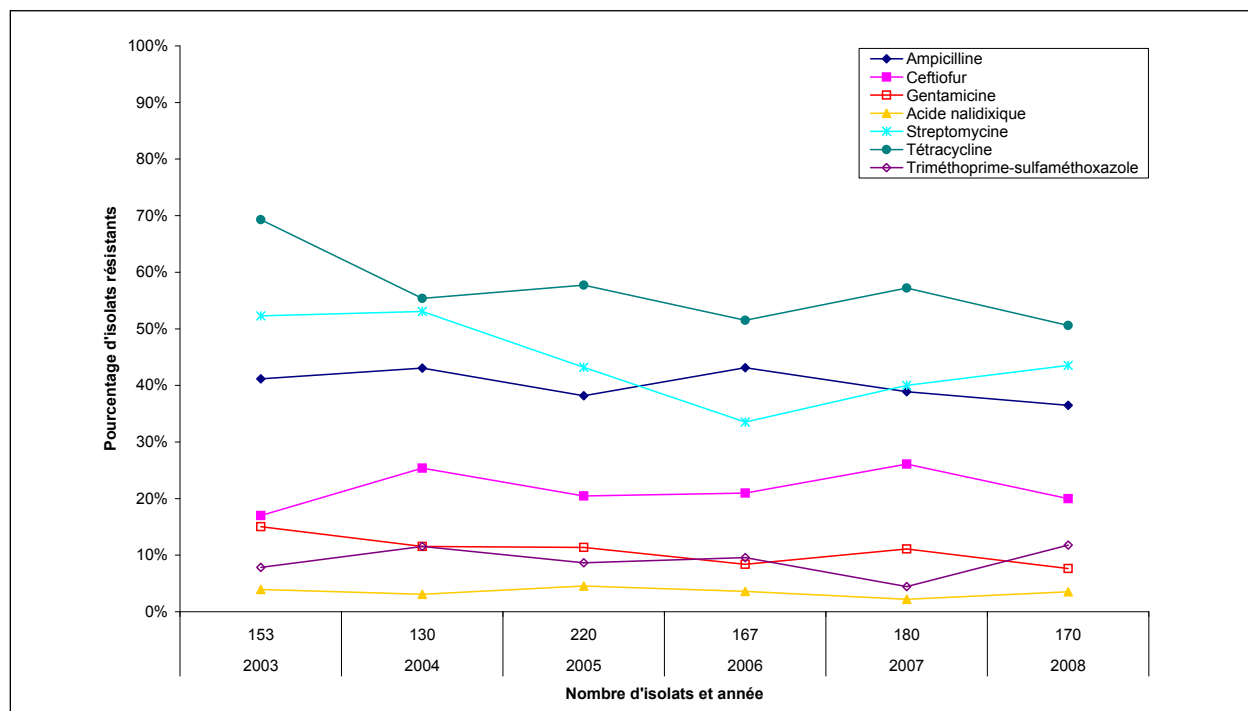


FIGURE 15. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de poulets; Surveillance en abattoir, 2003-2008.



Surveillance de la viande vendue au détail

(n = 479)

(Colombie-Britannique [n = 70], Saskatchewan [n = 91], Ontario [n = 150], Québec [n = 131], Région des Maritimes [n = 37])

Isolement bactérien : Des isolats d'*Escherichia coli* ont été détectés dans 91 % (480/526) des échantillons de viande de poulet vendue au détail (tableau C.5, annexe C). Les pourcentages d'échantillons de viande de poulet dans lesquels on a détecté des isolats pour chacune des provinces/région se répartissent comme suit : Colombie-Britannique, 90 % (70/78); Saskatchewan, 99 % (91/92); Ontario, 96 % (150/156); Québec, 91 % (131/144) et Maritimes, 68 % (38/56). Parmi les isolats détectés, 1 isolat de la région des Maritimes n'a pas pu être remis en culture pour les tests de sensibilité aux antimicrobiens; le nombre d'isolats testés provenant de cette région était donc de 37.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 16 et au tableau B.16 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique a été observée dans 53 % (37/70) des isolats d'*E. coli* de la Colombie-Britannique, 21 % (19/91) des isolats de la Saskatchewan, 27 % (41/150) des isolats de l'Ontario, 22 % (29/131) des isolats du Québec et 27 % (10/37) des isolats des Maritimes. De la résistance au cefotiofur a été observée dans 49 % (34/70) des isolats de la Colombie-Britannique, 20 % (18/91) des isolats de la Saskatchewan, 24 % (36/150) des isolats de l'Ontario, 18 % (24/131) des isolats du Québec et 19 % (7/37) des isolats des Maritimes. De la résistance à la ceftriaxone a été observée dans 54 % (38/70) des isolats de la Colombie-Britannique, 21 % (19/91) des isolats de la Saskatchewan, 28 % (42/150) des isolats de l'Ontario, 21 % (28/131) des isolats du Québec et 27 % (10/37) des isolats de la région des Maritimes. De la résistance à la ciprofloxacine a été observée dans 1 % (1/131) des isolats du Québec. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 4 % (3/70) des isolats de la Colombie-Britannique, 7 % (6/91) des isolats de la Saskatchewan, 4 % (6/150) des isolats de l'Ontario, et 8 % (11/131) des isolats du Québec. De la résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 4 % (3/70) des isolats de la Colombie-Britannique, 7 % (6/91) des isolats de la Saskatchewan, 4 % (6/150) des isolats de l'Ontario et 8 % (11/131) des isolats du Québec.

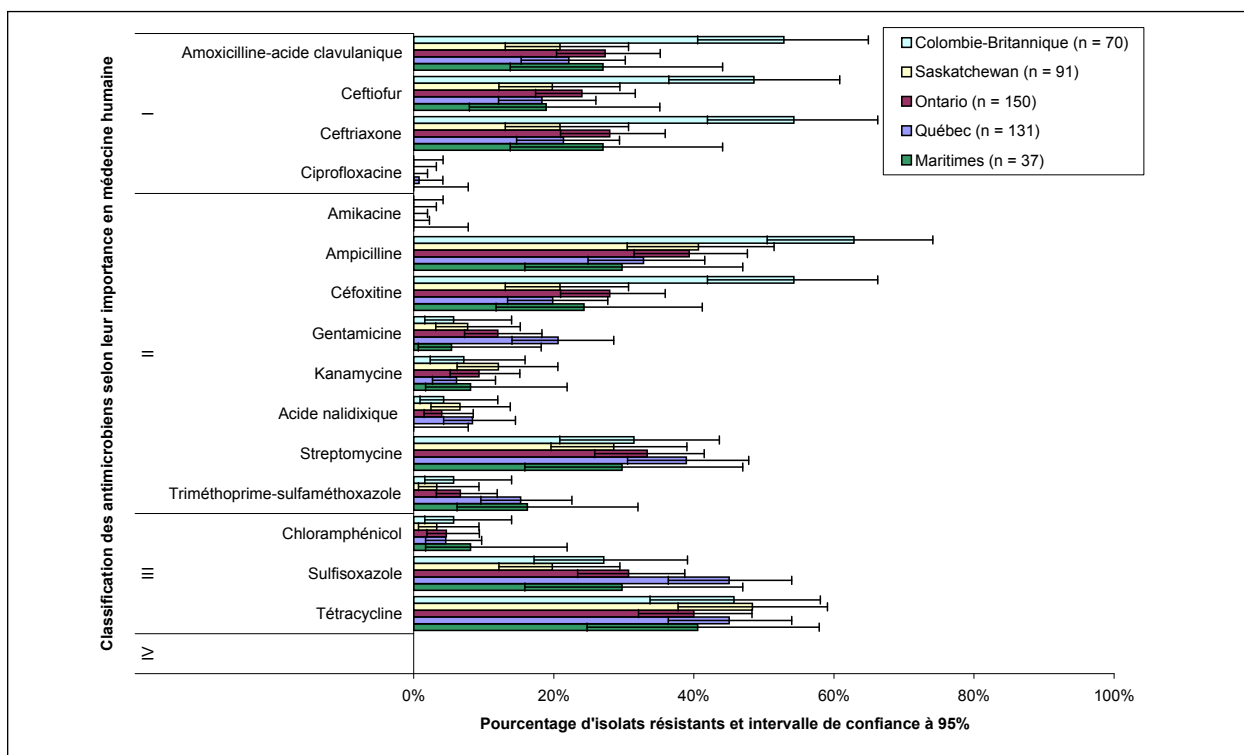
Les pourcentages d'isolats présentant de la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique et à la ceftriaxone étaient significativement plus élevés en Colombie-Britannique qu'en Saskatchewan, en Ontario et au Québec. Les pourcentages d'isolats de la Colombie-Britannique résistants au ceftiofur et à la céfoxitine étaient significativement plus élevés que pour les 4 autres provinces/région. Le pourcentage d'isolats de la Colombie-Britannique présentant de la résistance à l'ampicilline était aussi significativement plus élevé que pour les 4 autres provinces/région. Par ailleurs, le pourcentage d'isolats résistants à la gentamicine au Québec était significativement plus élevé qu'en Colombie-Britannique. Les pourcentages d'isolats résistants au triméthopime-sulfaméthoxazole et au sulfisoxazole étaient significativement plus élevés au Québec qu'en Saskatchewan. Aucune différence significative entre les provinces et régions n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants à tout autre antimicrobien testé. Aucun des isolats dans aucune province ou région n'était résistant à l'amikacine, et aucun isolat de la région des Maritimes ne présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profil de résistance aux antimicrobiens : De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 77 % (54/70) des isolats d'*E. coli* de la Colombie-Britannique, 70 % (64/91) des isolats de la Saskatchewan, 69 % (103/150) des isolats de l'Ontario, 70 % (92/131) des isolats du Québec et 62 % (23/37) des isolats de la région des Maritimes. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 51 % (36/70) des isolats de la Colombie-Britannique, 22 % (20/91) des isolats de la Saskatchewan, 30 % (45/150) des isolats de l'Ontario, 27 % (36/131) des isolats du Québec et 27 % (10/37) des isolats de la région des Maritimes. Parmi les isolats des 5 provinces/Maritime, les profils de résistance les plus communs étaient A2C-AMP-CRO (10 %, 46/479), TET (6 %, 28/479), GEN-STR-SSS (3 %, 14/479) et A2C-AMP-CRO-TET (3 %, 14/479). De la résistance à la ceftriaxone et de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine ont été observées dans 2 % (11/480) des isolats de toute origine, à l'exception de la Saskatchewan et de la région des Maritimes. Le profil de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACKSSuT-A2C-CRO-GEN-NAL (1 isolat de la Colombie-Britannique).

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 17. Les pourcentages d'isolats d'*E. coli* de la Saskatchewan résistants à l'ampicilline et au ceftiofur étaient significativement plus élevés en 2008 (40 % [37/91] et 20 %, respectivement) qu'en 2005 (24 % [20/82] et 4 % [3/82]). Le pourcentage d'isolats de la Saskatchewan résistants au ceftiofur était significativement plus élevé en 2008 (20 %) qu'en 2007 (13 %, 10/75) et 2005 (4 %, 3/82). Les pourcentages d'isolats du Québec résistants à l'ampicilline et au ceftiofur étaient significativement moins élevés en 2008 (33 % [43/131] et 18 %, respectivement) qu'en 2004 (52 % [82/158] et 34 % [54/158], respectivement). Le pourcentage d'isolats du Québec résistants à l'acide nalidixique était significativement plus élevé en 2008 (8 %) qu'en 2003 (0 %, 0/111). Le pourcentage d'isolats du Québec résistants au ceftiofur était significativement plus élevé en 2008 (18 %) qu'en 2006 (6 %, 8/135). Dans les autres provinces et dans la région des Maritimes, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

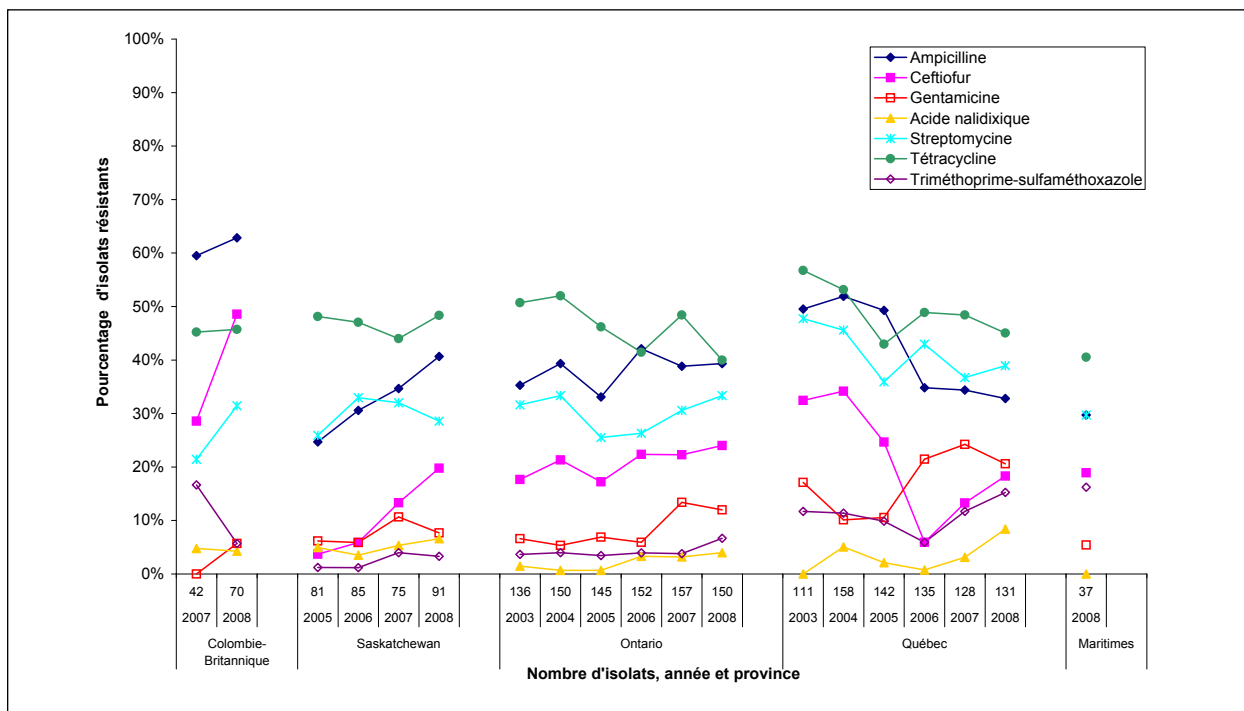
En 2008, les pourcentages d'isolats d'*Escherichia coli* provenant de viande de poulet vendue au détail qui présentaient de la résistance à la ceftriaxone étaient de 54 % (38/70) en Colombie-Britannique, 21 % (19/91) en Saskatchewan, 28 % (42/150) en Ontario, 21 % (28/131) au Québec et 27 % (10/37) dans la région des Maritimes. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 4 % (3/70) des isolats de la Colombie-Britannique, 7 % (6/91) des isolats de la Saskatchewan, 4 % (6/150) des isolats de l'Ontario, et 9 % (12/131) des isolats du Québec. Le pourcentage d'isolats de la Saskatchewan résistants au ceftiofur était significativement plus élevé en 2008 (20 %, 18/91) qu'en 2007 (13 %, 10/75) et 2005 (4 %, 3/82). Le pourcentage d'isolats du Québec résistants au ceftiofur était significativement moins élevé en 2008 (18 %, 24/131) qu'en 2004 (34 %, 54/158), mais il était significativement plus élevé en 2008 (18 %) qu'en 2006 (6 %, 8/135). De la résistance à la ceftriaxone et de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine ont été détectées dans 2 % (11/480) des isolats; ces isolats étaient de toute origine, à l'exception de la Saskatchewan et de la région des Maritimes.

FIGURE 16. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de viande de poulet; Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.



La région des Maritimes inclut le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard.

FIGURE 17. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de viande de poulet; Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008.



Surveillance de la viande vendue au détail

(n = 264)

(Colombie-Britannique [n = 50], Saskatchewan [n = 40], Ontario [n = 120], Québec [n = 54])¹

Isolement bactérien : Des isolats de *Campylobacter* ont été détectés dans 29 % (266/904) des échantillons de viande de poulet vendue au détail (tableau C.5, annexe C). Quatre-vingt-neuf pour cent (235/265) d'entre eux étaient des isolats de *C. jejuni* et 11 % (30/265) des isolats de *C. coli*. Les pourcentages d'échantillons de viande de poulet dans lesquels on a détecté des isolats se répartissaient comme suit pour chacune des provinces : Colombie-Britannique, 34 % (50/145); Saskatchewan, 25 % (41/161); Ontario, 39 % (121/311); et Québec, 19 % (54/287). Parmi ces isolats, il a été impossible de remettre en culture 1 isolat de la Saskatchewan et 1 de l'Ontario, ce qui a réduit le nombre d'isolats pouvant être utilisés pour les tests de sensibilité aux antimicrobiens à 40 pour la Saskatchewan et à 120 pour l'Ontario.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés aux figures 18 et 19 et au tableau B.17 (annexe B). De la résistance à la ciprofloxacine a été observée dans 8 % (4/50) des isolats de *Campylobacter* provenant de la Colombie-Britannique, 10 % (4/40) des isolats provenant de la Saskatchewan et 4 % (5/120) des isolats de l'Ontario. Ces isolats de *Campylobacter* résistants à la ciprofloxacine se répartissaient comme suit selon les espèces : *C. jejuni*, 5 % (11/235) et *C. coli*, 7 % (2/30). De la résistance à la télichromycine a été observée dans 4 % (5/120) des isolats de l'Ontario et 2 % (1/54) des isolats du Québec. Ces isolats de *Campylobacter* résistants à la télichromycine se répartissaient comme suit selon les espèces : *C. jejuni*, 2 % (4/234) et *C. coli*, 7 % (2/30). Aucune différence significative n'a été observée entre les provinces pour ce qui est des pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens testés. Aucun des isolats était non-sensible au florfenicol. Aucun des isolats du Québec n'était résistant à la ciprofloxacine. De plus, aucun des isolats de la Colombie-Britannique et de la Saskatchewan n'était résistant à la télichromycine, à l'azithromycine, à la clindamycine, à l'érythromycine ou à la gentamicine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 14. De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 36 % (18/50) des isolats de *Campylobacter* de la Colombie-Britannique, 45 % (18/40) des isolats de la Saskatchewan, 53 % (63/120) des isolats de l'Ontario et 56 % (30/54) des isolats du Québec. De la résistance à 3 antimicrobiens ou plus a été observée dans 4 % (2/50) des isolats de la Colombie-Britannique, 10 % (4/40) des isolats de la Saskatchewan, 10 % (12/120) des isolats de l'Ontario et 11 % (6/54) des isolats du Québec. Parmi les isolats des 4 provinces, les profils de résistance les plus communs étaient TET (38 %, 101/264), AZM-ERY-TET (3 %, 9/264) et CIP-NAL-TET (3 %, 9/264). Le profil de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était AZM-CIP-CLI-ERY-NAL-TEL-TET (1 isolat de *C. jejuni* de l'Ontario).

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 20. Le pourcentage d'isolats de *Campylobacter* provenant de l'Ontario qui étaient résistants à l'azithromycine était significativement plus élevé en 2008 (8 %, 10/120) qu'en 2007 (2 %, 2/117). Aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés, pour les autres provinces.

En 2008, les pourcentages d'isolats de viande de poulet résistants à la ciprofloxacine étaient de 8 % (4/50) pour la Colombie-Britannique, 10 % (4/40) pour la Saskatchewan et 4 % (5/120) pour l'Ontario. Parmi les isolats des 4 provinces, les profils de résistance les plus communs étaient TET (38 %, 101/264), AZM-ERY-TET (3 %, 9/264) et CIP-NAL-TET (3 %, 9/264). Le pourcentage d'isolats de *Campylobacter* de l'Ontario résistants à l'azithromycine était significativement plus élevé en 2008 (8 %, 10/120) qu'en 2007 (2 %, 2/117). Le profil de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était AZM-CIP-CLI-ERY-NAL-TEL-TET (1 isolat de *C. jejuni* de l'Ontario).

¹ Les isolats provenant de la viande de poulet vendue au détail, dans la région des Maritimes, ont fait l'objet de tests de sensibilité aux antimicrobiens. Les résultats ne sont toutefois pas présentés dans ce rapport en raison de certaines questions qui ont été soulevées en 2008 au sujet de l'harmonisation des méthodes de laboratoire.

FIGURE 18. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Campylobacter* provenant de viande de poulet; Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.

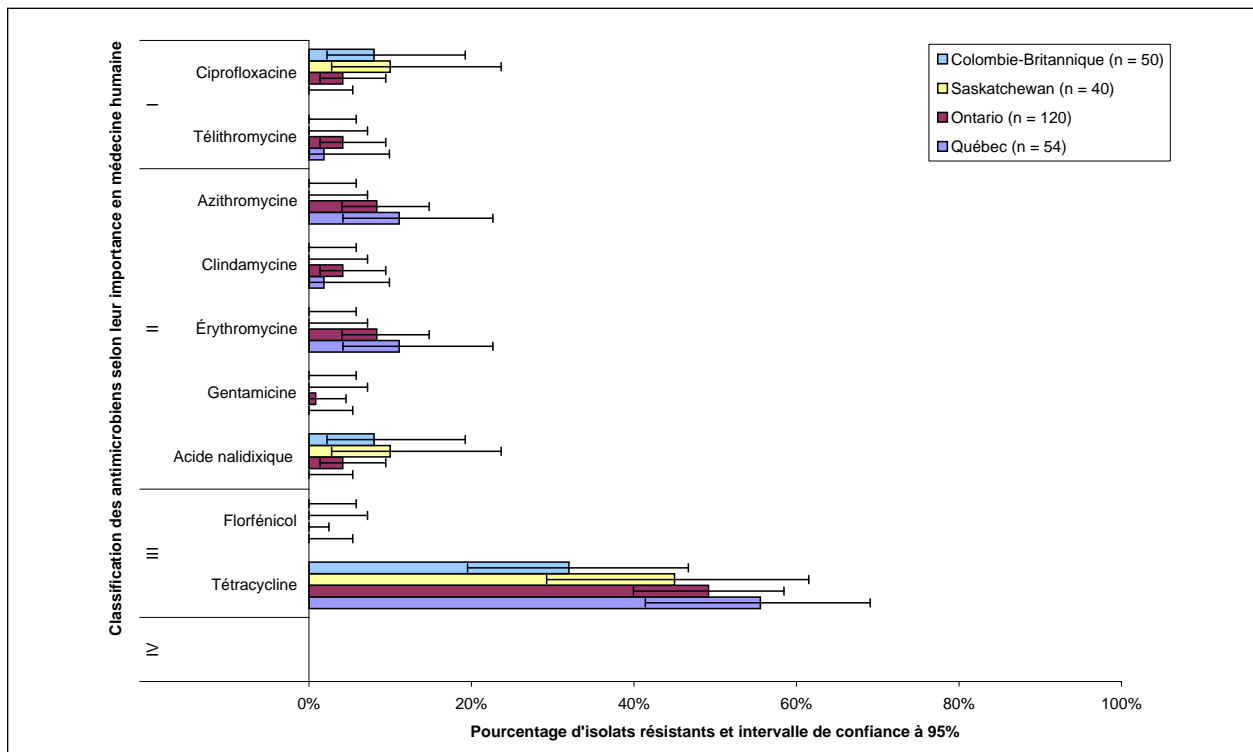
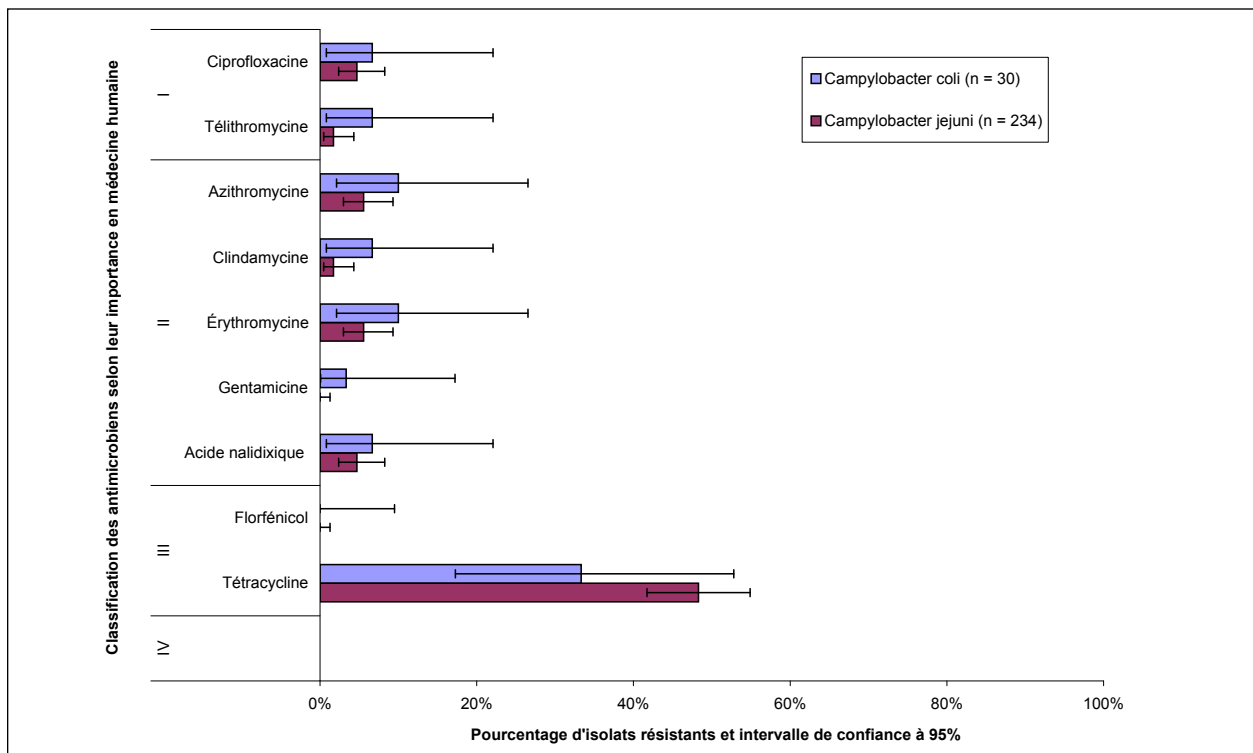


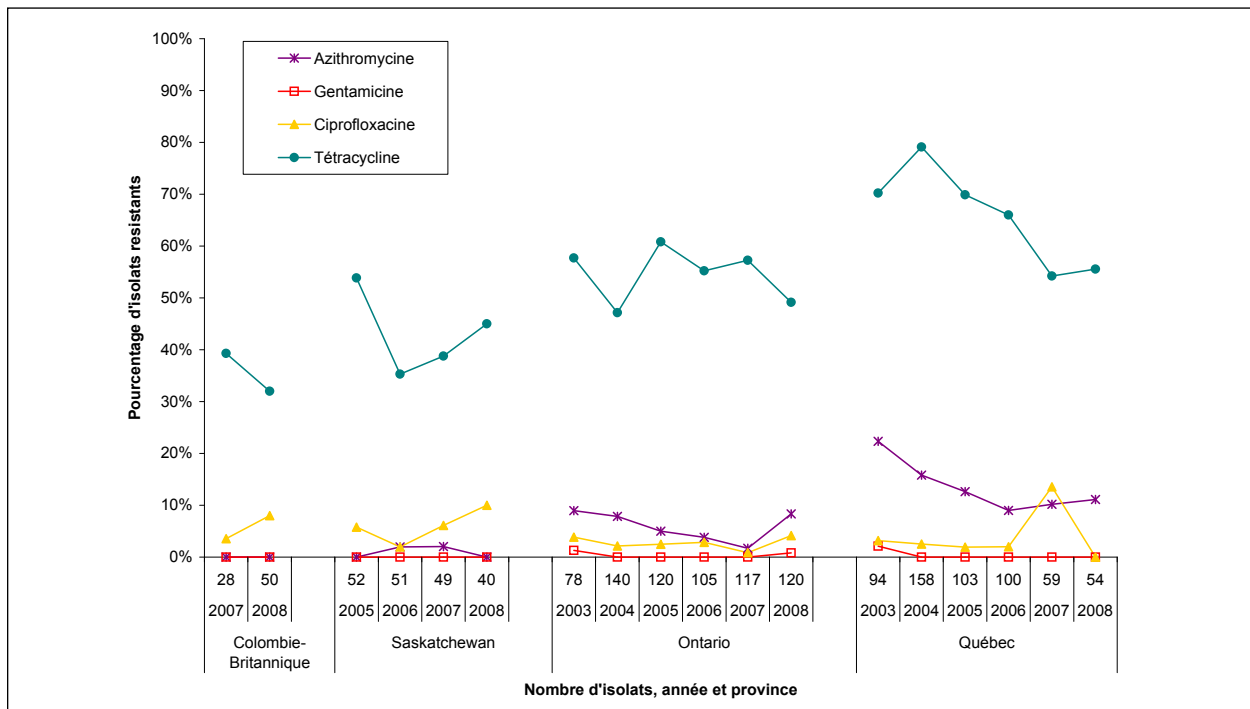
FIGURE 19. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats *Campylobacter* provenant de viande de poulet, par espèce de *Campylobacter*; Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.



TABEAU 14. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Campylobacter* provenant de viande poulet, par province et par espèce de *Campylobacter*; Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.

Espèce	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 2	3 - 4	5 - 9
Nombre d'isolats					
Colombie-Britannique					
<i>C. jejuni</i>	44 (88,0)	28	15	1	0
<i>C. coli</i>	6 (12,0)	4	1	1	0
Total	50 (100)	32	16	2	0
Saskatchewan					
<i>C. jejuni</i>	37 (92,5)	19	14	4	0
<i>C. coli</i>	3 (7,5)	3	0	0	0
Total	40 (100)	22	14	4	0
Ontario					
<i>C. jejuni</i>	104 (86,7)	49	46	8	1
<i>C. coli</i>	16 (13,3)	8	5	1	2
Total	120 (100)	57	51	9	3
Québec					
<i>C. jejuni</i>	49 (90,7)	20	23	5	1
<i>C. coli</i>	5 (9,3)	4	1	0	0
Total	54 (100)	24	24	5	1
Total	264 (100)	135	105	20	4

FIGURE 20. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de *Campylobacter* provenant de viande de poulet; Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008.



Surveillance de la viande vendue au détail

(n = 464)

(Colombie-Britannique [n = 77], Saskatchewan [n = 91], Ontario [n = 154], Québec [n = 142])¹

Isolement bactérien : Des isolats d'*Enterococcus* ont été détectés dans 99,6 % (468/470) des échantillons de viande de poulet vendue au détail (tableau C.5, annexe C). Quatre isolats n'ont pas pu être mis en culture après avoir été congelés, ce qui a réduit à 464 le nombre d'isolats utilisés pour les tests de sensibilité aux antimicrobiens. Quarante-vingt-quatorze pour cent (436/464) des isolats restants étaient des isolats d'*E. faecalis*, 3 % (16/464) d'autres *Enterococcus* spp. et 3 % (12/464) étaient des *E. faecium*. Les pourcentages d'échantillons de viande de poulet dans lesquels des isolats d'*Enterococcus* ont été détectés dans chacune des provinces se répartissent comme suit : Colombie-Britannique, 100 % (78/78); Saskatchewan, 100 % (92/92); Ontario, 99 % (154/156) et Québec, 100 % (144/144).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés aux figures 21 et 22 et au tableau B.18 (annexe B). De la résistance à la ciprofloxacine a été observée dans 1 % (1/91) des isolats d'*Enterococcus* de la Saskatchewan, 3 % (4/154) des isolats de l'Ontario et 1 % (1/142) des isolats du Québec. Trois des 12 isolats d'*E. faecium* et 1 % (3/436) des isolats d'*E. faecalis* étaient résistants à la ciprofloxacine. De la résistance à la tigécycline a été observée dans 1 % (1/142) des isolats d'*E. faecalis* du Québec. Aucune différence significative n'a été observée entre les provinces en ce qui a trait aux pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens testés. Aucune résistance à la ciprofloxacine n'a été observée parmi les isolats de la Colombie-Britannique. Aucun des isolats dans aucune province n'était résistant à la linézolide ou à la vancomycine ou étaient non-sensibles à la daptomycine.

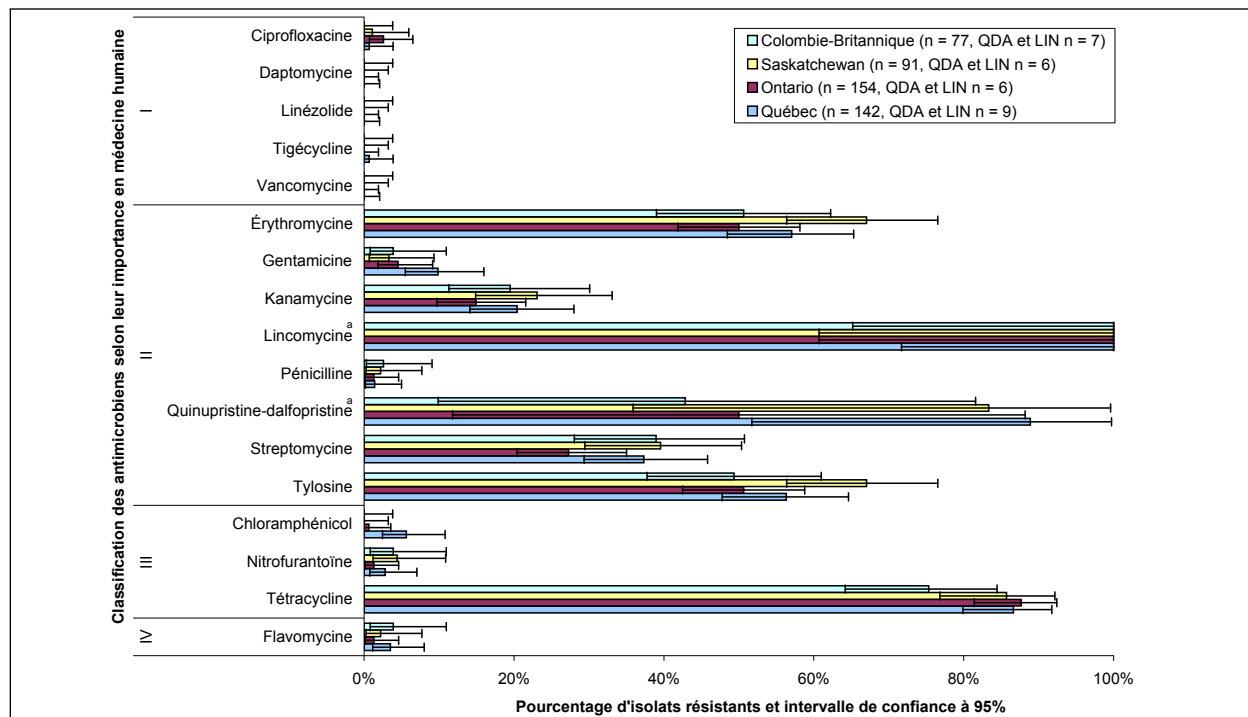
Profil de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 15. De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 96 % (74/77) des isolats d'*Enterococcus* de la Colombie-Britannique, 88 % (85/91) des isolats de la Saskatchewan, 92 % (142/154) des isolats de l'Ontario, et 89 % (127/142) des isolats du Québec. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 18 % (14/77) des isolats de la Colombie-Britannique, 22 % (20/91) des isolats de la Saskatchewan, 16 % (25/154) des isolats de l'Ontario et 25 % (36/142) des isolats du Québec. Parmi les isolats des 4 provinces, les profils de résistance les plus communs étaient TET (27 %, 127/464), ERY-TET-TYL (19 %, 89/464) et ERY-STR-TET-TYL (11 %, 50/464). Le profil de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens parmi les isolats était ERY-LIN-NIT-PEN-STR-QDA-TET-TYL (1 isolat d'*E. faecium* provenant de la Saskatchewan).

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 23. Les pourcentages d'isolats d'*Enterococcus* provenant de la Saskatchewan qui étaient résistants à l'érythromycine, à la streptomycine et à la tylosine étaient significativement plus élevés en 2008 (67 % [61/91], 40 % [36/91] et 67 % [61/91], respectivement) qu'en 2005 (39 % [31/80], 20 % [16/80] et 40 % [32/80], respectivement). Les pourcentages d'isolats de la Saskatchewan résistants à l'érythromycine et à la tylosine étaient significativement plus élevés en 2008 (67 % dans chaque cas) qu'en 2007 (46 % [35/76] dans chaque cas). Le pourcentage d'isolats de l'Ontario présentant de la résistance à la tylosine était significativement plus élevé en 2008 (51 %, 78/154) qu'en 2007 (39 %, 63/161). Pour les autres provinces, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, de la résistance à la ciprofloxacine a été observée parmi les isolats d'*Enterococcus* provenant d'échantillons de viande de poulet vendue au détail, provenant de la Saskatchewan (1 %, 1/91), de l'Ontario (3 %, 4/154) et du Québec (1 %, 1/142). Les pourcentages d'isolats de la Saskatchewan présentant de la résistance à l'érythromycine, à la streptomycine et à la tylosine étaient significativement plus élevés en 2008 (67 % [61/91], 40 % [36/91] et 67 % [61/91], respectivement) qu'en 2005 (39 % [31/80], 20 % [16/80] et 40 % [32/80], respectivement). Les pourcentages d'isolats résistants à l'érythromycine et à la tylosine étaient significativement plus élevés en 2008 (67 % dans chaque cas) qu'en 2007 (46 % [35/76] dans chaque cas). Le pourcentage d'isolats de l'Ontario résistants à la tylosine était significativement plus élevé en 2008 (51 %, 78/154) qu'en 2007 (39 %, 63/161).

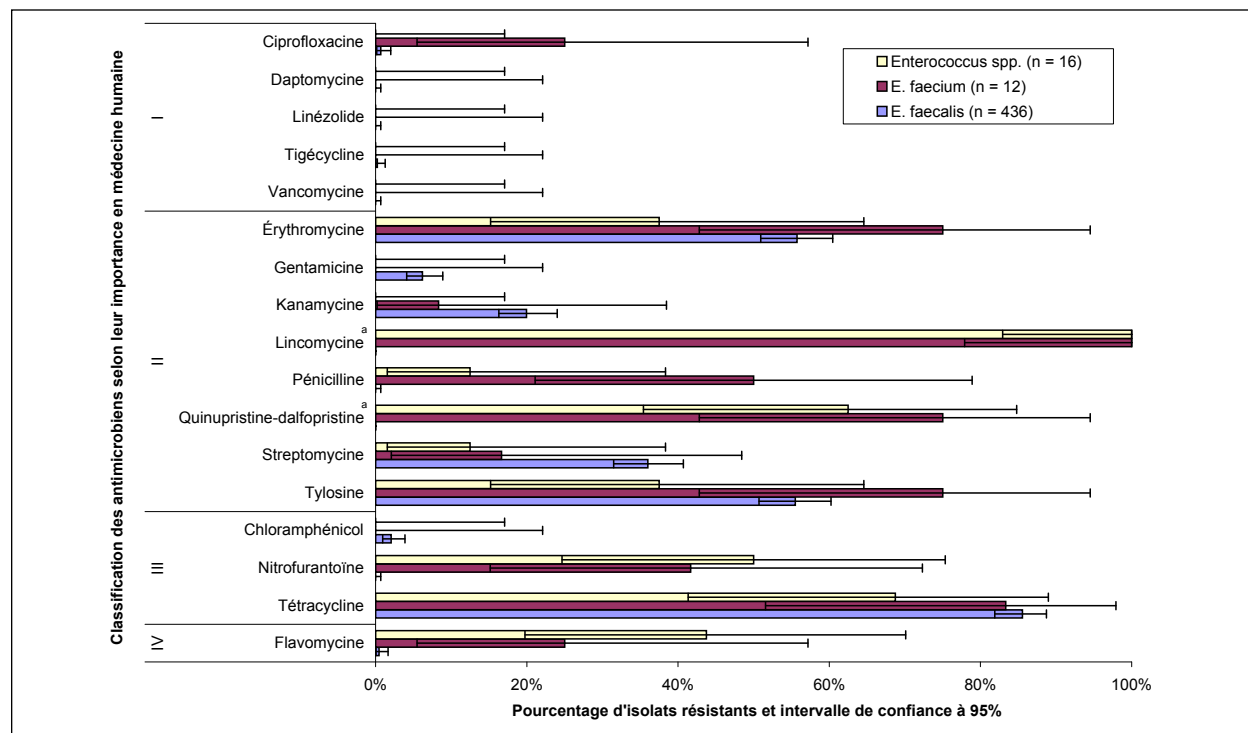
¹ Les isolats provenant de la viande de poulet vendue au détail, dans la région des Maritimes, ont fait l'objet de tests de sensibilité aux antimicrobiens. Les résultats ne sont toutefois pas présentés dans ce rapport en raison de certaines questions qui ont été soulevées en 2008 au sujet de l'harmonisation des méthodes de laboratoire.

FIGURE 21. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d'*Enterococcus* provenant de viande de poulet, par province; *Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.*



^a La résistance à la quinupristine-dalfopristine (QDA) et à la lincomycine (LIN) n'est pas présentée dans le cas d'*E. faecalis* puisque cette bactérie est intrinsèquement résistante à ces antimicrobiens.

FIGURE 22. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d'*Enterococcus* provenant de viande de poulet, par espèce d'*Enterococcus*; *Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.*

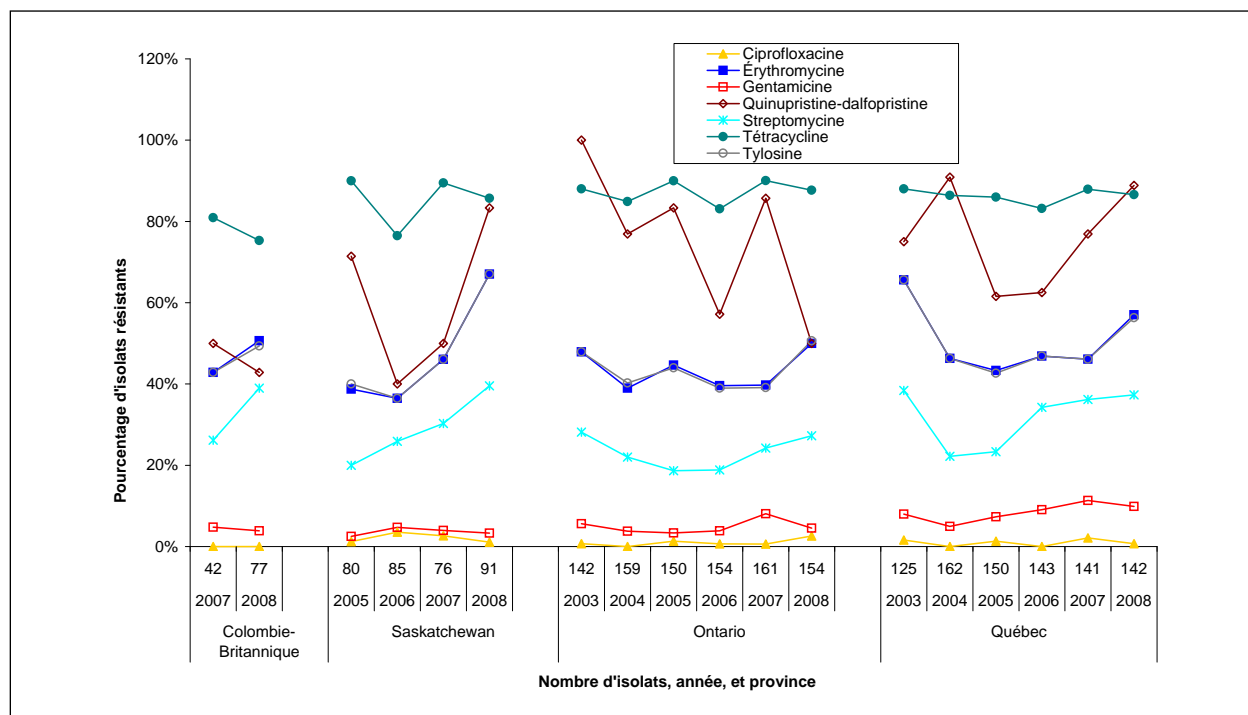


^a La résistance à la quinupristine-dalfopristine (QDA) et à la lincomycine (LIN) n'est pas présentée dans le cas d'*E. faecalis* puisque cette bactérie est intrinsèquement résistante à ces antimicrobiens.

TABEAU 15. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats d'*Enterococcus* provenant de viande de poulet, par espèce d'*Enterococcus*; Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.

Espèce	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 17
		Nombre d'isolats			
Colombie-Britannique					
<i>E. faecalis</i>	70 (90,9)	3	55	12	0
<i>Enterococcus</i> spp.	4 (5,2)	0	3	1	0
<i>E. faecium</i>	3 (3,9)	0	2	1	0
Total	77 (100)	3	60	14	0
Saskatchewan					
<i>E. faecalis</i>	85 (93,4)	6	62	17	0
<i>Enterococcus</i> spp.	5 (5,5)	0	3	2	0
<i>E. faecium</i>	1 (1,1)	0	0	1	0
Total	91 (100)	6	65	20	0
Ontario					
<i>E. faecalis</i>	148 (96,1)	12	114	22	0
<i>E. faecium</i>	3 (1,9)	0	0	3	0
<i>Enterococcus</i> spp.	3 (1,9)	0	3	0	0
Total	154 (100)	12	117	25	0
Québec					
<i>E. faecalis</i>	133 (93,7)	15	90	28	0
<i>E. faecium</i>	5 (3,5)	0	1	4	0
<i>Enterococcus</i> spp.	4 (2,8)	0	0	4	0
Total	142 (100)	15	91	36	0
Total	464 (100)	36	333	95	0

FIGURE 23. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d'*Enterococcus* provenant de viande de poulet; Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008.



Le nombre d'isolats testés annuellement par province pour la quinupristine-dalfopristine est généralement inférieur à 10 parce que les isolats d'*Enterococcus faecalis* doivent être exclus des analyses en raison de leur résistance intrinsèque à cet antimicrobien.

Salmonella**Surveillance à la ferme¹**

(n = 61)

Isolement bactérien : Des isolats de *Salmonella* ont été détectés dans 13 % (61/486) des échantillons de matière fécale provenant de porcs.

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 16 et au tableau C.2 (annexe C). Les sérotypes de *Salmonella* les plus communs ont été var. 5- (28 %, 17/61), Brandenburg (15 %, 9/61), Bovismorbificans (11 %, 7/61) et Derby (11 %, 7/61). Ces 4 sérotypes représentaient 66 % (40/61) des isolats.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 24 et au tableau B.19 (annexe B). Aucun des isolats n'était résistant à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur, à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à la céfoxitine ou à l'acide nalidixique. De plus, aucun des isolats de *Salmonella* ne présentait de sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 16 et au tableau C.4, (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 62 % (38/61) des isolats de *Salmonella*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 23 % (14/61) des isolats. Les profils de résistance les plus communs étaient ACKSSuT (15 %, 9/61), STR-SSS-TET (11 %, 7/61) et TET (10 %, 6/61). Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était AKSSuT-GEN-SXT (1 *S. Ohio* var. 14+).

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 25. Entre 2007 et 2008, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats de *Salmonella* résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, parmi les échantillons de matière fécale prélevés auprès de porcs à la ferme, aucun des isolats de *Salmonella* n'était résistant à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur, à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à la céfoxitine ou à l'acide nalidixique ou présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

¹ Les pourcentages indiqués dans le texte et dans les figures et tableaux ont été ajustés pour tenir compte de l'effet troupeau, mais les proportions représentent les valeurs non ajustées (voir l'annexe A).

FIGURE 24. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats *Salmonella* provenant de porcs; Surveillance à la ferme, 2008.

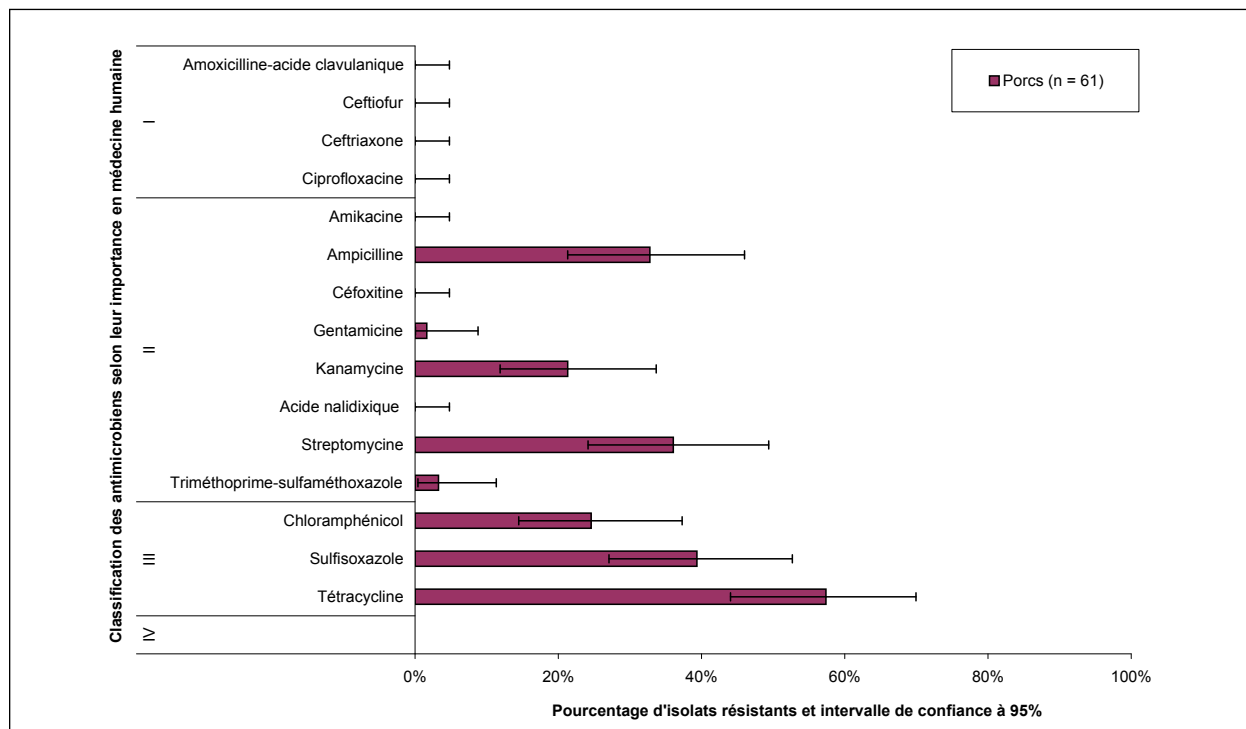
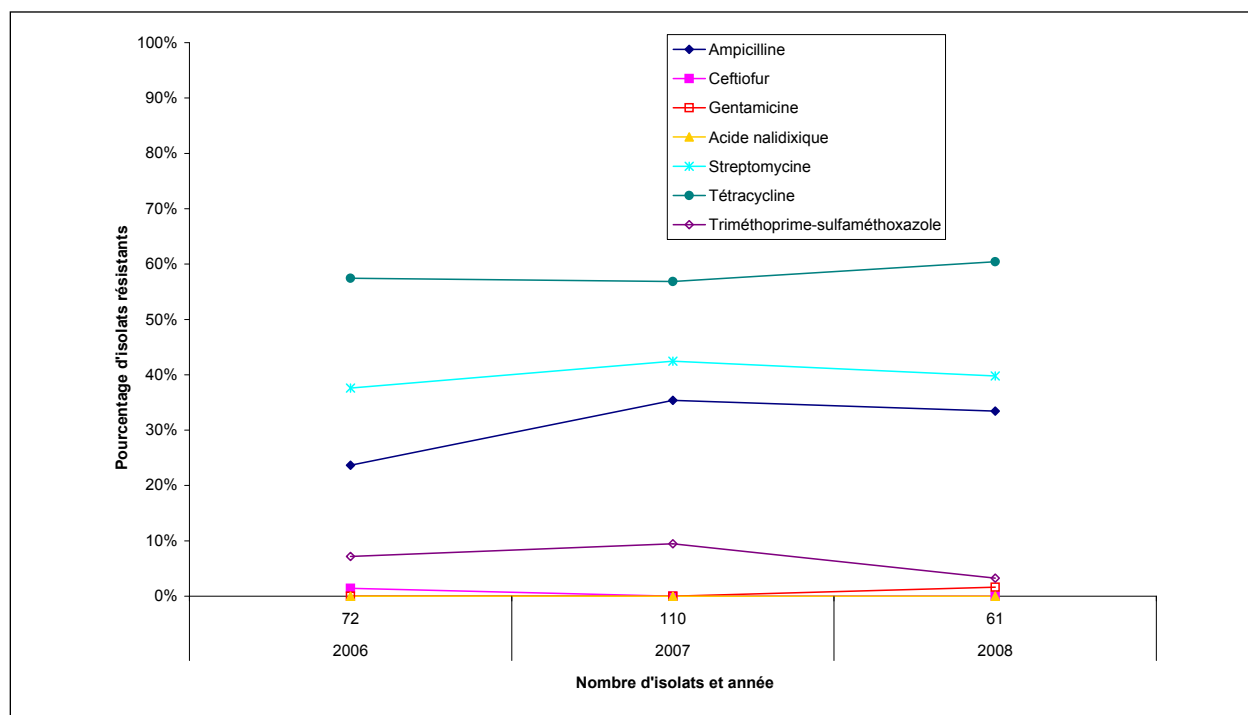


TABLEAU 16. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Salmonella* provenant de porcs, par sérotype; Surveillance à la ferme, 2008.

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
Typhimurium var. 5-	17 (27,9)	5	4	8	0
Brandenburg	9 (14,8)	0	9	0	0
Bovismorbificans	7 (11,5)	5	2	0	0
Derby	7 (11,5)	0	7	0	0
Mbandaka	4 (6,6)	2	2	0	0
Typhimurium	3 (4,9)	0	0	3	0
I 4,[5],12:i:-	2 (3,3)	1	0	1	0
Infantis	2 (3,3)	2	0	0	0
London	2 (3,3)	2	0	0	0
Sérotypes moins communs	8 (13,1)	6	0	2	0
Total	61 (100)	23	24	14	0

Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ».

FIGURE 25. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de *Salmonella* provenant de porcs; Surveillance à la ferme, 2006-2008.



Surveillance en abattoir

(n = 151)

Isolement bactérien : Des isolats de *Salmonella* ont été détectés dans 44 % (151/340) des échantillons de matière fécale provenant de porcs (tableau C.5, annexe C).

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 17 et au tableau C.2 (annexe C). Les sérotypes de *Salmonella* les plus communs étaient Derby (22 %, 33/151), Typhimurium var. 5- (21 %, 31/151) et Typhimurium (11 %, 17/151). Ces 3 sérotypes représentaient 54 % (81/151) des isolats.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 26 et au tableau B.20 (annexe B). Un pour cent (2/151) des isolats de *Salmonella* étaient résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique. De la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été observées dans 1 % (1/151) des isolats. Aucun des isolats n'était résistants à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à l'acide nalidixique. Aucun des isolats ne présentait de sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 17 et au tableau C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 64 % (96/151) des isolats de *Salmonella*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 24 % (36/151) des isolats (incluant 22 *S. Typhimurium* var. 5- et 10 *S. Typhimurium*). Les profils de résistance les plus communs étaient TET (15 %, 22/151), STR-SSS-TET (13 %, 19/151), ACSSuT (13 %, 19/151) et ACKSSuT (6 %, 9/151). Les profils comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens étaient A2C-AMP-CRO-STR-TET (1 *S. Anatum*) et ACKSSuT-SXT (1 *S. Typhimurium* et 1 *S. Typhimurium* var. 5-).

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 27. Les pourcentages d'isolats résistants à l'ampicilline, à la streptomycine, au triméthoprime-sulfaméthoxazole et à la tétracycline étaient significativement plus élevés en 2008 (28 % [42/151], 44 % [67/151], 7 % [10/151] et 58 % [87/151], respectivement) qu'en 2003 (18 % [70/391], 34 % [132/391], 2 % [9/391] et 45 % [176/391] respectivement). Toutefois, le pourcentage d'isolats résistants à la gentamicine était significativement moins élevé en 2008 (1 %, 1/151) qu'en 2007 (6 %, 6/105).

En 2008, 1 % (2/151) des isolats de *Salmonella* provenant d'échantillons de porcs prélevés en abattoir étaient résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique. De la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 1 % (1/151) des isolats. Les pourcentages d'isolats de *Salmonella* résistants à l'ampicilline, à la streptomycine, au triméthopri-me-sulfaméthoxazole et à la tétracycline étaient significativement plus élevés en 2008 (28 % [42/151], 44 % [67/151], 7 % [10/151] et 58 % [87/151], respectivement) qu'en 2003 (18 % [69/391], 34 % [132/391], 2 % [9/391] et 45 % [176/391], respectivement). Le pourcentage d'isolats résistants à la gentamicine était significativement moins élevé en 2008 (1 %, 1/151) qu'en 2007 (6 %, 6/105).

FIGURE 26. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Salmonella* provenant de porcs; *Surveillance en abattoir, 2008.*

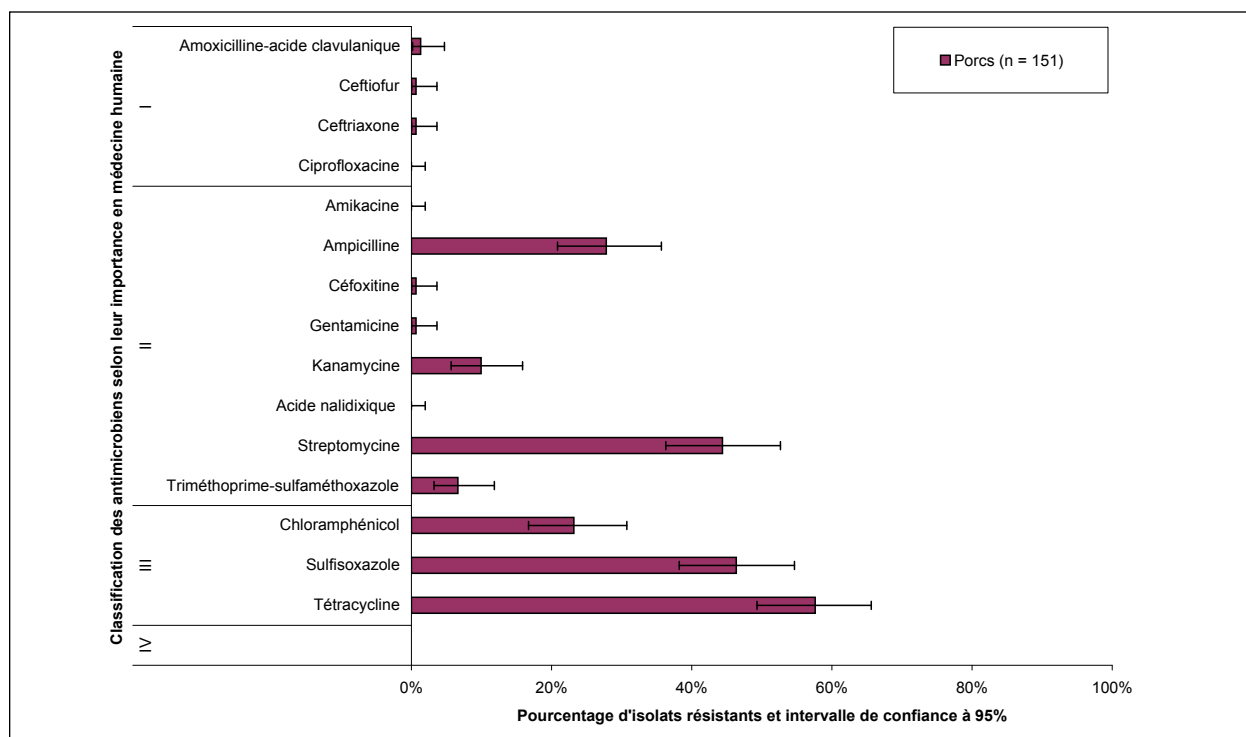
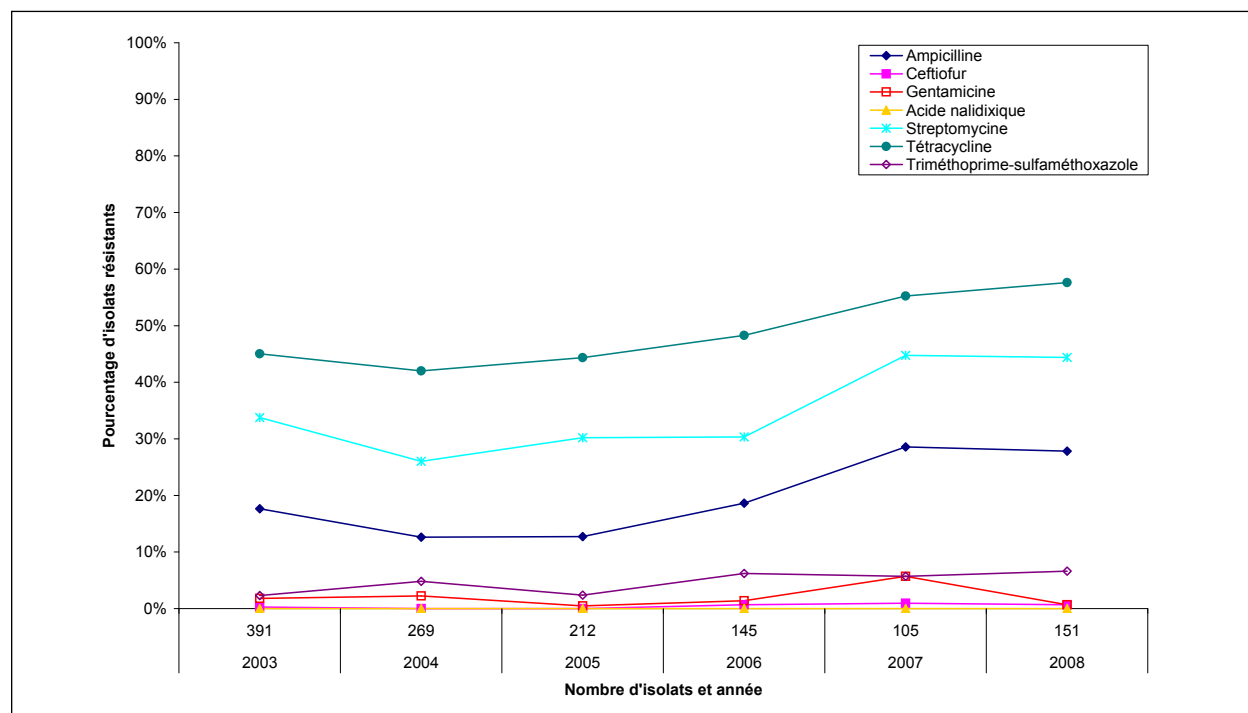


TABLEAU 17. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats *Salmonella* provenant de porcs, par sérotype; *Surveillance en abattoir, 2008.*

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
Derby	33 (21,9)	4	28	1	0
Typhimurium var. 5-	31 (20,5)	1	8	22	0
Typhimurium	17 (11,3)	2	5	10	0
Brandenburg	10 (6,6)	4	6	0	0
Infantis	8 (5,3)	7	1	0	0
Worthington	7 (4,6)	1	6	0	0
Uganda	6 (4,0)	6	0	0	0
Give	5 (3,3)	4	1	0	0
Ohio	5 (3,3)	2	1	2	0
Bovismorbificans	4 (2,6)	4	0	0	0
Mbandaka	4 (2,6)	4	0	0	0
Sérotypes moins communs	21 (13,9)	16	4	1	0
Total	151 (100)	55	60	36	0

Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ».

FIGURE 27. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats de *Salmonella* provenant de porcs; *Surveillance en abattoir, 2003-2008.*



Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008¹

(n = 36)

(Colombie-Britannique [n = 4], Saskatchewan [n = 7], Ontario [n = 14], Québec [n = 9], Région des Maritimes [n = 2])

Isolement bactérien : De 2003 à 2008 inclusivement, des isolats de *Salmonella* ont été détectés dans 1 % (37/2,612) des échantillons de viande de porc vendue au détail (tableau C.5, annexe C)². Les pourcentages d'échantillons de viande de porc dans lesquels des isolats ont été détectés se répartissent comme suit pour chacune des provinces et régions : Colombie-Britannique, 2 % (4/244); Saskatchewan, 2 % (7/464); Ontario, 2 % (15/978); Québec, 1 % (9/840) et région des Maritimes, 2 % (2/86). En 2003, 1 isolat de l'Ontario n'a pas été mis en culture après avoir été congelé et n'a donc pas pu être soumis à des analyses de sérotypage ni à des tests de sensibilité aux antimicrobiens. En raison du faible nombre d'isolats par province ou région, les données de toutes les provinces et régions ont été regroupées et présentées pour la période complète de 2003 à 2008.

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 18 et au tableau C.2 (annexe C). Les sérotypes les plus communs de *Salmonella* observés dans la viande de porc vendue au détail étaient Typhimurium (19 %, 7/36), Derby (11 %, 4/36), Typhimurium var. 5- (11 %, 4/36), Heidelberg (8 %, 3/36), Johannesburg (8 %, 3/36) et Kentucky (8 %, 3/36). Tous les isolats de Johannesburg provenaient de la Saskatchewan. Cinq des 7 isolats de *S. Typhimurium* et 3 des 4 isolats de *S. Typhimurium* var. 5- provenaient de l'Ontario.

¹ En raison de la faible prévalence des isolats de *Salmonella* détectés dans la viande porc, les résultats des tests de sensibilité aux antimicrobiens relatifs aux quelques isolats détectés chaque année ne sont pas présentés sur une base annuelle. Les résultats des 6 années ont plutôt été regroupés pour le présent rapport.

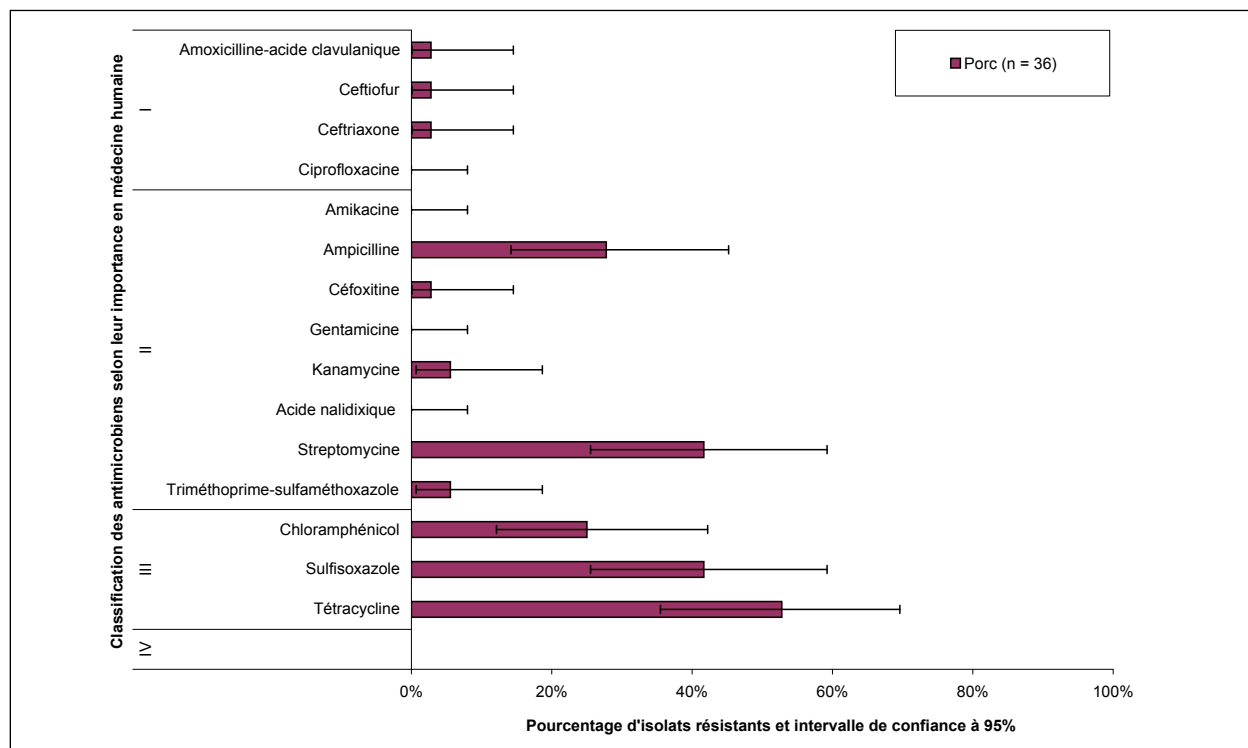
² Étant donné que peu d'isolats ont été détectés en 2003 (2 %, 2/125), les tests ont été interrompus en 2004 et 2005. Toutefois, compte tenu de la préoccupation liée à la présence de *Salmonella* dans la viande de porc et de l'intérêt croissant qu'elle suscite, les tests ont repris en 2006. En 2007, une nouvelle méthode d'isolement bactérien a été utilisée pour tous les échantillons de viande vendue au détail. Voir le tableau C.5 (annexe C) pour obtenir un résumé des données relatives à l'isolement bactérien par année et par province.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 28 et au tableau B.21. De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées parmi 1 isolat de *S. Kentucky* du Québec. Aucun des isolats des 5 provinces/région n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à la gentamicine ou à l'acide nalidixique. Aucun des isolats ne présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profil de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 18 et au tableau B.21 (annexe B). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 69 % (25/36) des isolats de *Salmonella* provenant de viande de porc vendue au détail (3 de la Colombie-Britannique, 6 de la Saskatchewan, 8 de l'Ontario, 6 du Québec et 2 de la région des Maritimes). De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 17 % (6/36) des isolats (3 *S. Typhimurium* et 2 *S. Typhimurium* var. 5- de l'Ontario et 1 *S. Kentucky* du Québec). Parmi les isolats des 5 provinces/région, les profils de résistance les plus communs étaient TET (8 %, 3/36), STR-TET (8 %, 3/36), STR-SSS-TET (8 %, 3/36), CHL-STR-SSS-TET (8 %, 3/36), ACSSuT (8 %, 3/36) et AMP (6 %, 2/36). Les isolats qui présentaient le profil de résistance ACSSuT provenaient tous de l'Ontario (2 *S. Typhimurium* et 1 *S. Typhimurium* var. 5-). Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était A2C-AMP-CRO-STR, observé chez 1 isolat de *S. Kentucky* du Québec en 2007.

De 2003 à 2008, des isolats de *Salmonella* ont été détectés dans 1 % des échantillons de viande de porc vendue au détail. Un isolat de *S. Kentucky* détecté dans un échantillon de viande de porc provenant du Québec en 2007 était résistant à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur, à la ceftriaxone, à l'ampicilline, à la céfoxitine et à la streptomycine. Aucun autre isolat n'était résistant aux antimicrobiens testés de la Catégorie 1. Trois isolats de l'Ontario (2 *S. Typhimurium* et 1 *S. Typhimurium* var. 5-) présentaient le profil de résistance ACSSuT.

FIGURE 28. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats de *Salmonella* provenant de viande de porc; Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008.



TABEAU 18. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Salmonella* provenant de viande de porc, par sérotype; Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
Colombie-Britannique					
Derby	1 (25,0)	0	1	0	0
Give	1 (25,0)	1	0	0	0
Kentucky	1 (25,0)	0	1	0	0
London	1 (25,0)	0	1	0	0
Total	4 (100)	1	3	0	0
Saskatchewan					
Johannesburg	3 (42,9)	0	3	0	0
Derby	1 (14,3)	0	1	0	0
I 40:-:enx	1 (14,3)	0	1	0	0
Ohio	1 (14,3)	1	0	0	0
Schwarzengrund	1 (14,3)	0	1	0	0
Total	7 (100)	1	6	0	0
Ontario					
Typhimurium	5 (35,7)	1	1	3	0
Typhimurium var. 5-	3 (21,4)	1	0	2	0
Derby	1 (7,1)	1	0	0	0
Enteritidis	1 (7,1)	1	0	0	0
Heidelberg	1 (7,1)	0	1	0	0
I Rough:z10:-	1 (7,1)	1	0	0	0
Kentucky	1 (7,1)	0	1	0	0
Krefeld	1 (7,1)	1	0	0	0
Total	14 (100)	6	3	5	0
Québec					
Heidelberg	2 (22,2)	1	1	0	0
Agona	1 (11,1)	0	1	0	0
Berta	1 (11,1)	1	0	0	0
Derby	1 (11,1)	0	1	0	0
I 4,[5],12:i:-	1 (11,1)	1	0	0	0
Kentucky	1 (11,1)	0	0	1	0
Typhimurium	1 (11,1)	0	1	0	0
Typhimurium var. 5-	1 (11,1)	0	1	0	0
Total	9 (100)	3	5	1	0
Maritimes					
Typhimurium	1 (50,0)	0	1	0	0
Vi:Rough:-:-	1 (50,0)	0	1	0	0
Total	2 (100)	0	2	0	0
Total	36 (100)	11	19	6	0

La région des Maritimes inclut le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard.

Surveillance des isolats cliniques animaux¹

(n = 158)

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 19 et au tableau C.2 (annexe C). Les sérotypes les plus communs de *Salmonella* dans les isolats cliniques de porcs étaient Typhimurium (39 %, 61/158), Typhimurium var. 5- (17 %, 27/158) et Derby (9 %, 15/158). Ces 3 sérotypes représentaient 65 % (103/158) des isolats de *Salmonella*.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau B.22 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 1 % (2/158) des isolats de *Salmonella*. Aucun des isolats n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à l'acide nalidixique. Aucun ne présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profil de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 19 et au tableau C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 72 % (113/158) des isolats de *Salmonella*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 39 % (61/158) des isolats, dont la plupart étaient des isolats de *S. Typhimurium* (29/61) et de *S. Typhimurium* var. 5- (23/61). Les profils de résistance les plus communs étaient ACSSuT (19 %, 30/158), STR-SSS-TET (9 %, 15/158) et ACKSSuT (8 %, 13/158). Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACKSSuT-A2C-CRO-GEN-SXT (1 *S. Infantis*).

En 2008, de la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 1 % (2/158) des isolats de *Salmonella* provenant d'échantillons cliniques de porcs. Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACKSSuT-A2C-CRO-GEN-SXT (1 *S. Infantis*).

TABLEAU 19. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Salmonella* provenant de porcs, par sérotype ; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008.

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
Nombre d'isolats					
Typhimurium	61 (38,6)	13	19	29	0
Typhimurium var. 5-	27 (17,1)	2	2	23	0
Derby	15 (9,5)	1	14	0	0
I 4,[5],12:i:-	8 (5,1)	2	2	4	0
Brandenburg	7 (4,4)	7	0	0	0
Infantis	5 (3,2)	3	1	0	1
Enteritidis	4 (2,5)	4	0	0	0
Sérotypes moins communs	31 (19,6)	13	14	4	0
Total	158 (100)	45	52	60	1

Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ».

¹ La répartition des isolats de *Salmonella* par province est présentée au tableau C.6 (annexe C).

Surveillance à la ferme¹

(n = 1425)

Isolement bactérien : Des isolats d'*Escherichia coli* ont été détectés dans 99 % (481/486) des échantillons de matière fécale provenant de porcs. Jusqu'à 3 isolats par échantillon positif ont été gardés à des fins d'analyse. Le nombre total d'isolats prévu était de 1449 (483 x 3), mais le pourcentage réel d'isolats a été de 98 % (1425/1449). Trois échantillons n'ont fourni qu'un seul isolat et 11 ont fourni seulement 2 isolats. Il y a donc eu 17 isolats de moins que le nombre prévu. De plus, 7 autres isolats n'ont pas pu être mis en culture après avoir été congelés; un total de 1425 isolats a donc été soumis à des tests de sensibilité aux antimicrobiens.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 29 et au tableau B.23 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 1 % (17/1425; 15/1425 et 18/1425, respectivement) des isolats d'*E. coli*. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans moins de 1 % (3/1425) des isolats. Un pourcent (5/1425) des isolats étaient résistants à l'acide nalidixique. Aucun des isolats n'était résistant à la ciprofloxacine ou à l'amikacine.

Profil de résistance aux antimicrobiens : De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 87 % (1231/1425) des isolats d'*E. coli*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 12 % (170/1425) des isolats. Les profils de résistance les plus communs étaient TET (18 %, 256/1425), AMP-TET (6 %, 86/1425) et SSS-TET (5 %, 77/1425). Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était AMC-AMP-CHL-CRO-FOX-GEN-KAN-SSS-SXT-TET-TIO et a été observé parmi 1 isolat.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 30. Le pourcentage des isolats d'*E. coli* résistants au ceftiofur était significativement plus élevé en 2008 (1 %, 15/1425) qu'en 2007 (<1 %, 7/1575).² Aucune autre variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, de la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 1 % (17/1425, 15/1425 et 18/1425, respectivement) des isolats d'*Escherichia coli* provenant d'échantillons de matière fécale prélevés auprès de porcs à la ferme. Le pourcentage d'isolats résistants au ceftiofur était significativement plus élevé en 2008 (1 %, 15/1425) qu'en 2007 (moins de 1 %, 7/1575).

¹ Les pourcentages indiqués dans le texte et dans les figures et tableaux ont été ajustés pour tenir compte de l'effet troupeau, alors que les proportions représentent les valeurs non ajustées (voir l'annexe A).

² Le nombre d'isolats d'*E. coli* générique obtenus dans le cadre de la composante *Surveillance à la ferme* a été beaucoup plus élevé que dans le cadre des autres composantes de la surveillance. L'objectif était de s'assurer ainsi d'obtenir suffisamment de puissance statistique pour évaluer les associations possibles entre la résistance antimicrobienne et l'utilisation des antimicrobiens. L'accès à un grand nombre d'isolats facilite la détection des petites différences statistiquement significatives (comme plus ou moins 0,5 %), particulièrement lorsque la prévalence de la résistance se situe autour de 1 %. Bien que l'augmentation de la résistance au ceftiofur entre 2007 et 2008 (de moins de 1 % à 1 %) ait été significative, il se peut qu'elle ne reflète uniquement que les variations naturelles d'une année à l'autre.

FIGURE 29. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de porcs; Surveillance à la ferme, 2008.

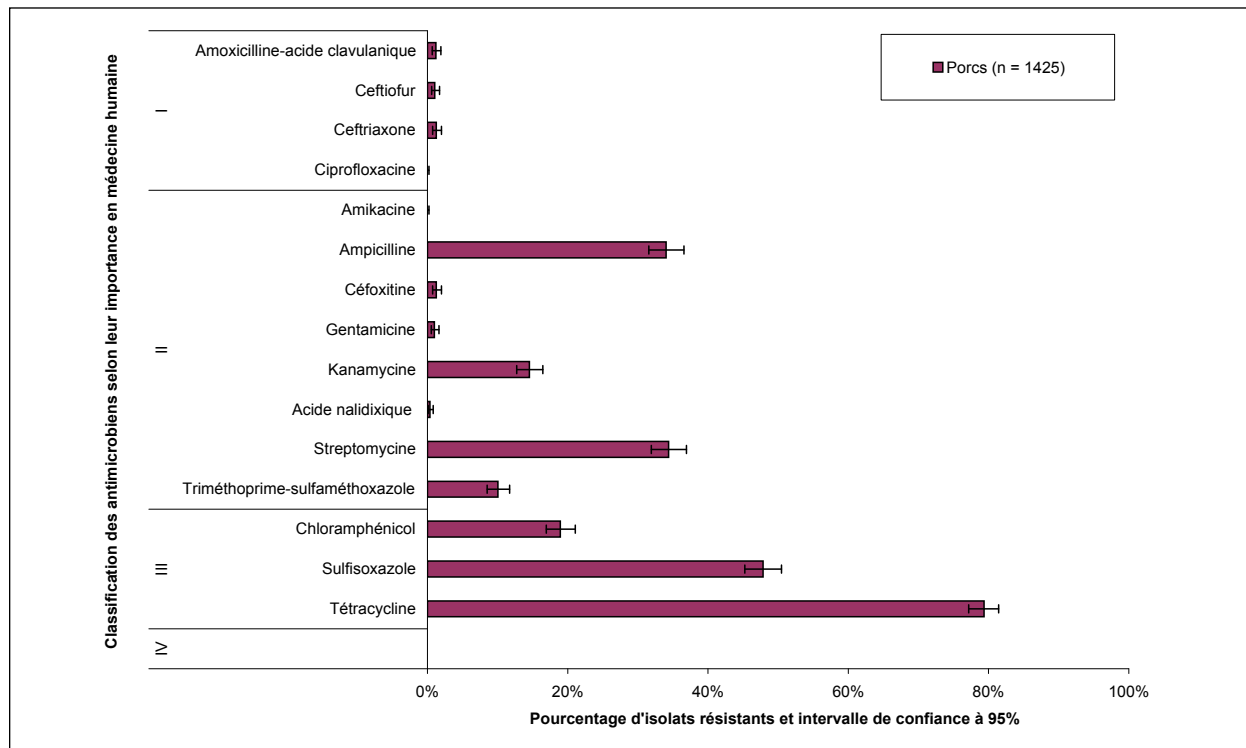
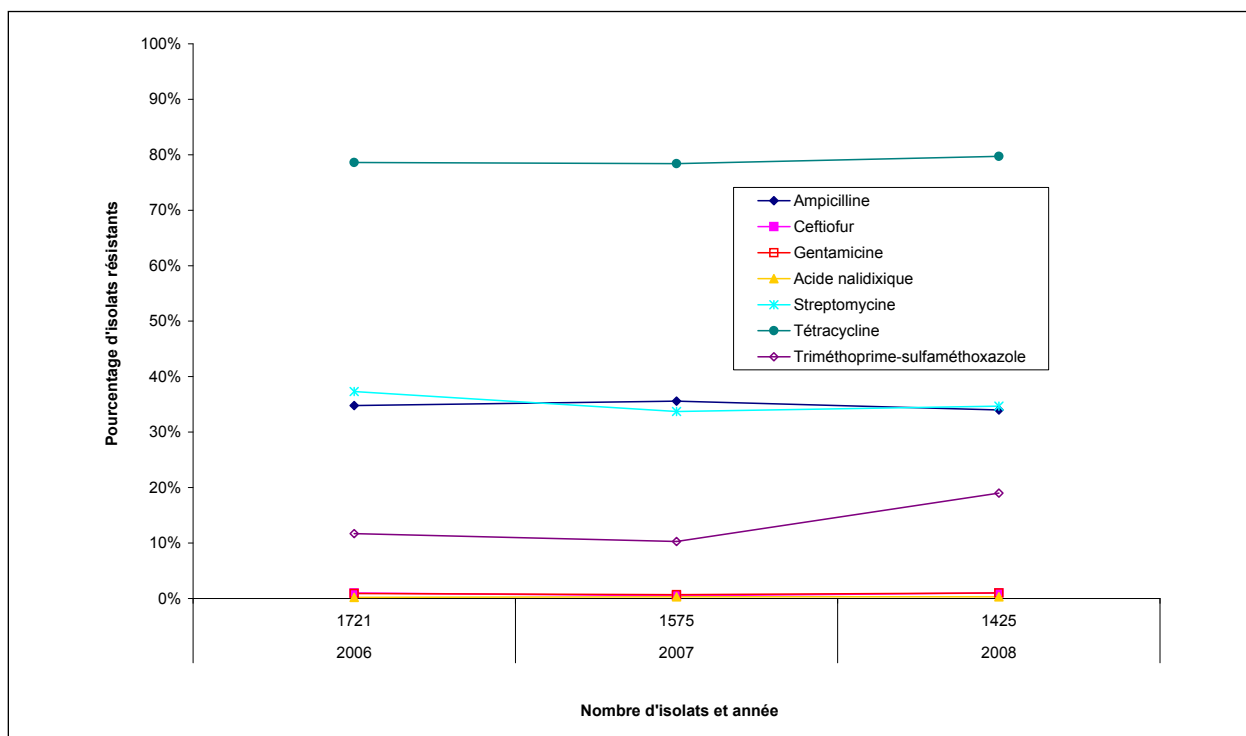


FIGURE 30. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de porcs; Surveillance à la ferme, 2007-2008.



Surveillance en abattoir

(n = 150)

Isolement bactérien : Des isolats d'*Escherichia coli* ont été détectés dans 100 % (150/150) des échantillons caecaux provenant de porcs (tableau C.5, annexe C).

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 31 et au tableau B.24 (annexe B). Un pour cent (1/150) des isolats d'*E. coli* étaient résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur et à la ceftriaxone. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine et de la résistance à l'acide nalidixique ont chacune été détectées dans 1 % (1/150) des isolats. Aucun des isolats n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à la céfoxitine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 89 % (133/150) des isolats d'*E. coli*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 13 % (20/150) des isolats. Les profils de résistance les plus communs étaient TET (19 %, 29/150), CHL-SSS-TET (6 %, 9/150) et STR-TET (6 %, 9/150). L'isolat présentant de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine était résistant à la ceftriaxone et à l'acide nalidixique. Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était AKSSuT-TIO-CRO-GEN-NAL. L'isolat associé à ce profil de résistance était le même que celui qui présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 32. Entre 2008 et 2003 et entre 2008 et 2007, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats d'*E. coli* résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, de la résistance 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 13 % (20/150) des isolats porcins d'*Escherichia coli* prélevés en abattoir. Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était AKSSuT-TIO-CRO-GEN-NAL. L'isolat associé à ce profil de résistance présentait aussi de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

FIGURE 31. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de porcs; Surveillance en abattoir, 2008.

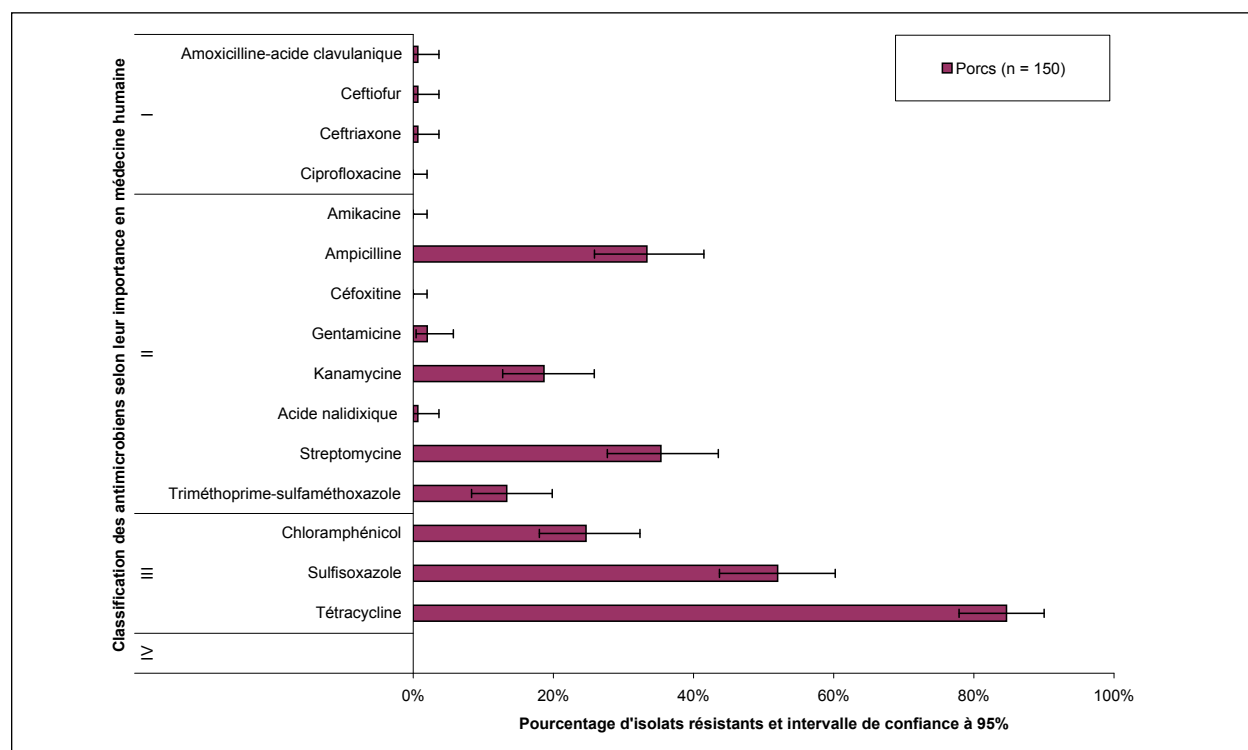
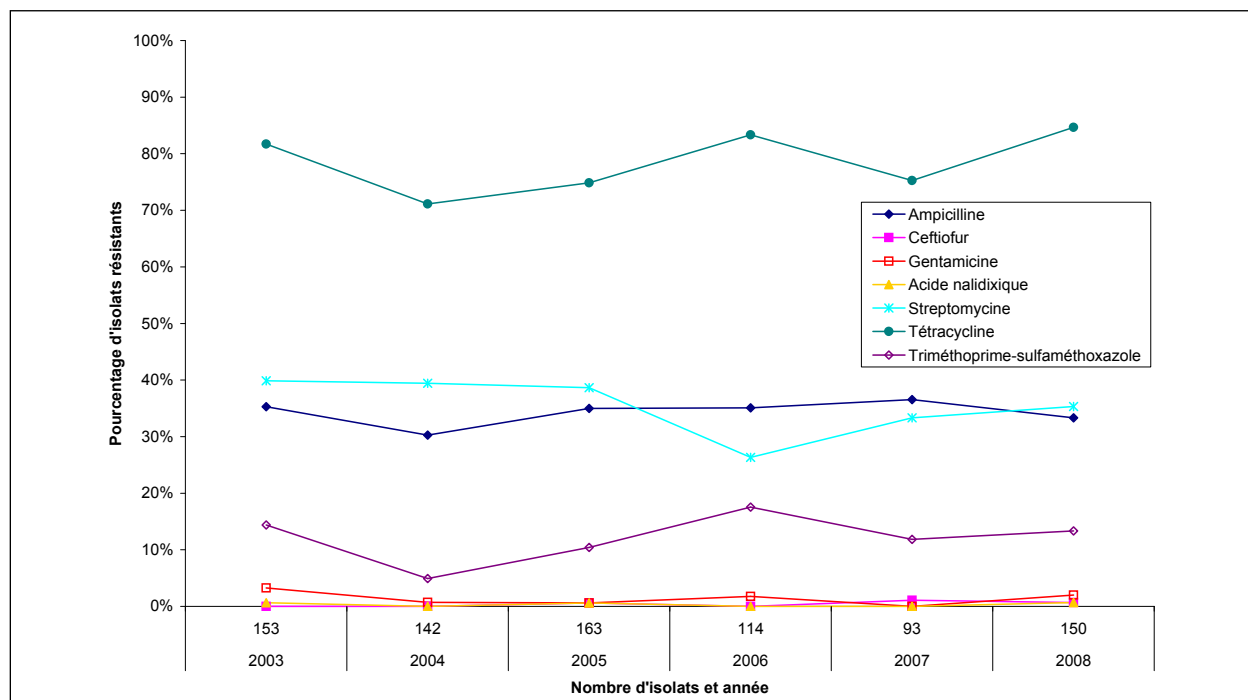


FIGURE 32. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de porcs; *Surveillance en abattoir, 2003-2008.*



Surveillance de la viande vendue au détail

(n = 317)

(Colombie-Britannique [n = 44], Saskatchewan [n = 41], Ontario [n = 155], Québec [n = 60], Région des Maritimes [n = 17])

Isolement bactérien : Des isolats d'*Escherichia coli* ont été détectés dans 32 % (317/979) des échantillons de viande de porc vendue au détail (tableau C.5, annexe C). Les pourcentages d'échantillons de viande de porc dans lesquels des isolats ont été détectés se répartissent comme suit pour chacune des provinces/région : Colombie-Britannique, 30 % (44/148); Saskatchewan, 23 % (41/176); Ontario, 50 % (155/312); Québec, 21 % (60/287) et région des Maritimes, 30 % (17/56).

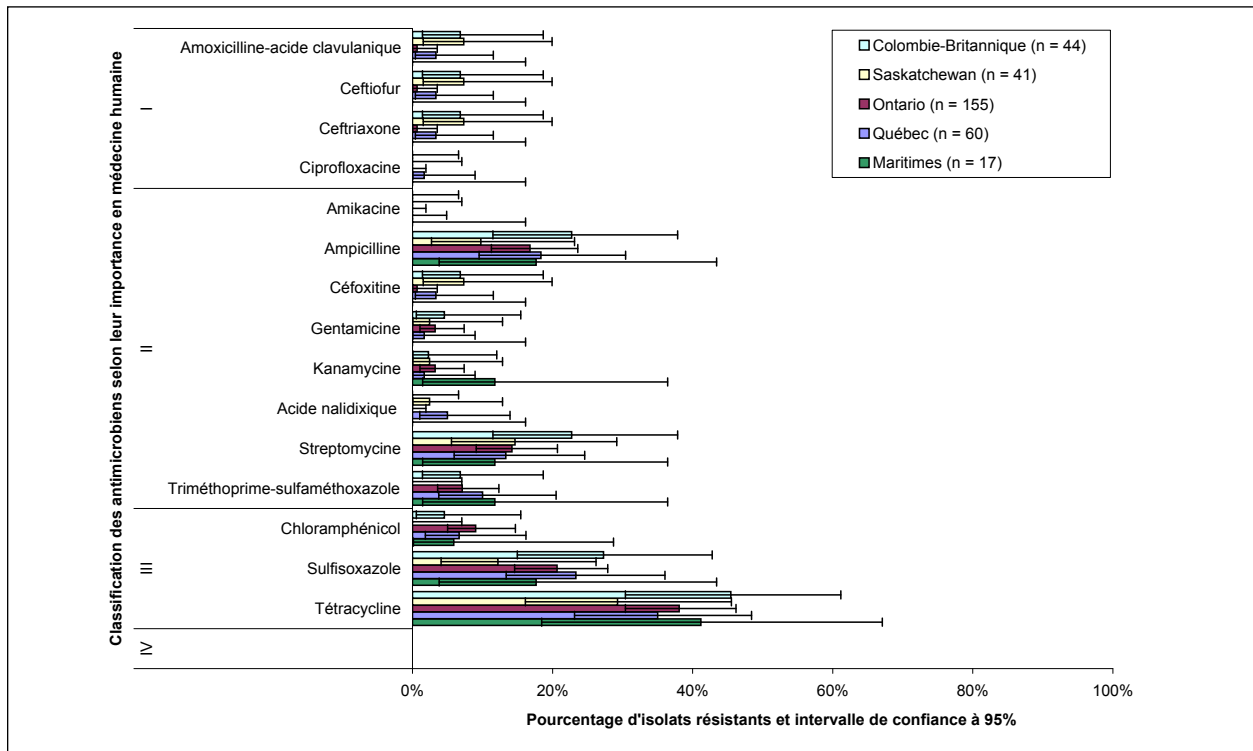
Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 33 et au tableau B.25 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique a été observée dans 7 % (3/44) des isolats d'*E. coli* de la Colombie-Britannique, 7 % (3/41) des isolats de la Saskatchewan, 1 % (1/155) des isolats de l'Ontario et 3 % (2/60) des isolats du Québec. De la résistance au cefotiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 7 % (3/44) des isolats de la Colombie-Britannique, 7 % (3/41) des isolats de la Saskatchewan, 1 % (1/155) des isolats de l'Ontario et 3 % (2/60) des isolats du Québec. De la résistance à la ciprofloxacine a été observée dans 2 % (1/60) des isolats du Québec. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 1 % (3/317) de tous les isolats (1 isolat de la Saskatchewan et 2 isolats du Québec). De la résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 1 % (4/317) des isolats (1 isolat de la Saskatchewan et 3 isolats du Québec). Aucune différence significative parmi les provinces et la région des Maritimes n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens testés. Aucun des isolats d'aucune province ou région n'était résistant à l'amikacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 52 % (23/44) des isolats d'*E. coli* de la Colombie-Britannique, 39 % (16/41) des isolats de la Saskatchewan, 41 % (63/155) des isolats de l'Ontario, 42 % (25/60) des isolats du Québec et parmi 7 des 17 isolats de la région des Maritimes. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 9 % (4/44) des isolats de la Colombie-Britannique, 7 % (3/41) des isolats de la Saskatchewan, 7 % (11/155) des isolats de l'Ontario, 12 % (7/60) des isolats du Québec et parmi 2 des 17 isolats de la région des Maritimes. Parmi les isolats des 5 provinces/région, les profils de résistance les plus communs étaient TET (11 %, 34/317), AMP-TET (3 %, 10/317) et SSS-TET (3 %, 8/317). Moins de 1 % (1/317) des isolats étaient résistants à la ceftriaxone et à l'acide nalidixique, et présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine (1 isolat du Québec). Le profil de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était ACSSuT-A2C-CRO-SXT (1 isolat de l'Ontario).

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 34. Le pourcentage d'isolats d'*E. coli* de l'Ontario présentant de la résistance à la tétracycline était significativement moins élevé en 2008 (38 %, 59/155) qu'en 2003 (55 %, 50/91). Pour les autres provinces, aucune variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

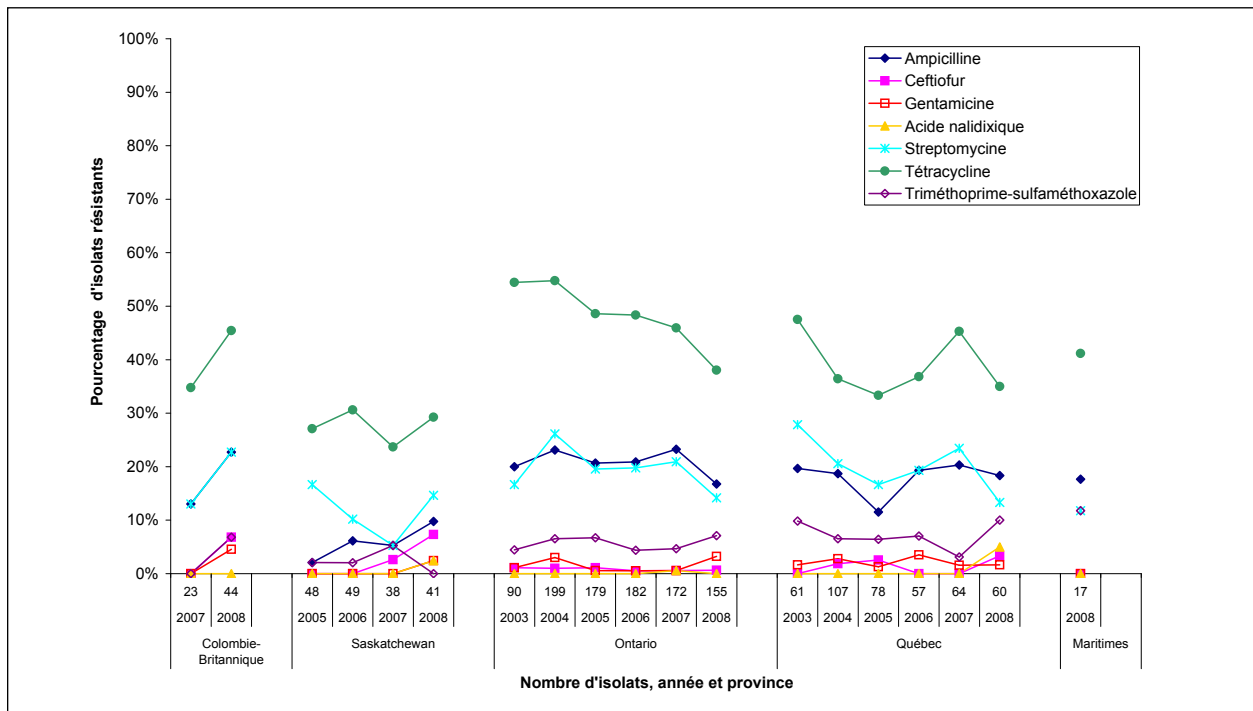
En 2008, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 7 % (3/44) des isolats d'*Escherichia coli* provenant de viande de porc vendue au détail de la Colombie-Britannique, 7 % (3/41) des isolats de la Saskatchewan, 1 % (1/155) des isolats de l'Ontario et 3 % (2/60) des isolats du Québec. De la résistance à la ciprofloxacine a été observée dans 2 % (1/60) des isolats du Québec et de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 1 % (3/317) de tous les isolats (1 isolat de la Saskatchewan et 2 isolats du Québec). De la résistance à la ceftriaxone et de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine ont toutes deux été détectées dans moins de 1 % (1/317) des isolats (1 isolat du Québec) et cet isolat était aussi résistant à l'acide nalidixique. Le pourcentage des isolats d'*E. coli* de l'Ontario résistants à la tétracycline était significativement moins élevé en 2008 (38 %, 59/155) qu'en 2003 (55 %, 50/91).

FIGURE 33. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de viande de porc, par province/région; Surveillance de la viande vendue au détail, 2008.



La région des Maritimes inclut le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard.

FIGURE 34. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de viande de porc; Surveillance de la viande vendue au détail, 2003-2008.



Surveillance à la ferme¹

(n = 1266)

Isolément bactérien : Des isolats d'*Enterococcus* ont été détectés dans 92 % (448/486) des échantillons de matières fécales de porcs. Jusqu'à 3 isolats par échantillon positif ont été gardés à des fins d'analyse. Le nombre total d'isolats prévu était de 1338 (448 x 3), mais le pourcentage réel d'isolats a été de 95 % (1266/1338). Seize échantillons n'ont fourni que 1 seul isolat et 33 échantillons n'ont fourni que 2 isolats. Il y a donc eu 65 isolats de moins que prévu. De plus, 7 isolats n'ont pas pu être mis en culture après avoir été congelés. Par conséquent, un total de 1266 isolats a été soumis à des tests de sensibilité aux antimicrobiens. Soixante-treize pour cent (918/1266) des isolats étaient des isolats d'*E. faecalis*, 23 % (288/1266) étaient d'autres *Enterococcus* spp. et 5 % (60/1266) étaient des isolats d'*E. faecium*.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés à la figure 35 et au tableau B.26 (annexe B). De la résistance à la ciprofloxacine a été observée dans moins de 1 % (2/918) des isolats d'*E. faecalis*, dans 33 % (20/60) des isolats d'*E. faecium* et dans 1 % (3/288) des isolats des autres *Enterococcus* spp. Moins de 1 % (1/918) des isolats d'*E. faecalis* et aucun des isolats d'*E. faecium* ou des autres *Enterococcus* spp. étaient non sensibles à la daptomycine. De la résistance à la tigécycline a été observée dans 2 % (15/918) des isolats d'*E. faecalis*, 2 % (1/60) des isolats d'*E. faecium* et 2 % (6/288) des isolats des autres *Enterococcus* spp. Aucun des isolats n'était résistant à la linézolide ou à la vancomycine. Aucun isolat d'*E. faecalis* n'était résistant à la pénicilline et aucun isolat d'*E. faecium* n'était résistant à la gentamicine.

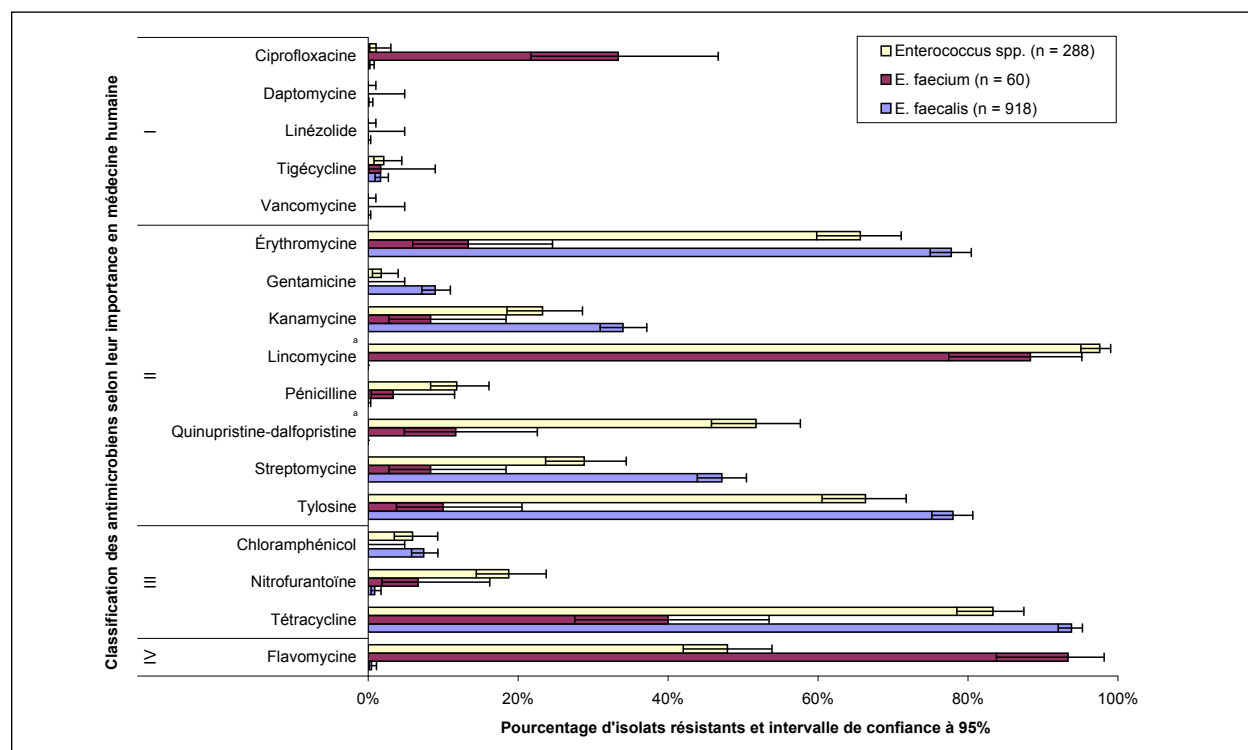
Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 20. De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 96 % (1213/1266) des isolats d'*Enterococcus*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 39 % (500/1266) des isolats. Les profils de résistance les plus communs étaient ERY-TET-TYL (21 %, 270/1266), ERY-KAN-STR-TET-TYL (15 %, 188/1266) et TET (9 %, 112/1266). Les profils comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens étaient ERY-FLA-KAN-LIN-PEN-QDA-STR-TET-TIG-TYL (1 *Enterococcus* spp.) et ERY-FLA-KAN-LIN-NIT-PEN-QDA-STR-TET-TYL (1 *Enterococcus* spp.).

Variations temporelles : Les résultats sont présentés à la figure 36. Le pourcentage d'isolats d'*Enterococcus* résistants à la lincomycine était significativement plus élevé en 2008 (26 %, 334/1266) qu'en 2006 (20 %, 125/641). Aucune autre variation temporelle significative n'a été observée dans les pourcentages d'isolats résistants aux antimicrobiens sélectionnés.

En 2008, de la résistance à la ciprofloxacine a été observée dans moins de 1 % des isolats d'*Enterococcus faecalis* (3/288) et des autres *Enterococcus* spp. (2/918) provenant d'échantillons de porcs à la ferme. Cette résistance a également été observée dans 33 % (20/60) des isolats d'*E. faecium*. Aucun des isolats d'*Enterococcus* n'était résistant à la linézolide ou à la vancomycine. Moins de 1 % (1/918) des isolats étaient non sensibles à la daptomycine. Le pourcentage d'isolats résistants à la lincomycine était significativement plus élevé en 2008 (26 %, 334/1266) qu'en 2006 (20 %, 125/641).

¹ Les pourcentages indiqués dans le texte et dans les figures et tableaux ont été ajustés pour tenir compte de l'effet troupeau, mais les proportions représentent les valeurs non ajustées (voir l'annexe A).

FIGURE 35. Résistance aux antimicrobiens observée parmi les isolats d'*Enterococcus* provenant de porcs; Surveillance à la ferme, 2008.

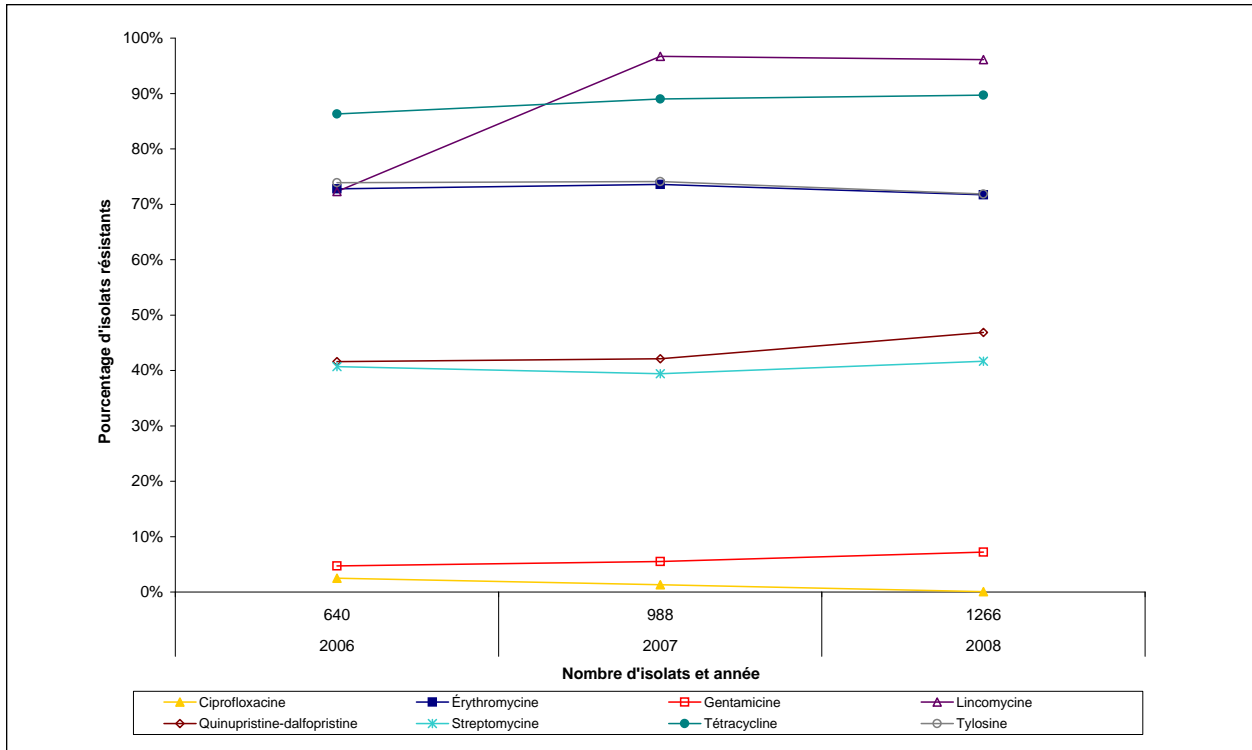


^a La résistance à la quinupristine-dalfopristine et à la lincomycine n'est pas rapportée pour *E. faecalis* en raison de la résistance intrinsèque de *E. faecalis* à ces antimicrobiens.

TABLEAU 20. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats d'*Enterococcus* provenant de porcs, par espèce d'*Enterococcus*; Surveillance à la ferme, 2008.

Sérotype	n (% total)	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 17
Nombre d'isolats					
<i>E. faecalis</i>	918 (72,5)	50	560	308	0
<i>E. faecium</i>	60 (4,7)	1	51	7	1
<i>Enterococcus</i> spp.	288 (22,7)	2	102	169	15
Total	1266 (100)	53	713	484	16

FIGURE 36. Variation temporelle de la résistance aux antimicrobiens sélectionnés parmi les isolats d'*Enterococcus* provenant de porcs; Surveillance à la ferme, 2006-2008.



Salmonella**Surveillance des isolats cliniques animaux¹**

(n = 32)

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 21 et au tableau C.2 (annexe C). Les sérotypes les plus communs de *Salmonella* parmi les isolats cliniques provenant de dindes étaient Typhimurium (22 %, 7/32), Agona (13 %, 4/32), Hadar (13 %, 4/32) et Heidelberg (13 %, 4/32). Ces 3 sérotypes représentaient 47 % (15/32) des isolats.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau B.27 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 56 % (18/32) des isolats de *Salmonella*. Aucun des isolats n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à l'acide nalidixique et aucun ne présentait de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 21 et au tableau C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 91 % (29/32) des isolats de *Salmonella*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 59 % (19/32) des isolats. Les profils de résistance les plus communs étaient A2C-AMP-CRO (34 %, 11/32) et TET (16 %, 5/32). Les isolats de *S. Typhimurium* (19 %, 6/32), *S. Agona* (13 %, 4/32) et *Salmonella* ssp. l 4,[5],12:-:- (3 %, 1/32) sont ceux qui présentaient le profil de résistance A2C-AMP-CRO. Les profils comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens étaient AKSSuT-A2C-CRO-GEN (1 *S. Senftenberg* et 1 *S. Bredeney*) et ACSSuT-A2C-CRO-GEN (1 *S. Senftenberg*).

En 2008, 56 % (18/32) des isolats cliniques de *Salmonella* provenant d'échantillons de dindes étaient résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur et à la ceftriaxone. Les profils de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens étaient AKSSuT-A2C-CRO-GEN et ACSSuT-A2C-CRO-GEN, lesquels ont respectivement été détectés parmi 2 isolats (1 *S. Senftenberg* et 1 *S. Bredeney*) et 1 isolat de *S. Senftenberg*.

TABLEAU 21. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Salmonella* provenant de dindes, par sérotype ; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008.

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
		Nombre d'isolats			
Typhimurium	7 (21,9)	0	0	7	0
Agona	4 (12,5)	0	0	4	0
Hadar	4 (12,5)	0	4	0	0
Heidelberg	4 (12,5)	0	4	0	0
Bredeney	3 (9,4)	0	0	0	3
Senftenberg	3 (9,4)	0	0	1	2
Anatum	1 (3,1)	0	1	0	0
Give	1 (3,1)	1	0	0	0
l 4,[5],12:-:-	1 (3,1)	0	0	1	0
Manhattan	1 (3,1)	1	0	0	0
Montevideo	1 (3,1)	0	0	1	0
Ouakam	1 (3,1)	0	1	0	0
Saintpaul	1 (3,1)	1	0	0	0
Total	32 (100)	3	10	14	5

¹ La répartition des isolats de *Salmonella* dans les différentes provinces est présentée au tableau C.6 (annexe C).

Salmonella**Surveillance des isolats cliniques animaux¹**

(n = 62)

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 22 et au tableau C.2 (annexe C). Les sérotypes les plus communs de *Salmonella* détectés parmi les isolats cliniques de chevaux étaient Heidelberg (42 %, 26/62), Newport (13 %, 8/62) et Typhimurium (10 %, 6/62). Ces 3 sérotypes représentaient 65 % (40/62) des isolats.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau B.28 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 11 % (7/62) des isolats de *Salmonella*. De la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 40 % (25/62) des isolats. Aucun des isolats n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à l'acide nalidixique.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 22 et au tableau C.4 (annexe C). De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 55 % (34/62) des isolats de *Salmonella*. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 52 % (32/62) des isolats. Les profils de résistance les plus communs étaient AMP-GEN-KAN-SSS-SXT (21 %, 13/62), AMP-CHL-GEN-KAN-SSS-SXT (15 %, 9/62) et A2C-AMP-CRO (10 %, 6/62). Tous les isolats présentant les profils de résistance AMP-GEN-KAN-SSS-SXT et AMP-CHL-GEN-KAN-SSS-SXT étaient des isolats de *S. Heidelberg*. Deux pour cent (1/62) des isolats étaient résistants à la ceftriaxone et présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine. Quarante pour cent (25/62) des isolats présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine, sans être résistants à l'acide nalidixique. Le profil comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était A2C-AMP-CRO-GEN-KAN-SSS-SXT (1 *S. Heidelberg*).

En 2008, de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 40 % (25/62) des isolats cliniques de *Salmonella* provenant de chevaux. Deux pour cent (1/62) des isolats étaient résistants à la ceftriaxone et présentaient de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine. De la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans 52 % (32/62) des isolats. Le profil de résistance comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens était A2C-AMP-CRO-GEN-KAN-SSS-SXT (1 *S. Heidelberg*).

TABLEAU 22. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Salmonella* provenant de chevaux, par sérotype; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008.

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
Nombre d'isolats					
Heidelberg	26 (41,9)	0	0	25	1
Newport	8 (12,9)	8	0	0	0
Typhimurium	6 (9,7)	6	0	0	0
Litchfield	5 (8,1)	0	0	5	0
Thompson	5 (8,1)	5	0	0	0
Oranienburg	4 (6,5)	4	0	0	0
Agona	2 (3,2)	0	2	0	0
Sérotypes moins communs	6 (9,7)	5	0	1	0
Total	62 (100)	28	2	31	1

Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ».

¹ La répartition des isolats de *Salmonella* dans les différentes provinces est présentée au tableau C.6 (annexe C).

Salmonella

(n = 57)

Note : Les données qui suivent comprennent les résultats obtenus dans le cadre des programmes de surveillance gouvernementaux en 2008. Les isolats de *Salmonella* provenaient d'échantillons d'aliments destinés à diverses espèces animales : 28 % (16/57) d'aliments pour chiens, 9 % (4/57) d'aliments pour porcs, 4 % (2/57) d'aliments pour volailles et 2 % (1/57) d'aliments pour chacune des espèces suivantes : bovins de boucherie, bovins laitiers, chevaux et visons. Les renseignements sur l'utilisation prévue des aliments manquaient toutefois pour 54 % (31/57) des isolats.

Sérotypes : Les résultats sont présentés au tableau 23. Les sérotypes de *Salmonella* les plus communs étaient London (16 %, 9/57), Montevideo (9 %, 5/57), Cubana (7 %, 4/57), Mbandaka (7 %, 4/57) et Rissen (7 %, 4/57). Les sérotypes Typhimurium et Typhimurium var. 5- représentaient chacun 2 % (1/57) des isolats. Aucun isolat d'Enteritidis, Heidelberg ou Newport n'a été détecté.

Résistance antimicrobienne : Les résultats sont présentés au tableau B.29 (annexe B). De la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, de la résistance au ceftiofur et de la résistance à la ceftriaxone ont chacune été détectées dans 2 % (1/57) des isolats de *S. Typhimurium*. Aucune résistance ou de sensibilité réduite à la ciprofloxacine n'a été observée dans les isolats de *Salmonella*. Aucun des isolats n'était résistant à l'amikacine, à la gentamicine, à la kanamycine, à l'acide nalidixique ou au triméthopime-sulfaméthoxazole.

Profils de résistance aux antimicrobiens : Les résultats sont présentés au tableau 23. De la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 11 % (6/57) des isolats de *Salmonella*. Pour la première fois depuis 2002, de la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée parmi des isolats provenant d'échantillons d'aliments pour animaux (5 %, 3/57). Les profils de résistance les plus communs étaient STR, STR-TET, STR-SSS, ACSSuT, A2C-AMP-CRO et CHL-STR-SSS-TET-SXT (2 %, 1/57 chacun). Les profils comportant le plus grand nombre d'antimicrobiens étaient ACSSuT (1 *S. Typhimurium* var. 5- isolat détecté dans des aliments pour chiens), A2C-AMP-CRO (1 isolat de *S. Typhimurium* détecté dans des aliments de provenance inconnue) et CHL-STR-SSS-TET-SXT (1 isolat de *S. Worthington* détecté dans des aliments pour visons).

En 2008, de la résistance à 1 antimicrobien ou plus a été observée dans 11 % (6/57) des isolats de *Salmonella* provenant d'échantillons d'aliments pour animaux. Pour la première fois depuis 2002, de la résistance à 5 antimicrobiens ou plus a été observée dans des isolats provenant d'échantillons d'aliments pour animaux (5 %, 3/57). Parmi ces isolats, un isolat de *S. Typhimurium* var. 5- présentait le profil de résistance ACSSuT et a été détecté dans des aliments pour chiens.

TABLEAU 23. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance d'isolats de *Salmonella* provenant d'aliments pour animaux, par sérotype; *Aliments et ingrédients pour animaux*, 2008.

Sérotype	Nombre (%) d'isolats	Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance			
		0	1 - 4	5 - 8	9 - 15
		Nombre d'isolats			
London	9 (15,8)	9	0	0	0
Montevideo	5 (8,8)	5	0	0	0
Cubana	4 (7,0)	4	0	0	0
Mbandaka	4 (7,0)	3	1	0	0
Rissen	4 (7,0)	3	1	0	0
Anatum	3 (5,3)	3	0	0	0
Infantis	3 (5,3)	3	0	0	0
Schwarzengrund	3 (5,3)	3	0	0	0
Cerro	2 (3,5)	2	0	0	0
Johannesburg	2 (3,5)	2	0	0	0
Senftenberg	2 (3,5)	2	0	0	0
Tennessee	2 (3,5)	2	0	0	0
Sérotypes moins communs	14 (24,6)	10	1	3	0
Total	57 (100)	51	3	3	0

Les sérotypes présents dans moins de 2 % des isolats ont été regroupés dans la catégorie « Sérotypes moins communs ».

Section 2 – Utilisation des antimicrobiens

Humains

Données du Canadian CompuScript

Les données utilisées par l'équipe du PICRA pour les analyses concernant l'utilisation des antimicrobiens chez les humains provenaient de l'ensemble de données du Canadian CompuScript (CCS) fournies par l'Intercontinental Medical Statistics (IMS) Health, pour la période de 2000 à 2008. Cet ensemble de données fournit des renseignements sur les ordonnances délivrées par les pharmacies de détail au Canada. On trouvera à l'annexe A des informations additionnelles sur la collecte des données recueillies par l'IMS Health ainsi que sur les méthodes d'analyse du PICRA. Des informations sur le volume total d'ingrédients actifs des antimicrobiens oraux et des données démographiques sont respectivement présentées aux tableaux C.7 et C.8 (annexe C).

Situation dans l'ensemble du Canada

Les taux d'exécution des ordonnances d'antimicrobiens a diminué en 2008 (tableau 24 et figure 37) pour atteindre le plus bas niveau (671,16 ordonnances /1000 habitants) observé en 9 ans de surveillance. Les dépenses totales à ce chapitre (20 555 \$/1000 habitants) ont été les deuxièmes plus faibles observées au cours de la même période (figure 37). Comparativement à 2007, les dépenses en 2008 attribuables aux associations de pénicillines (incluant les inhibiteurs de β -lactamases), les céphalosporines de 3^e génération, les fluoroquinolones, les pénicillines sensibles aux β -lactamases, les pénicillines résistantes aux β -lactamases et les associations de sulfonamides et de triméthoprimine (incluant leurs dérivés) ont augmenté, mais sont toutefois demeurées inférieures à celles de 2000 (tableau 25). Par contre, les dépenses associées à l'utilisation des glycopeptides, de l'imidazole, de la linézolide, des pénicillines à large spectre, des céphalosporines de 1^{re} génération, des lincosamides et des dérivés des nitrofuranes ont été plus élevées en 2008 qu'en 2007 et en 2000 (tableau 25).

Les 4 classes d'antimicrobiens systémiques les plus communément délivrées, exprimées en DTQ/1000 habitants-jours en 2008 étaient les suivantes : les pénicillines à large spectre (4,43), les macrolides (3,73), les tétracyclines (2,38) et les fluoroquinolones (2,06; tableau 26 et figure 38). Bien que le nombre de DDD/1000 habitants-jours pour les fluoroquinolones aient été moindre que pour les tétracyclines, elles ont été presque 3 fois plus souvent prescrites et les dépenses qui leur sont associées étaient 3 fois plus élevées par 1000 habitants (tableaux 24, 25 et 26). Les antimicrobiens de Catégorie I représentaient toujours un pourcentage élevé (17 %, 3,08/17,91) des DTQ totales délivrées (tableau 27).

La consommation¹ d'antimicrobiens dans la plupart des catégories a diminué ou est demeurée stable entre 2000 et 2008 (tableau 26). Des hausses de DTQ/1000 habitants-jours ont cependant été observées pour les associations de pénicillines, incluant les inhibiteurs de β -lactamases (amoxicilline-acide clavulanique, de 0,51 à 0,71), les céphalosporines de 1^{re} génération (surtout en raison de doses de céfadroxil qui sont passées de 0,75 à 0,98), les lincosamides (surtout en raison des doses de clindamycine qui sont passées de 0,24 à 0,38) et des dérivés des nitrofuranes (nitrofurantoïne, de 0,42 à 0,61).

La consommation a été légèrement plus faible en 2008 qu'en 2007 pour les fluoroquinolones (2,06 et 2,09 DTQ par 1000 habitant-jours, respectivement) et les macrolides (3,73 et 3,75 DTQ, respectivement; tableau 26). Dans le cas des fluoroquinolones, cette baisse s'explique surtout par de légères réductions de la consommation de norfloxacine et de moxifloxacine (0,17 à 0,15 DTQ et 0,43 à 0,42 DTQ, respectivement; figure 39). Il est par ailleurs intéressant de constater que la consommation de moxifloxacine a nettement augmenté, passant de 0,01 DTQ en 2000 à 0,43 DTQ en 2007 (figure 39).

¹ Les doses thérapeutiques quotidiennes sont calculées à partir du nombre d'ordonnances d'antimicrobiens oraux délivrées. Cependant, une certaine proportion inconnue de médicaments vendus par les pharmacies de détail n'est pas consommée. Par souci de clarté, le terme « consommation » est employé ici, même si les estimations totales de DTQ présentées surestiment légèrement la consommation réelle.

Dans le cas des macrolides, la plus grande partie de la diminution de consommation observée entre 2007 et 2008 est attribuable à une réduction de la consommation de l'érythromycine (0,27 DTQ par 1000 habitants-jours en 2007 à 0,25 DTQ en 2008; figure 40). Dans l'ensemble, la consommation d'érythromycine a toujours diminué, passant de 0,88 DTQ en 2000 à 0,25 DTQ en 2008. La consommation de clarithromycine a continué de diminuer, passant de 2,18 DTQ en 2004 à 2,68 DTQ en 2007 et 2,70 DTQ en 2008 (figure 40).

Différences provinciales

En 2008, la consommation totale d'antimicrobiens oraux (exprimée en DTQ par 1000 habitants-jours) et le coût total en dollars (par 1000 habitants-jours) ont varié à l'intérieur du pays (tableau 27 et figure 41). Une grande partie des différences provinciales de DTQ peut s'expliquer par les différences dans la consommation des pénicillines à large spectre, des fluoroquinolones, des tétracyclines, des macrolides, des céphalosporines de première génération et des associations de sulfamides et de triméthoprimé (incluant leurs dérivés; tableau 27 et figure 41). C'est à Terre-Neuve-et-Labrador que la consommation et le coût total par 1000 habitants-jours ont encore été les plus élevés (30,20 DTQ et 84,75 \$, respectivement). Par ailleurs, c'est au Québec que la consommation et le coût total des antimicrobiens ont été globalement les moins élevés (13,54 DTQ et 48,85 \$, respectivement).

Par comparaison à la consommation au Québec, la consommation globale à Terre-Neuve-et-Labrador a surtout été attribuable à une consommation plus élevée d'antimicrobiens appartenant à la catégorie des pénicillines à large spectre, des fluoroquinolones et des macrolides (tableau 27). La consommation plus élevée de fluoroquinolones est attribuable à la consommation de ciprofloxacine (3,53 DTQ à Terre-Neuve-et-Labrador contre 1,13 DTQ au Québec). La consommation de ciprofloxacine a augmenté au cours des ans (en présumant que les variations dans les données combinées de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador avant 2005 étaient surtout attribuables à la consommation à Terre-Neuve-et-Labrador), mais elle semble avoir atteint un plateau en 2007 et en 2008 (figure 42). La consommation élevée de macrolides était attribuable à la consommation de clarithromycine (4,55 DTQ à Terre-Neuve-et-Labrador contre 2,52 DTQ au Québec).

La Saskatchewan occupait le deuxième rang en matière de consommation totale d'antimicrobiens en 2008, en raison d'une consommation accrue d'antimicrobiens de la classe des pénicillines à large spectre, de tétracyclines, de macrolides et de céphalosporines de 1^{ère} génération (tableau 27). La consommation plus élevée de tétracyclines s'explique par la consommation de doxycycline, qui a toujours été plus élevée et a augmenté en Saskatchewan, comparativement à la consommation dans les autres provinces (figure 43). La consommation totale de doxycycline en Saskatchewan en 2008 a été de 3,29 DTQ, comparativement à 0,46 DTQ au Québec durant la même année. En Saskatchewan, la consommation élevée de céphalosporines de 1^{ère} génération s'explique en partie par les niveaux de consommation de céfalexine (2,01 DTQ en Saskatchewan contre 0,26 DTQ au Québec). Malgré la consommation d'antimicrobiens globalement plus élevée en Saskatchewan qu'au Québec en 2008, la consommation de classes d'antimicrobiens comme les fluoroquinolones et les macrolides a été moins élevée en Saskatchewan qu'au Québec (fluoroquinolones, 1,41 DTQ contre 1,96 DTQ, respectivement; macrolides, 2,94 DTQ contre 3,19 DTQ, respectivement).

Comme on l'a déjà mentionné, la consommation de moxifloxacine a augmenté entre 2000 et 2007 pour légèrement ensuite diminuer entre 2007 et 2008. La hausse de consommation entre 2000 et 2007 a été observée dans toutes les provinces (figure 44). Le Québec, le Nouveau-Brunswick et l'Île-du-Prince-Édouard ont affiché les plus fortes hausses de consommation durant cette période. De 2007 à 2008, on a observé une réduction de la consommation de moxifloxacine en Ontario et au Québec, alors que la consommation dans toutes les autres provinces augmentait, diminuait ou demeurait stable (figure 44).

On a également déjà signalé que la consommation de clindamycine avait continuellement augmenté depuis 2000. Jusqu'en 2007, c'est en Alberta que la consommation de cet antimicrobien était la plus élevée (figure 45). Vers le deuxième semestre de 2007 et en 2008, on a observé une augmentation de sa consommation en Saskatchewan; la consommation de clindamycine dans cette province a donc été plus élevée qu'en Alberta durant cette même période (0,48 DTQ contre 0,47 DTQ, respectivement, au cours du deuxième semestre de 2007; et 0,53 DTQ contre 0,49 DTQ, respectivement, en 2008; figure 45).

Comparaisons à l'échelle internationale

La quantité totale estimée d'antimicrobiens oraux délivrés en 2007 par les pharmacies de détail canadiennes a été comparée à la quantité totale d'antimicrobiens utilisés en milieu extra-hospitalier dans 19 pays européens¹ au cours de la même année (figure 46). Cette comparaison a démontré que les taux de consommation au Canada étaient semblables à ceux de la Finlande et du Danemark. La consommation d'antimicrobiens oraux au Canada correspond approximativement au double de la consommation observée en Russie (qui est le pays où le taux de consommation est le plus bas) et à la moitié du taux estimé à Chypre (où le taux de consommation est le plus élevé). Tandis que le Canada occupait le 9^e rang parmi les 20 pays classés en ordre croissant de consommation totale d'antimicrobiens, il occupait le 18^e rang relativement à la consommation de macrolides et de lincosamides et le 13^e rang pour celle des quinolones (principalement les fluoroquinolones). Le Canada s'est par ailleurs classé dans les 5 premiers pays utilisant le moins de pénicilline.

En 2008, les taux d'exécution des ordonnances d'antimicrobiens oraux ont diminué et les dépenses à ce chapitre ont atteint le plus bas niveau observé en 9 ans de surveillance. Les antimicrobiens de Catégorie I continuent de représenter un pourcentage élevé (17 %, 3,08/17,91) du total des DTQ délivrées en 2008.

Au cours de cette même année, c'est encore à Terre-Neuve-et-Labrador que la consommation d'antimicrobiens oraux a été le plus élevée (30,20 DTQ/1000 habitants-jours) et au Québec qu'elle a été le plus faible (13,54 DTQ/1000 habitants-jours). Une grande partie des différences inter-provinciales dans les DTQ peut s'expliquer par les différences dans la consommation des fluoroquinolones, des céphalosporines de 1^{ère} génération, des pénicillines à large spectre, des associations de sulfamides et de triméthoprime (incluant leurs dérivés), des tétracyclines et des macrolides.

La comparaison de la quantité totale d'antimicrobiens oraux délivrés en 2007 par les pharmacies de détail au Canada avec la quantité totale d'antimicrobiens utilisés en milieu extra-hospitalier dans 19 pays européens au cours de la même année a démontré que la consommation canadienne était semblable à celle de la Finlande et du Danemark. Le Canada s'est classé au 9^e rang parmi les 20 pays classés en ordre croissant de consommation totale d'antimicrobiens.

¹ European Surveillance of Antimicrobial Consumption (Surveillance européenne de la consommation d'antimicrobiens). Annuaire 2007. Disponible au : www.esac.ua.ac.be/main.aspx?c=*ESAC2&n=50036. Consulté en mars 2010.

Note : Des données étaient disponibles pour l'île de Malte. Elles n'ont cependant pas été incluses dans les comparaisons, car les quantités étaient trop faibles (soit 1,7 DTQ/1000 habitants).

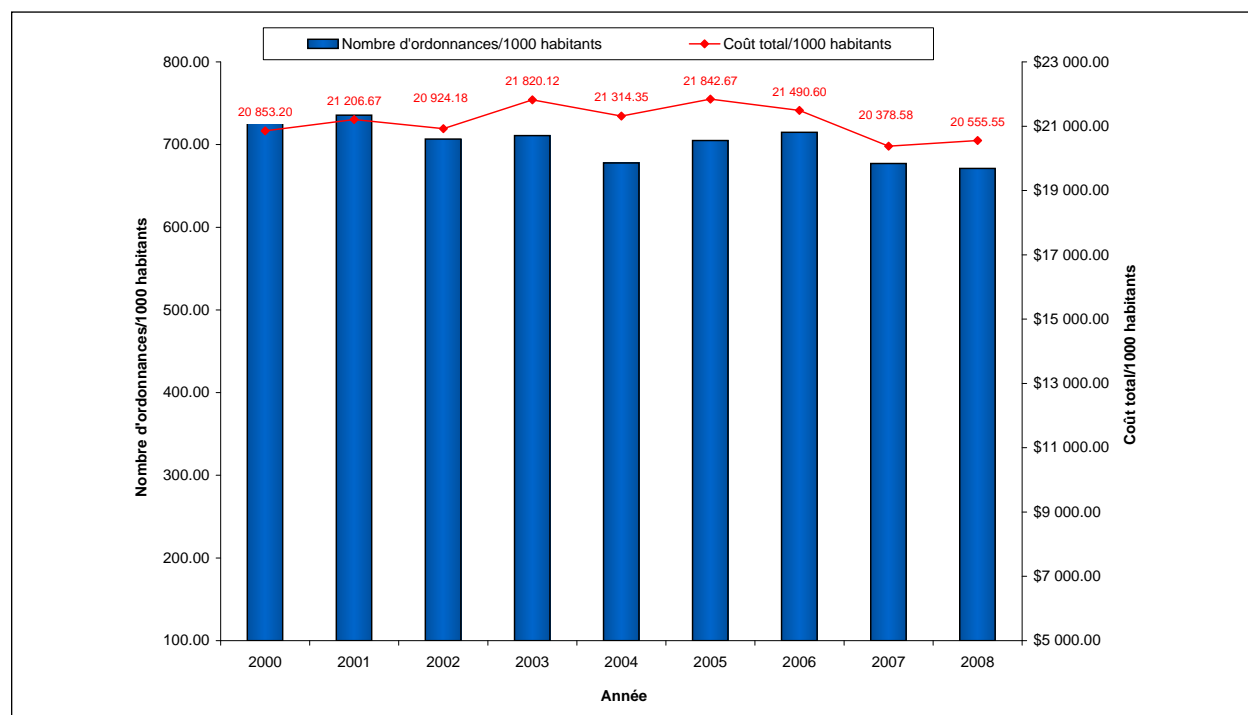
TABEAU 24. Nombre d'ordonnances d'antimicrobiens oraux délivrées par des pharmacies de détail par 1000 habitants au Canada, 2000-2008.

Classe ATC		Nombre d'ordonnances/1000 habitants								
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
I	J01CR Association de pénicillines, incluant les inhibiteurs de β -lactamases	18,66	18,41	17,54	17,69	16,98	18,66	19,38	19,7	20,58
	J01DD Céphalosporines de 3ième génération	5,66	5,28	4,83	4,23	3,68	3,74	3,78	3,99	4,24
	J01MA Fluoroquinolones	76,23	81,03	85,73	91,74	94,22	95,3	98,77	97,5	97,47
	J01XA Glycopeptides	0,14	0,14	0,16	0,19	0,34	0,39	0,38	0,41	0,43
	J01XD Imidazole	ND	16,65	16,71	17,09	17,25	17,41	18,51	17,7	18,09
	J01XX Linézolide	ND	< 0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
II	J01CA Pénicillines à large spectre	193,18	183,54	171,05	169,81	156,08	168,34	168,98	158,55	155,97
	J01CE Pénicillines sensibles aux β -lactamases	45,42	42,1	39,85	39,62	36,59	36,89	37,26	34,89	32,94
	J01CF Pénicillines résistantes aux β -lactamases	19,78	18,38	16,78	15,61	14,17	12,49	11,89	10,35	9,32
	J01DB Céphalosporines 1ère génération	41,03	41,7	43,07	45,23	45,65	48,36	51,51	49,96	50,22
	J01DC Céphalosporines 2ième génération	55,09	48,95	43,06	41,41	39,37	39,65	37,43	32,68	30,85
	J01EE Association de sulfamides et de triméthoprime, incluant leurs dérivés	56,52	50,62	44,56	41,05	37,12	35,15	35,47	33,63	33,59
	J01FA Macrolides	146,55	149,72	145,48	149,00	138,51	149,25	147,00	134,76	132,91
	J01FF Lincosamides	15,92	16,74	17,63	18,48	18,85	19,73	21,89	21,97	22,17
	J01GB Aminoglycosides	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	J01MB Autres quinolones, excluant les fluoroquinolones	0,08	0,06	0,05	0,04	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	ND
J01RA Association de sulfamides, excluant le triméthoprime	3,5	2,43	1,58	1,05	0,67	0,6	0,52	0,36	0,12	
J01XC Antimicrobiens stéroïdiens	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	
J01AA Tétracyclines	43,47	41,16	39,31	38,41	36,71	36,33	37,01	35,29	35,26	
J01BA Amphénicols	< 0,01	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	ND	ND	ND	
J01EA Triméthoprime, incluant leurs dérivés	2,22	2,12	2,13	2,16	2,02	1,85	1,96	1,93	1,87	
III	J01EB Sulfamides à action rapide	0,07	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	J01EC Sulfamides à action intermédiaire	0,02	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	J01XE Dérivés des nitrofuranes	14,61	15,76	16,41	17,48	19,13	20,35	22,7	23,16	24,86
	J01XX Fosfomycine	0,44	0,47	0,29	0,21	0,14	0,11	0,09	0,05	0,01
NC J01XX Méthénamine	0,27	0,28	0,29	0,28	0,25	0,23	0,23	0,23	0,16	
J01	Total	738,98	735,62	706,57	710,89	677,86	704,95	714,86	677,21	671,16

Les chiffres romains de I à III correspondent aux catégories d'antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, telles que définies par la Direction des médicaments vétérinaires.

ATC = Système de classification anatomique, thérapeutique, chimique. ND = non disponible. NC = non classifiés.

FIGURE 37. Nombre total d'ordonnances d'antimicrobiens oraux, délivrées par les pharmacies de détail au Canada et leur coût total par 1000 habitants, 2000-2008.



TABEAU 25. Coût total des antimicrobiens oraux par 1000 habitants délivrés par les pharmacies de détail au Canada, 2000-2008.

Classe ATC		Coût total/1000 habitants (\$)								
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
I	J01CR Association de pénicillines, incluant les inhibiteurs de β-lactamases	758,68	741,82	644,84	632,84	584,65	631,09	663,15	670,56	691,42
	J01DD Céphalosporines de 3 ^{ème} génération	212,26	196,78	179,57	155,33	133,22	137,49	136,27	147,62	159,08
	J01MA Fluoroquinolones	4285,71	4555,96	4758,29	5078,69	4859,20	4280,24	4176,95	4186,70	4193,17
	J01XA Glycopeptides	51,03	54,88	62,08	76,38	131,23	148,95	145,53	159,22	164,39
	J01XD Imidazole	ND	198,89	224,55	243,26	261,21	268,74	295,81	282,05	291,46
	J01XX Linézoïde	ND	6,36	19,53	43,61	71,59	95,82	91,62	98,97	100,56
	J01CA Pénicillines à large spectre	2662,57	2559,11	2416,25	2456,31	2295,16	2452,44	2471,71	2388,21	2892,46
	J01CE Pénicillines sensibles aux β-lactamases	497,32	467,30	452,74	463,27	435,95	432,11	438,39	420,95	449,32
	J01CF Pénicillines résistantes aux β-lactamases	287,70	272,68	251,58	242,19	226,14	197,11	189,04	168,97	199,70
	J01DB Céphalosporines 1 ^{ère} génération	736,71	756,44	798,94	863,21	890,36	933,03	1000,28	980,14	1217,12
J01DC Céphalosporines 2 ^{ème} génération	2335,89	2134,36	1820,11	1807,37	1797,76	1851,94	1815,35	1540,74	1290,18	
J01EE Association de sulfamides et de triméthoprime, incluant leurs dérivés	632,11	571,05	511,01	481,11	438,79	407,76	412,08	398,12	398,97	
II	J01FA Macrolides	5800,28	6177,44	6219,24	6639,65	6521,81	7292,34	6782,48	6102,54	5720,74
	J01FF Lincosamides	666,80	605,60	635,04	654,75	675,26	698,80	773,51	781,40	783,02
	J01GB Aminoglycosides	0,93	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	0,01	< 0,01
	J01MB Autres quinolones, excluant les fluoroquinolones	3,62	3,01	2,53	2,27	2,16	0,07	0,02	< 0,01	ND
	J01RA Association de sulfamides, excluant le triméthoprime	95,14	66,22	43,47	29,38	19,60	18,21	15,81	11,31	3,82
	J01XC Antimicrobiens stéroïdiens	6,14	6,74	6,04	6,30	6,24	6,94	7,21	5,58	4,64
III	J01AA Tétracyclines	1456,11	1451,83	1485,89	1524,95	1512,46	1516,34	1548,07	1492,19	1415,61
	J01BA Amphotéricols	0,02	0,05	0,01	ND	< 0,01	< 0,01	ND	ND	ND
	J01EA Triméthoprime, incluant leurs dérivés	47,67	43,68	41,75	39,62	35,03	31,60	32,45	31,43	29,38
	J01EB Sulfamides à action rapide	2,79	0,35	0,03	0,02	0,02	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
	J01EC Sulfamides à action intermédiaire	0,45	0,40	0,32	0,48	0,22	0,17	0,16	0,18	0,14
	J01XE Dérivés des nitrofuranes	290,94	312,33	332,83	364,93	404,48	431,71	485,87	504,05	546,27
	J01XX Fosfomycine	14,71	16,06	10,39	7,60	5,52	4,43	3,59	2,11	0,39
	NC J01XX Méthénamine	7,64	7,27	7,14	6,59	6,31	5,34	5,23	5,51	3,67
	J01 Total	20 853,20	21 206,67	20 924,18	21 820,12	21 314,35	21 842,67	21 490,60	20 378,58	20 555,55

Les chiffres romains de I à III correspondent aux catégories d'antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, telles que définies par la Direction des médicaments vétérinaires.

ATC = Système de classification anatomique, thérapeutique, chimique. ND = non disponible. NC = antimicrobiens non classifiés.

TABLEAU 26. Doses thérapeutiques quotidiennes (DTQ) d'antimicrobiens oraux par 1000 habitants-jours, délivrées par les pharmacies de détail au Canada, 2000-2008.

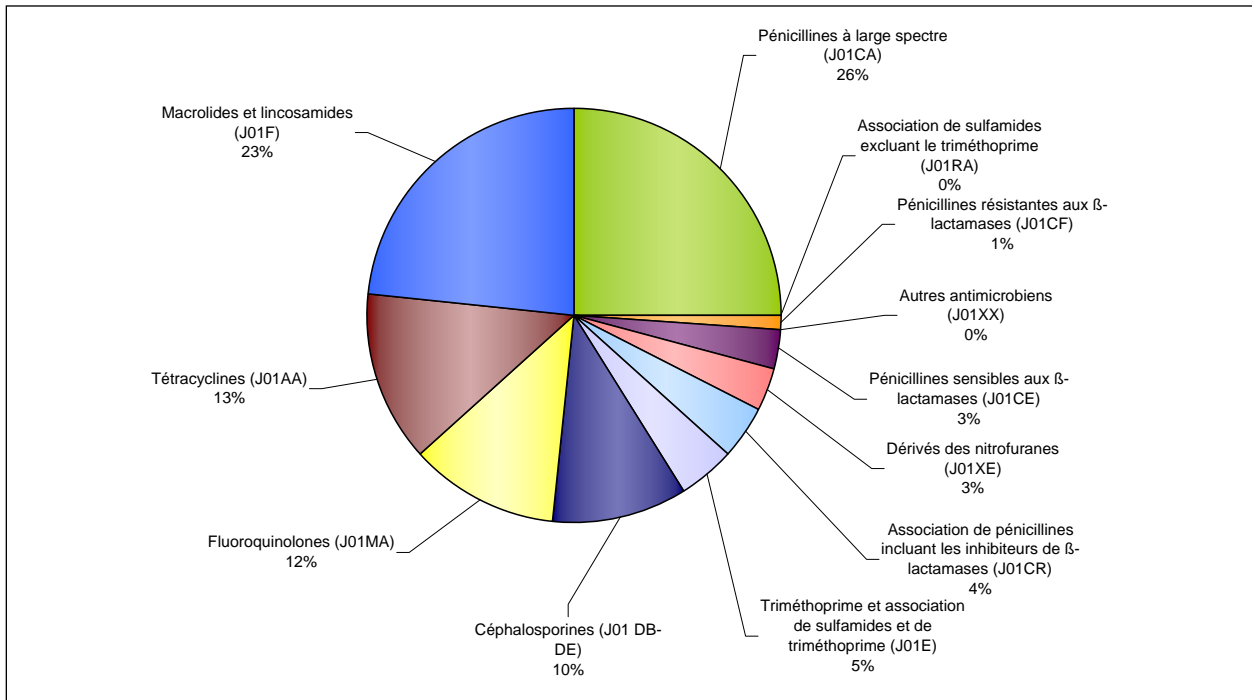
Classe ATC		DTQ/1000 habitants-jours								
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	J01CR Association de pénicillines, incluant les inhibiteurs de β -lactamases	0,51	0,52	0,50	0,52	0,52	0,59	0,64	0,67	0,71
	J01DD Céphalosporines de 3 ^{ème} génération	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
I	J01MA Fluoroquinolones	1,83	1,93	1,99	2,08	2,09	2,08	2,14	2,09	2,06
	J01XA Glycopeptides	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	J01XD Imidazole	ND	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,24	0,23	0,24
	J01XX Linézolide	ND	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	J01CA Pénicillines à large spectre	5,07	4,90	4,63	4,57	4,38	4,52	4,61	4,42	4,43
	J01CE Pénicillines sensibles aux β -lactamases	0,67	0,63	0,60	0,60	0,55	0,56	0,57	0,54	0,51
	J01CF Pénicillines résistantes aux β -lactamases	0,37	0,35	0,32	0,31	0,28	0,25	0,24	0,21	0,19
	J01DB Céphalosporines 1 ^{ère} génération	0,75	0,77	0,80	0,85	0,87	0,92	1,00	0,97	0,98
	J01DC Céphalosporines 2 ^{ème} génération	1,39	1,22	1,05	1,00	0,94	0,96	0,91	0,83	0,80
	J01EE Association de sulfamides et de triméthoprime, incluant leurs dérivés	1,39	1,25	1,12	1,04	0,92	0,84	0,84	0,78	0,77
II	J01FA Macrolides	3,64	3,62	3,42	3,57	3,43	3,77	3,86	3,75	3,73
	J01FF Lincosamides	0,24	0,27	0,28	0,31	0,32	0,32	0,36	0,37	0,38
	J01GB Aminoglycosides	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	J01MB Autres quinolones, excluant les fluoroquinolones	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	ND
	J01RA Association de sulfamides, excluant le triméthoprime	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	J01XC Antimicrobiens stéroïdiens	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	J01AA Tétracyclines	2,72	2,62	2,54	2,50	2,40	2,42	2,47	2,37	2,38
	J01BA Amphénicols	< 0,01	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	ND	ND	ND
	J01EA Triméthoprime, incluant leurs dérivés	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
III	J01EB Sulfamides à action rapide	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05
	J01EC Sulfamides à action intermédiaire	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	J01XE Dérivés des nitrofuranes	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	J01XX Fosfomycine	0,42	0,44	0,45	0,47	0,49	0,52	0,57	0,58	0,61
NC	J01XX Méthénamine	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	< 0,01
J01	Total	19,23	18,93	18,11	18,21	17,58	18,13	18,58	17,95	17,91

Les chiffres romains de I à III correspondent aux catégories d'antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, telles que définies par la Direction des médicaments vétérinaires.

ATC = Système de classification anatomique, thérapeutique, chimique. DTQ = Dose thérapeutique quotidienne. ND = non disponible.

NC = antimicrobiens non classifiés.

FIGURE 38. Pourcentages du nombre total de doses thérapeutiques quotidiennes (DTQ) d'antimicrobiens oraux par 1000 habitants-jours, délivrées par les pharmacies de détail au Canada, 2008.



Les codes alphanumériques entre parenthèses représentent les classes d'antimicrobiens du Système anatomique, thérapeutique, chimique.

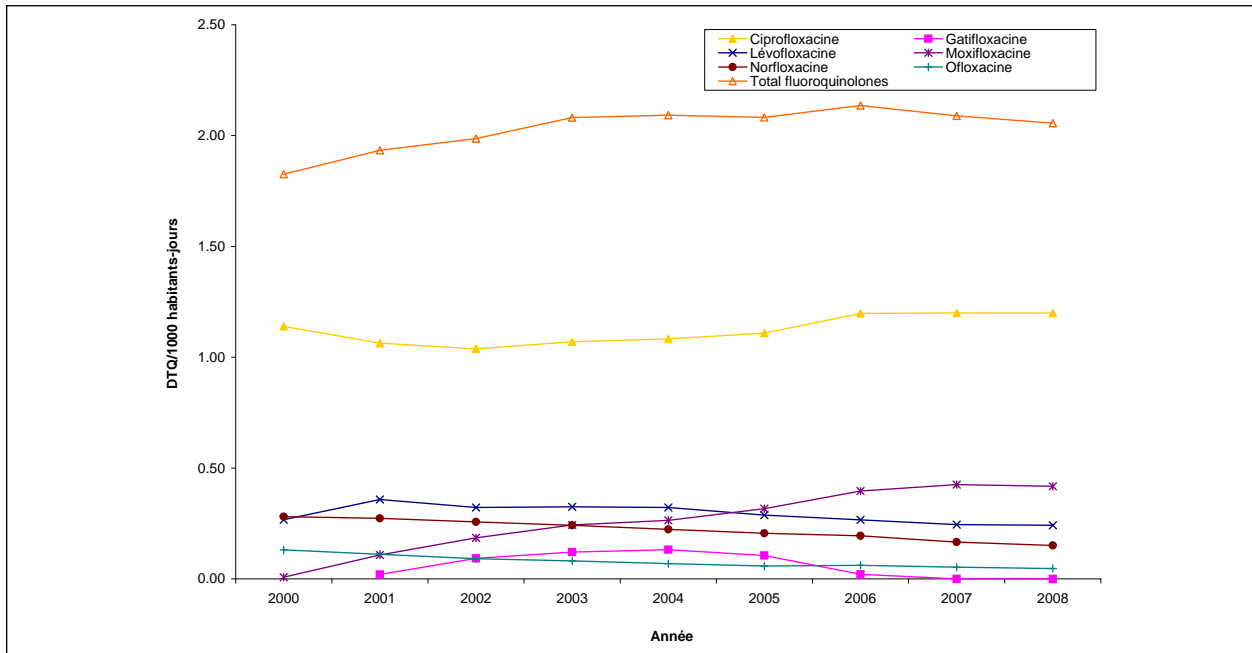
TABLEAU 27. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) d'antimicrobiens oraux délivrés par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2008.

Classe ATC	DTQ/1000 habitants-jours										
	BC	AB	SK	MB	ON	QC	NB	NS	PEI	NL	
J01CR Association de pénicillines, incluant les inhibiteurs de β -lactamases	0,69	0,79	0,60	0,65	0,56	0,88	0,74	0,87	1,46	1,60	
J01DD Céphalosporines de 3ième génération	0,07	0,06	0,02	0,05	0,08	0,04	0,07	0,09	0,24	0,21	
I J01MA Fluoroquinolones	1,71	2,09	1,41	1,91	2,22	1,96	2,02	1,93	2,53	4,55	
J01XA Glycopeptides	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
J01XD Imidazole	0,24	0,26	0,28	0,28	0,25	0,19	0,23	0,27	0,23	0,31	
J01XX Linézolide	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	
J01CA Pénicillines à large spectre	4,17	4,82	6,61	5,58	4,99	2,69	5,05	4,81	5,15	8,85	
J01CE Pénicillines sensibles aux β -lactamases	0,53	0,60	0,47	0,55	0,40	0,59	0,66	0,60	0,71	0,62	
J01CF Pénicillines résistantes aux β -lactamases	0,19	0,18	0,39	0,50	0,18	0,15	0,16	0,22	0,19	0,41	
J01DB Céphalosporines 1ère génération	1,24	1,26	2,00	1,23	1,01	0,41	1,19	1,23	1,22	1,67	
J01DC Céphalosporines 2ième génération	0,63	0,67	0,41	0,49	0,90	0,74	1,61	1,17	0,56	1,34	
J01EE Association de sulfamides et de triméthoprine, incluant leurs dérivés	0,96	0,98	1,37	1,05	0,73	0,39	1,05	1,16	1,29	1,66	
II J01FA Macrolides	3,62	4,04	2,94	3,04	4,08	3,19	4,07	3,78	4,49	5,66	
J01FF Lincosamides	0,40	0,48	0,53	0,32	0,37	0,34	0,41	0,39	0,30	0,28	
J01GB Aminoglycosides	ND	ND	ND	ND	< 0,01	ND	ND	ND	ND	ND	
J01MB Autres quinolones, excluant les fluoroquinolones	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
J01RA Association de sulfamides, excluant le triméthoprine	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	
J01XC Antimicrobiens stéroïdiens	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	
J01AA Tétracyclines	2,88	3,07	4,20	2,64	2,33	1,62	1,77	2,90	2,91	2,33	
J01EA Triméthoprine, incluant leurs dérivés	0,04	0,03	0,10	0,01	0,06	0,05	0,05	0,03	0,01	0,11	
J01EB Sulfamides à action rapide	ND	ND	ND	ND	< 0,01	< 0,01	ND	ND	ND	ND	
J01EC Sulfamides à action intermédiaire	< 0,01	ND	ND	ND	< 0,01	< 0,01	ND	ND	ND	ND	
J01XE Dérivés des nitrofuranes	0,63	0,59	0,99	0,44	0,77	0,29	0,73	0,95	0,74	0,59	
J01XX Fosfomycine	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
NC J01XX Méthénamine	0,01	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
J01 Total	18,00	19,92	22,33	18,75	18,92	13,54	19,81	20,38	22,05	30,20	

Les chiffres romains de I à III correspondent aux catégories d'antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, telles que définies par la Direction des médicaments vétérinaires.

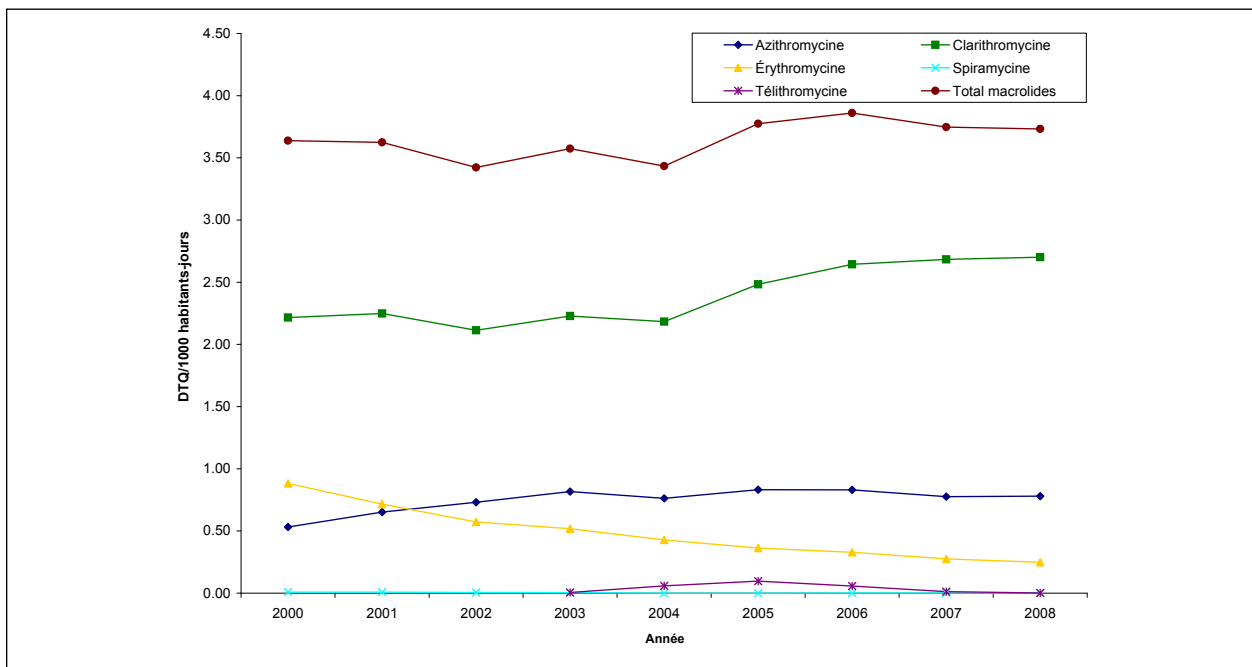
ATC = Système de classification anatomique, thérapeutique, chimique. DTQ = Dose thérapeutique quotidienne. ND = non disponible. NC = antimicrobiens non classifiés.

FIGURE 39. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) de fluoroquinolones orales délivrées par les pharmacies de détail au Canada, 2000-2008.



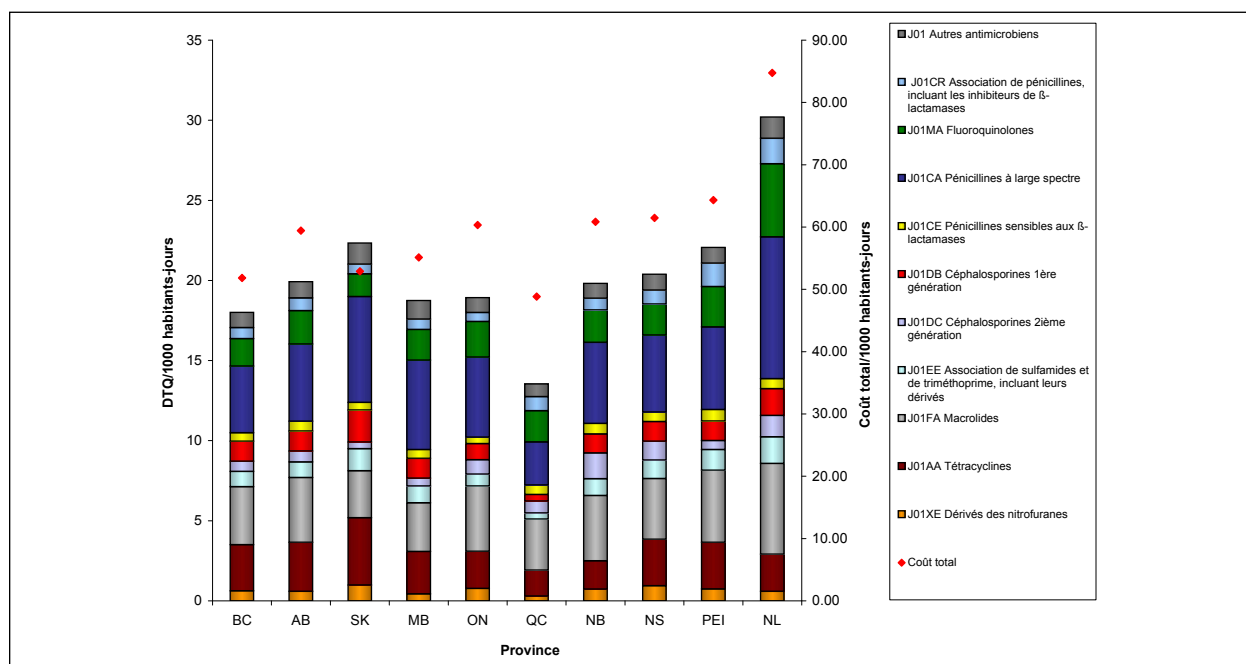
DTQ = dose thérapeutique quotidienne.

FIGURE 40. Consommation totale de macrolides oraux (DTQ/1000 habitants-jours) délivrés par les pharmacies de détail au Canada, 2000-2008.



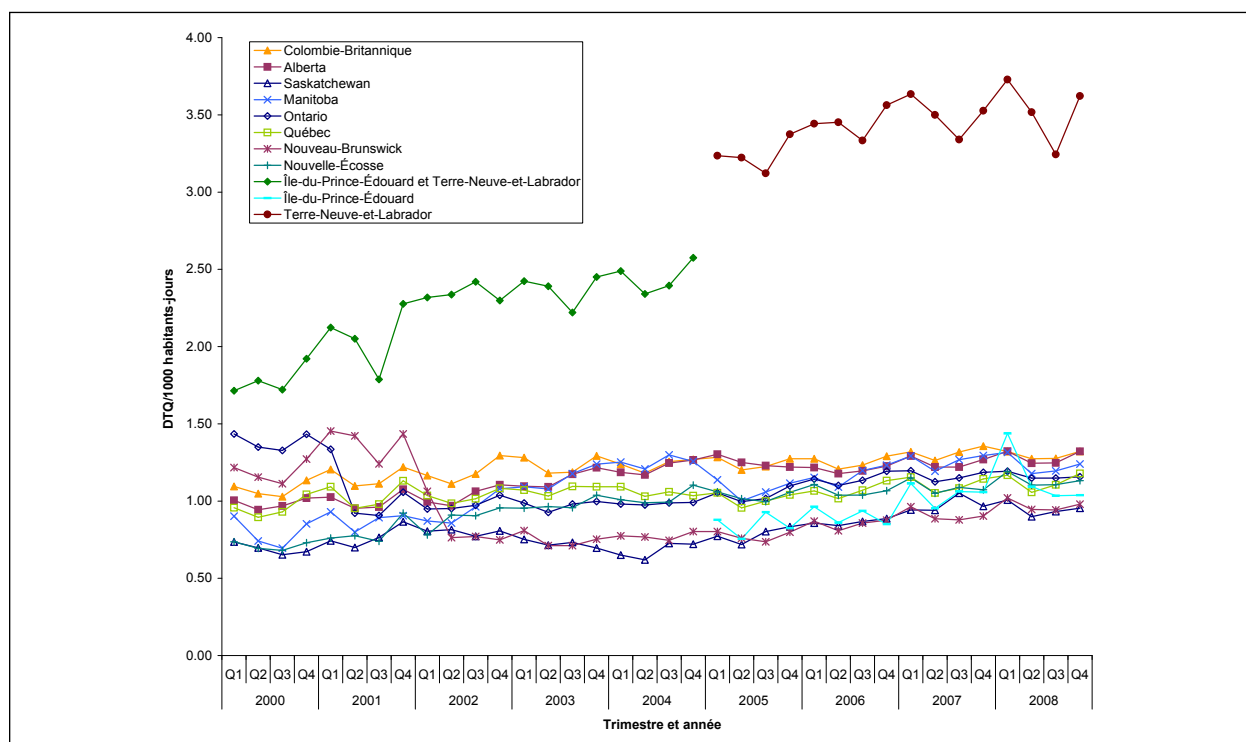
DTQ = dose thérapeutique quotidienne.

FIGURE 41. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) et coût total (\$/1000 habitants-jours) d'antimicrobiens oraux délivrés par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2008.



Les codes alphanumériques entre parenthèses représentent les classes d'antimicrobiens du Système anatomique, thérapeutique, chimique. DTQ = dose thérapeutique quotidienne.

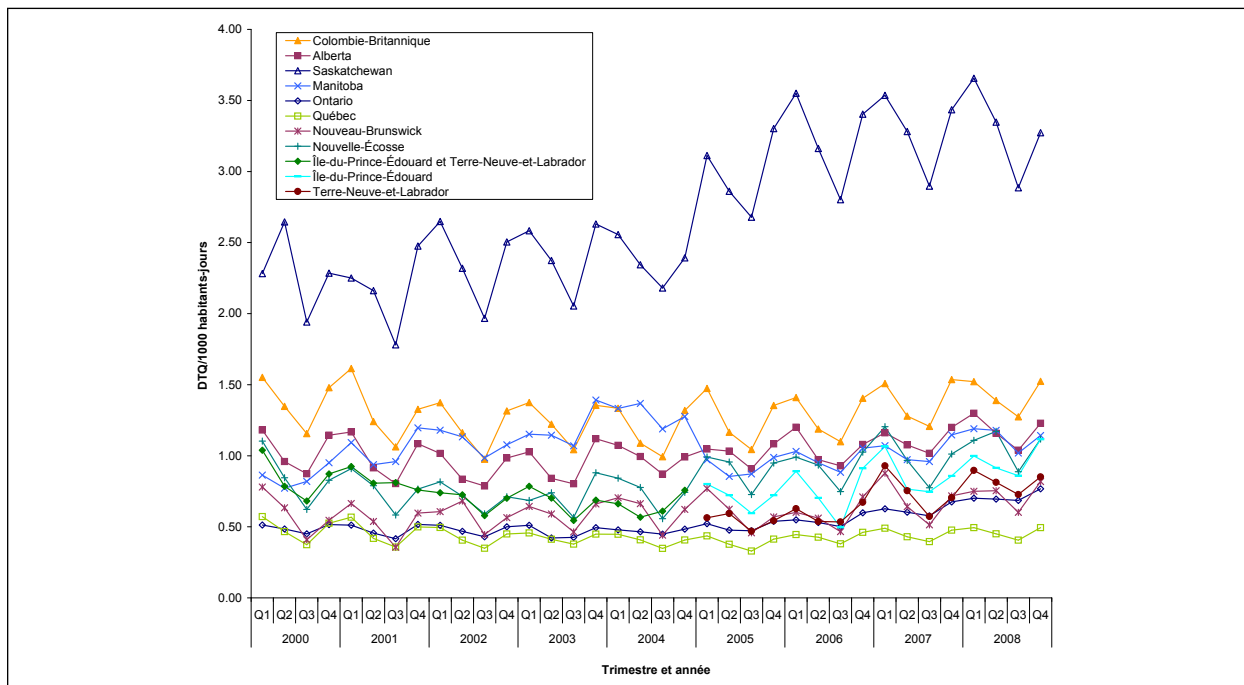
FIGURE 42. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) de ciprofloxacine orale délivrée par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2000-2008.



Jusqu'à l'année 2005, les données de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador sont regroupées. À partir de l'année 2005, ces données sont présentées séparément.

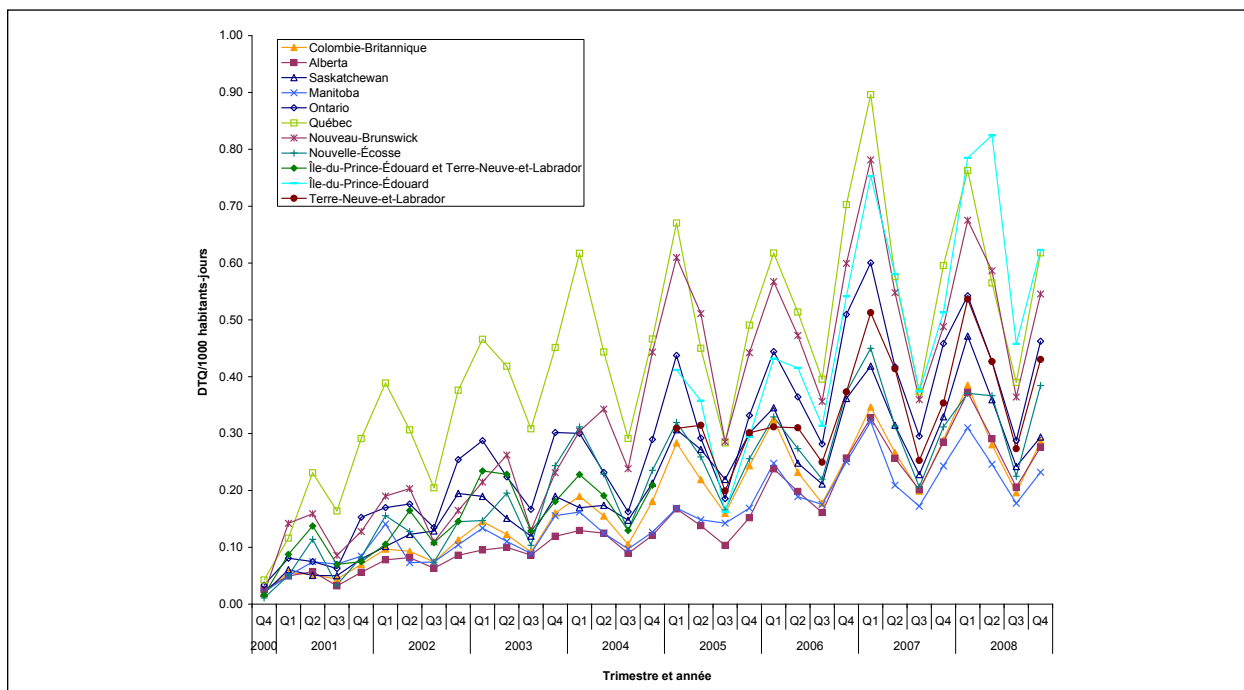
DTQ = dose thérapeutique quotidienne.

FIGURE 43. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) de doxycycline orale délivrée par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2000-2008.



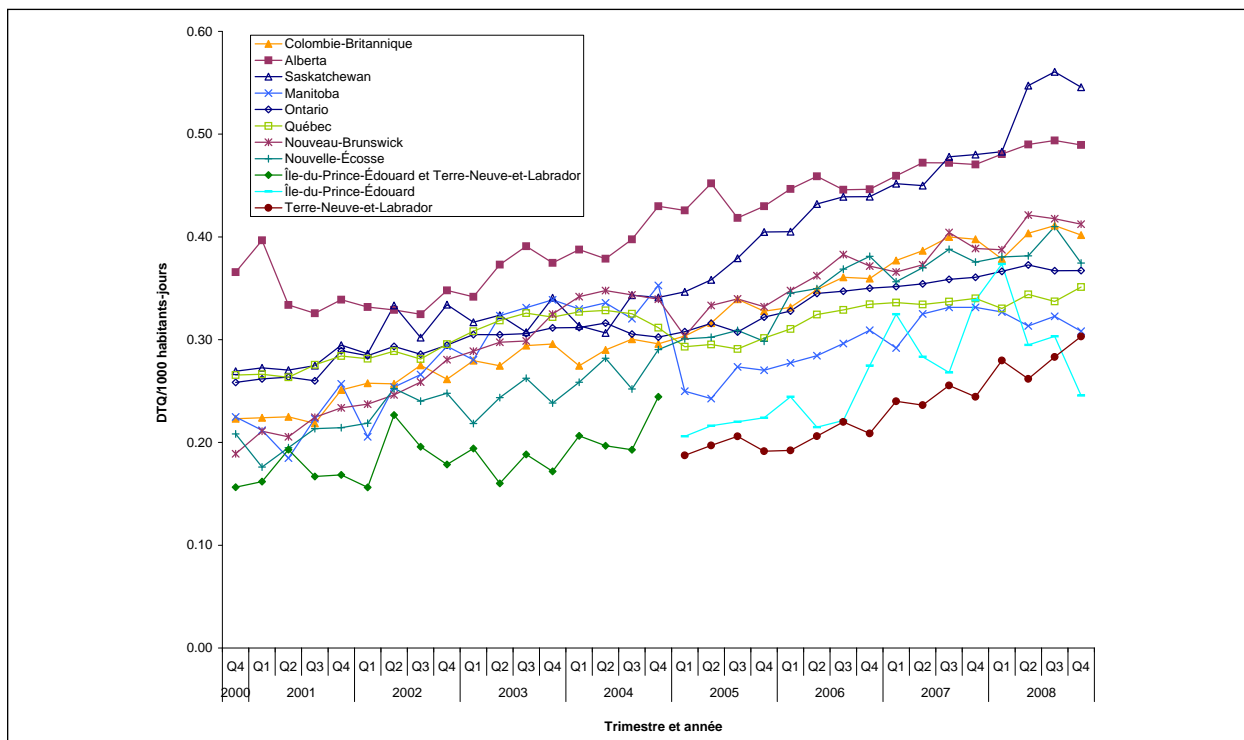
Jusqu'à l'année 2005, les données de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador sont regroupées. À partir de l'année 2005, ces données sont présentées séparément.
DTQ = dose thérapeutique quotidienne.

FIGURE 44. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) de moxifloxacine orale délivrée par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2000-2008.



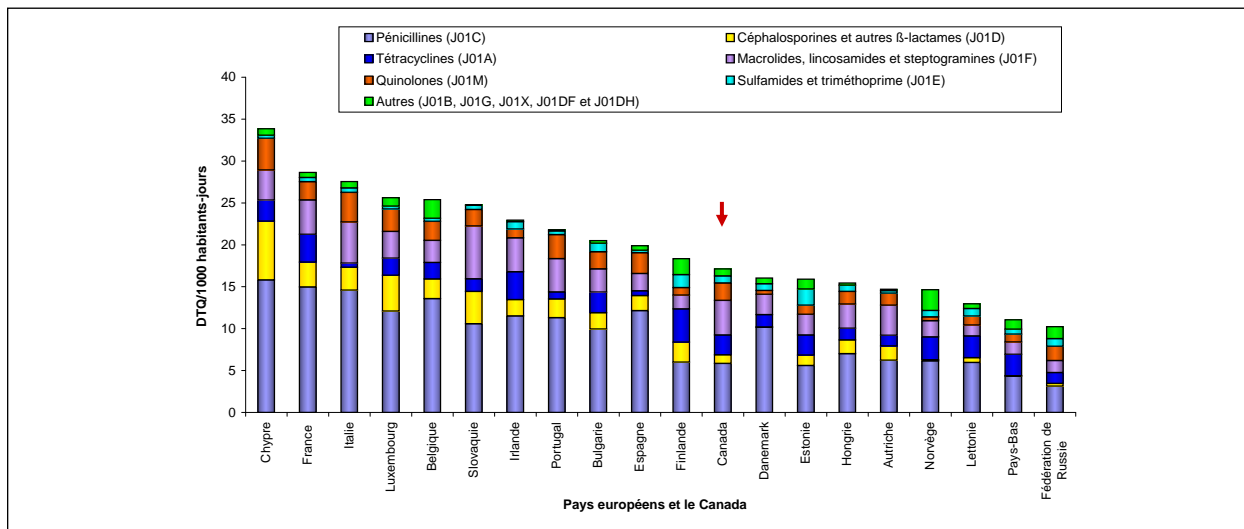
Jusqu'à l'année 2005, les données de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador sont regroupées. À partir de l'année 2005, ces données sont présentées séparément.
DTQ = dose thérapeutique quotidienne.

FIGURE 45. Consommation totale (DTQ/1000 habitants-jours) de clindamycine orale délivrée par les pharmacies de détail dans les provinces canadiennes, 2000-2008.



Jusqu'à l'année 2005, les données de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador sont regroupées. À partir de l'année 2005, ces données sont présentées séparément.
DTQ = dose thérapeutique quotidienne.

FIGURE 46. Consommation d'antimicrobiens (DTQ/1000 habitants-jours) dans 19 pays d'Europe et au Canada; Surveillance européenne de la consommation d'antimicrobiens et PICRA, 2007.



Les codes alphanumériques entre parenthèses représentent les classes d'antimicrobiens du Système anatomique, thérapeutique, chimique.
DTQ = dose thérapeutique quotidienne.

Surveillance à la ferme**Porcs**

En 2009, 21 vétérinaires associés à 96 troupeaux porcins sentinelles étaient inscrits à la composante *Surveillance à la ferme* du PICRA (annexe A). Parmi ceux-ci, 20 vétérinaires ont remis des questionnaires portant sur 95 troupeaux. Les questionnaires ont permis de recueillir des données sur les caractéristiques des troupeaux (figures C.1 et C.2, annexe C), les méthodes de gestion et sur l'utilisation des antimicrobiens; ils étaient remplis 3 fois par année. Les représentants de 60 troupeaux participants ont rempli et remis au moins 3 questionnaires sur l'utilisation des antimicrobiens; les représentants de 20 troupeaux ont remis 2 questionnaires et les représentants de 15 troupeaux ont remis 1 questionnaire. Il se peut que l'utilisation des antimicrobiens ait été sous-estimée dans le cas des troupeaux pour lesquels l'ensemble des 3 questionnaires n'a pas été remis en 2008.

Les troupeaux étaient répartis dans les provinces suivantes selon les pourcentages indiqués : Alberta, 24 (25 %); Saskatchewan, 3 (3 %); Manitoba, 7 (7 %); Ontario, 24 (25 %); et Québec, 27 (28 %). La province d'origine n'a pas été divulguée au personnel du PICRA pour 10 (11 %) troupeaux d'intégrateurs dans l'Ouest du pays afin d'en préserver l'anonymat. Selon les déclarations des vétérinaires, on comptait 47 (50 %) élevages conduits en rotation au stade de croissance-finition et 45 (47 %) élevages conduits en tout plein/tout vide. Dans le cas de trois troupeaux (3 %), les vétérinaires ont signalé que plus d'une méthode de conduite d'élevage avait été utilisée durant l'année. Pour la moitié des troupeaux sentinelles, la capacité de la porcherie de croissance-finition était supérieure à 1700 porcs.

Situation dans l'ensemble du Canada

Les données relatives à l'utilisation des antimicrobiens ont été obtenues pour l'ensemble des troupeaux. Quatre-vingt-quinze pourcent (95/95) des troupeaux ont utilisé des antimicrobiens au stade de croissance-finition et 5% (5/95) des troupeaux n'ont pas utilisé d'antimicrobiens à ce stade de production. Parmi l'ensemble des troupeaux participants, les antimicrobiens ont le plus couramment été administrés par les aliments (79 %, 75/95) puis par injection (61 %, 58/95), comparativement aux antimicrobiens ajoutés à l'eau (28 %, 27/95).

Dans 61 % (58/95) des cas, les répondants ont déclaré avoir utilisé au moins 3 classes (écart de 0 à 6; figure 47) d'antimicrobiens. La classe d'antimicrobiens la plus couramment utilisée a été celle des pénicillines (68 %, 65/95; figure 48 et tableau 28). Les antimicrobiens le plus couramment ajoutés aux aliments appartenaient à la classe des macrolides, lesquels ont été le plus souvent utilisés pour traiter les maladies entériques ou comme facteurs de croissance (figure 49 et figure 50). L'utilisation des macrolides ou des lincosamides ajoutés aux aliments se poursuivait souvent jusqu'à ce que les porcs atteignent presque le poids du marché. Ce sont les pénicillines qui ont été le plus couramment ajoutées à l'eau. Ces antimicrobiens ont été administrés à des porcs de tout poids et ont principalement été utilisés pour prévenir les maladies ou pour traiter les maladies respiratoires (figure 51 et figure 52). Les pénicillines sont également les antimicrobiens qui ont le plus souvent été administrés par injection (figure 48). Le traitement des maladies respiratoires et de la boiterie sont les 2 principales raisons ayant justifié l'utilisation de pénicillines (figure 53).

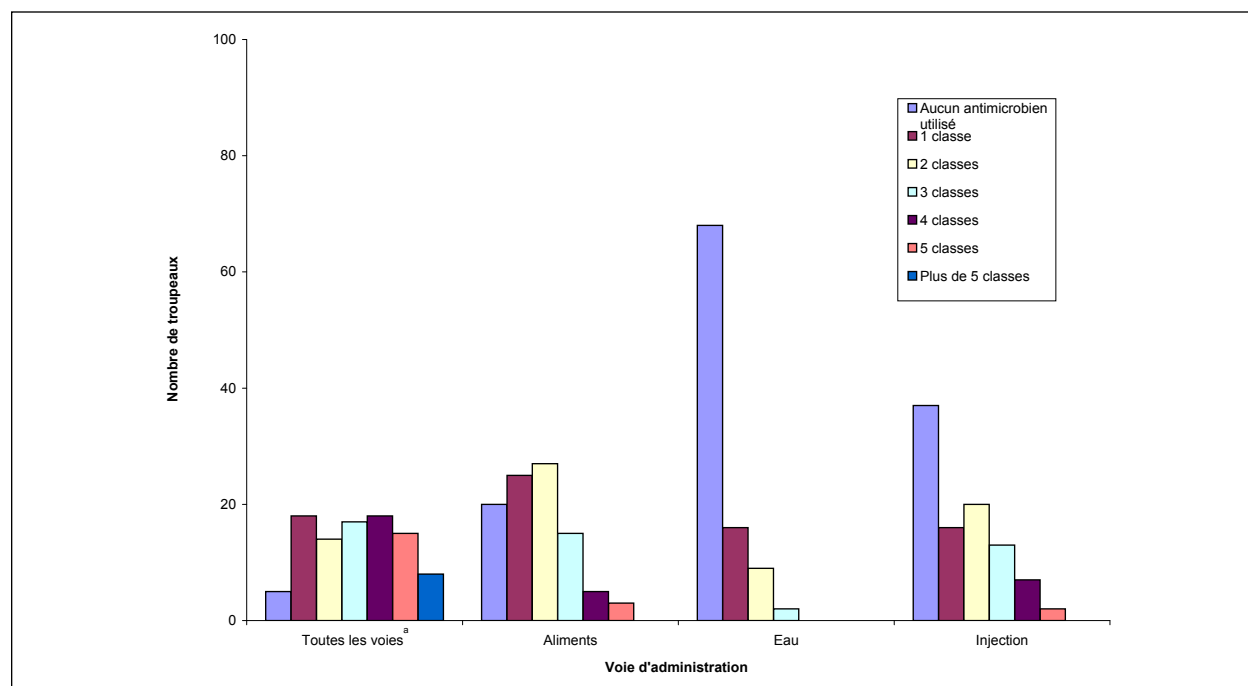
¹ D'autres données démographiques relatives aux animaux sont présentées aux tableaux C.9 et C.10 (annexe C).

Le ceftiofur injectable, une céphalosporine à large spectre, a été utilisé auprès de 21 % (20/95) des troupeaux. Le ceftiofur est le seul antimicrobien utilisé dans ces exploitations porcines qui fait partie de la Catégorie I du système de classification de la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada (tableau 29). Comparativement à 2007 (29 %, 29/100), l'utilisation déclarée du ceftiofur en 2008 a diminué de 8 %. Le ceftiofur a été utilisé pour traiter les maladies respiratoires, la boiterie, les maladies entériques et d'autres conditions non précisées (figure 53).

En 2008, le seul antimicrobien de la Catégorie I utilisé chez les troupeaux porcins en croissance-finition a été le ceftiofur injectable (21 % [20/95] des troupeaux). Aucun répondant n'a déclaré avoir utilisé de virginiamycine. Globalement, les antimicrobiens les plus couramment utilisés ont été les pénicillines, lesquelles ont été administrées principalement par l'eau potable ou par injection. Ce sont les macrolides qui ont été le plus couramment administrés par voie des aliments. Au stade de croissance-finition, on comptait 5 troupeaux pour lesquels aucun antimicrobien n'avait été utilisé par aucune voie d'administration.

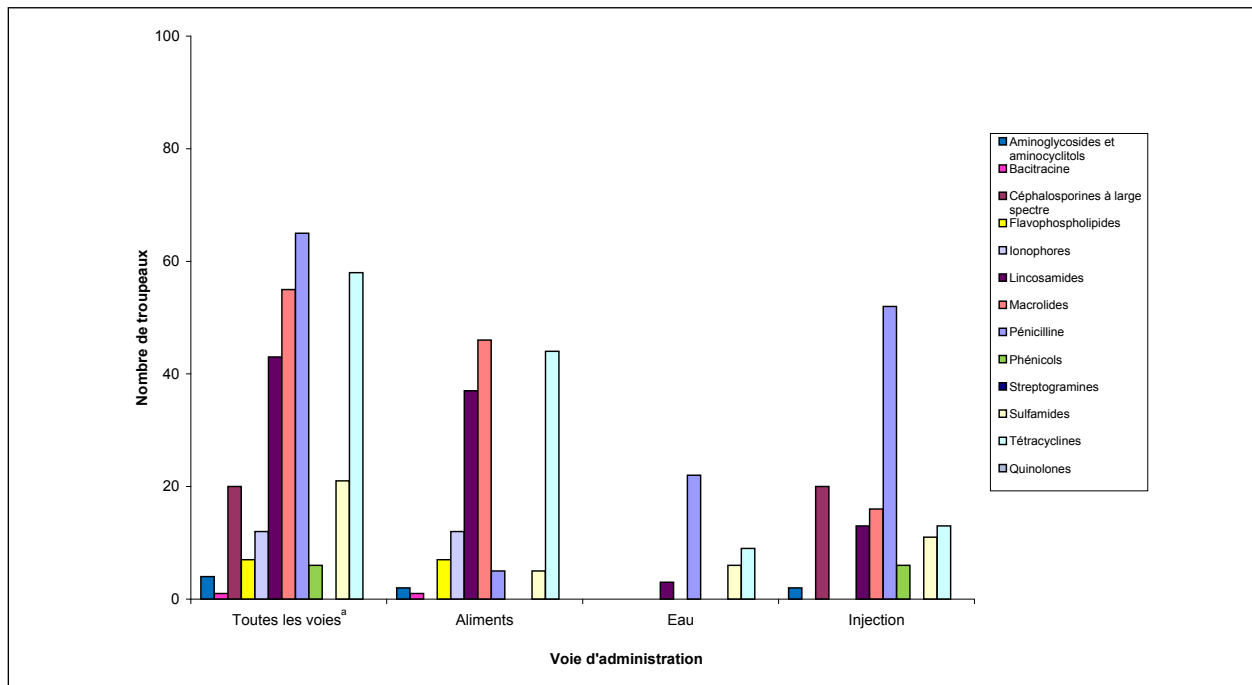
En 2008, le seul antimicrobien de la Catégorie I utilisé chez les troupeaux porcins en croissance-finition a été le ceftiofur injectable (21 % [20/95] des troupeaux). Aucun répondant n'a déclaré avoir utilisé de virginiamycine. Globalement, les antimicrobiens les plus couramment utilisés ont été les pénicillines, lesquelles ont été administrées principalement par l'eau potable ou par injection. Ce sont les macrolides qui ont été le plus couramment administrés par voie des aliments. Au stade de croissance-finition, on comptait 5 troupeaux pour lesquels aucun antimicrobien n'avait été utilisé par aucune voie d'administration.

FIGURE 47. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré ne pas avoir administré d'antimicrobiens, ou avoir administré une seule classe d'antimicrobiens, ou plusieurs classes d'antimicrobiens, par voie d'administration (n = 95); Surveillance à la ferme, 2008.



^a Les valeurs dans cette catégorie représentent la somme des classes d'antimicrobiens pour chacun des troupeaux; chaque classe est comptée une seule fois, quel que soit le nombre de voies utilisées.

FIGURE 48. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens, par voie d'administration (n = 95); *Surveillance à la ferme*, 2008.



^a Les troupeaux qui ont déclarés avoir utilisé une classe d'antimicrobiens ajoutée aux aliments, à l'eau, administrée par injection ou selon une combinaison de ces voies d'administration, sont inclus dans cette catégorie.

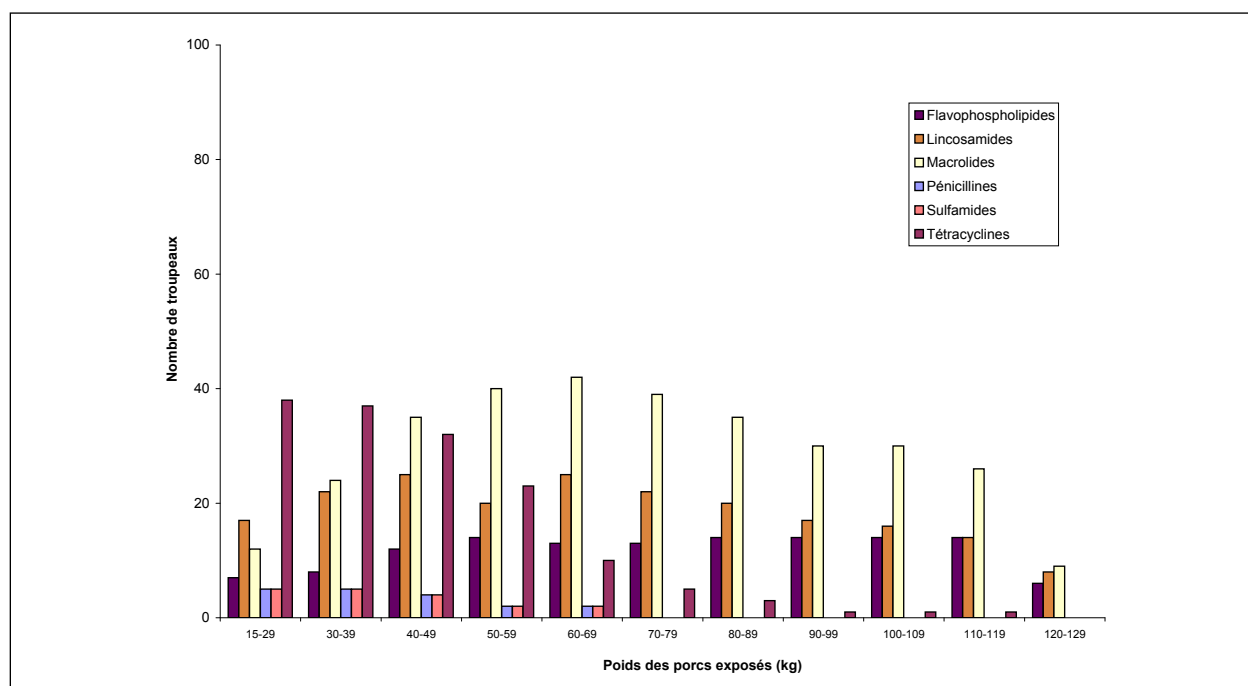
TABLEAU 28. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certains ingrédients actifs antimicrobiens, par voie d'administration (n = 95); *Surveillance à la ferme*, 2008.

Classe d'antimicrobien	Antimicrobien	Voie d'administration			
		Toute voie ^a	Aliments	Eau	Injection
I Céphalosporines à large spectre	Ceftiofur	20	0	0	20
Aminoglycosides	Néomycine	1	1	0	0
Lincosamides	Lincomycine	40	34	3	11
	Tiamuline	10	6	0	4
Macrolides	Érythromycine	1	0	0	1
	Tulathromycine	6	0	0	6
	Tylocin	52	46	0	11
II Pénicillines	Amoxicilline	2	0	2	0
	Ampicilline	3	0	0	3
	Pénicilline G	64	5	15	52
	Phenoxymethyl pénicilline	6	0	6	0
Streptogramines	Virginiamycin	0	0	0	0
Triméthoprim-sulfaméthoxazole	Triméthoprim-sulfaméthoxazole	13	0	3	11
Aminoglycosides	Spectinomycine	3	1	0	2
Bacitracine	Bacitracine	1	1	0	0
Phénicols	Florfénicol	6	0	0	6
III Sulfamides	Sulfamides (non définis)	8	5	3	0
Tétracyclines	Chlortétracycline	45	43	3	0
	Oxytétracycline	14	1	0	13
	Tétracycline hydrochloride	7	0	7	0
IV Flavophospholipides	Bambermycin	7	7	0	0
Ionophores	Salinomycin	12	12	0	0

Les chiffres romains de I à IV correspondent aux catégories d'antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, telles que définies par la Direction des médicaments vétérinaires.

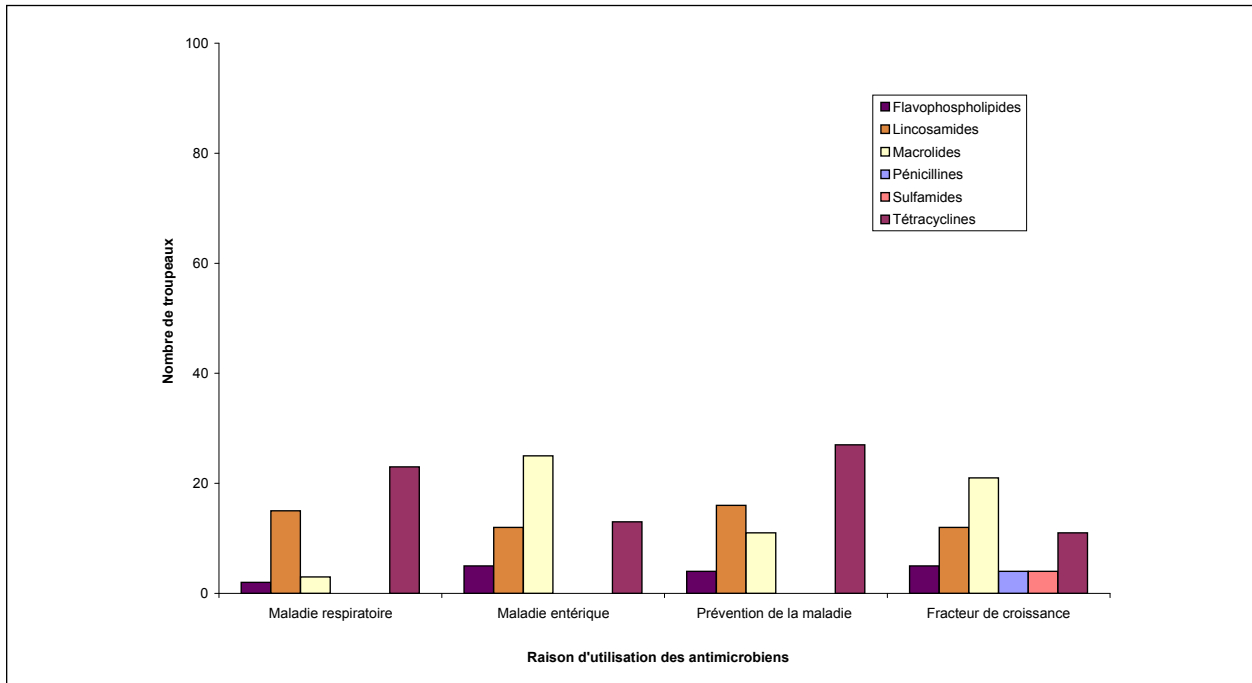
^a Les troupeaux pour lesquels on a déclaré avoir utilisé une classe d'antimicrobiens ajoutés aux aliments, à l'eau, administrés par injection ou selon une combinaison de ces voies d'administration, sont inclus dans cette catégorie.

FIGURE 49. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens ajoutés aux aliments, par catégorie de poids des porcs (n = 95); *Surveillance à la ferme*, 2008.



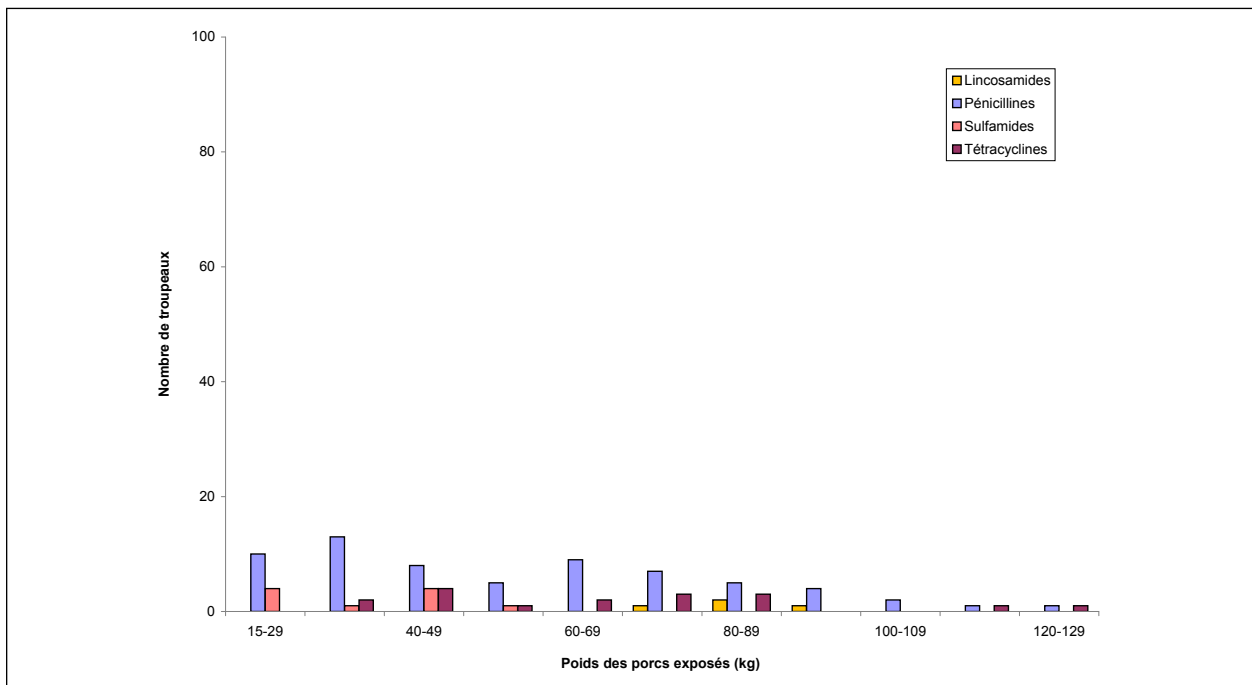
Les données sur les classes d'antimicrobiens utilisées dans les aliments chez moins de 5 troupeaux ne sont pas présentées.

FIGURE 50. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens ajoutés aux aliments, par raison d'utilisation (n = 95); *Surveillance à la ferme, 2008.*



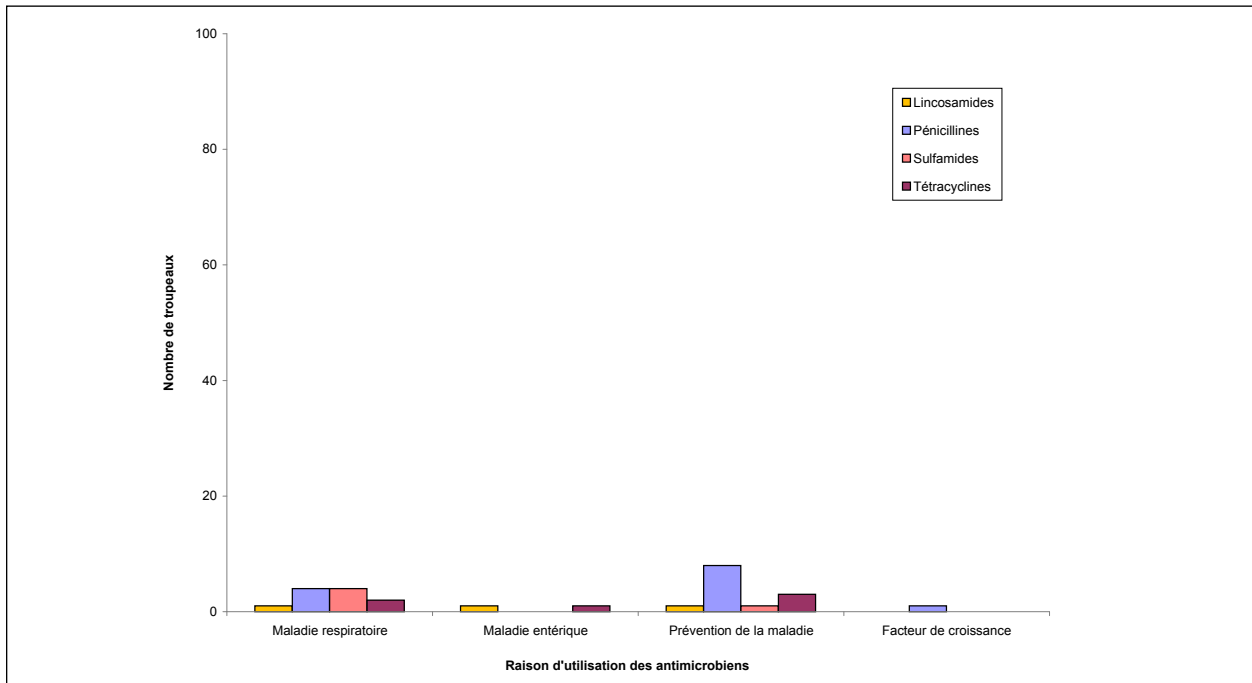
Les données sur les classes d'antimicrobiens utilisées dans les aliments chez moins de 5 troupeaux ne sont pas présentées.

FIGURE 51. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens ajoutés à l'eau, par catégorie de poids de porcs (n = 95); *Surveillance à la ferme, 2008.*



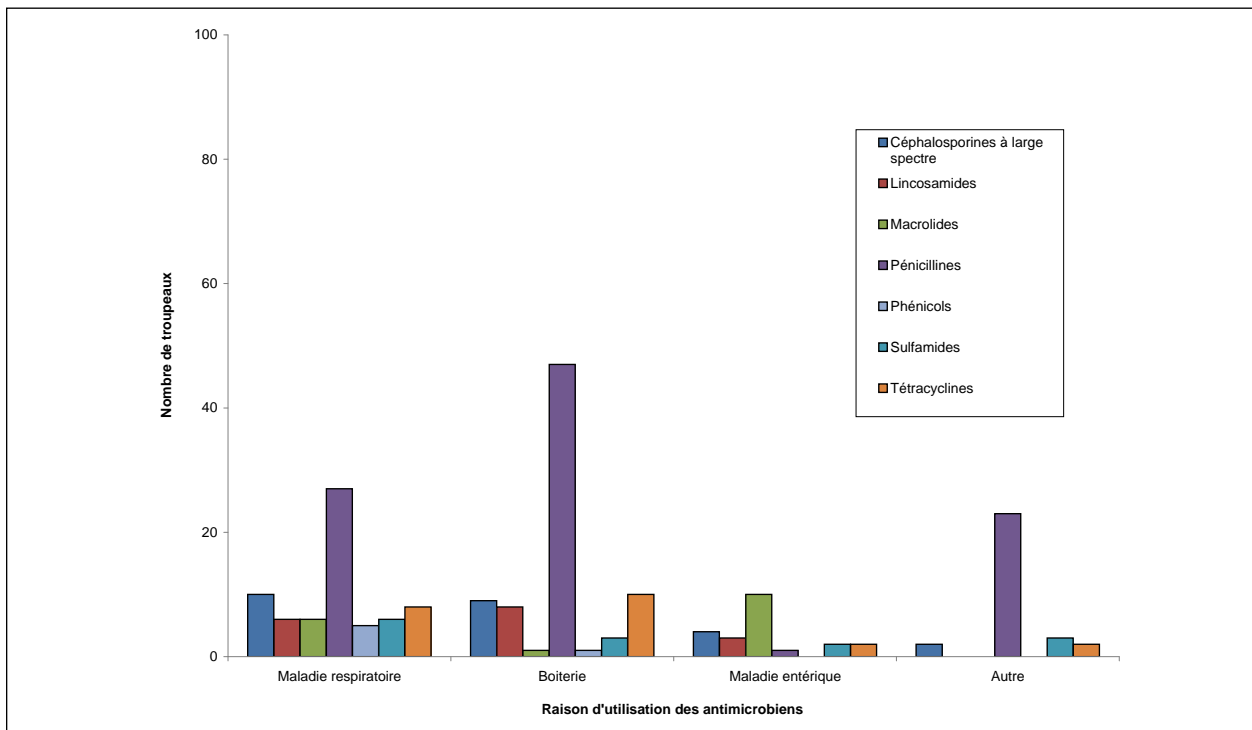
Les données sur les classes d'antimicrobiens utilisées dans l'eau chez moins de 5 troupeaux ne sont pas présentées.

FIGURE 52. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens ajoutés à l'eau, par raison d'utilisation (n = 95); *Surveillance à la ferme, 2008.*



Les données sur les classes d'antimicrobiens utilisées dans l'eau chez moins de 5 troupeaux ne sont pas présentées.

FIGURE 53. Nombre de troupeaux porcins pour lesquels on a déclaré avoir utilisé certaines classes d'antimicrobiens administrés par injection, par raison d'utilisation (n = 95); *Surveillance à la ferme, 2008.*



L'Institut canadien de la santé animale (ICSA) est une association commerciale qui représente les fabricants et distributeurs de médicaments destinés aux animaux de compagnie, aux animaux utilisés dans les sports et aux animaux destinés à l'alimentation humaine au Canada. Selon l'ICSA, les ventes de ses membres représentent plus de 95 % de toutes les ventes de produits pharmaceutiques vétérinaires homologués au pays. L'Institut coordonne également une collecte électronique de données auprès de ses membres et d'une entreprise non membre, portant sur le nombre total de kilogrammes d'antimicrobiens distribués par les entreprises canadiennes. La collecte et l'analyse des données ont été effectuées par une tierce partie, Impact Vet¹.

Les données de 2008 sur les ingrédients actifs ont été regroupées et transmises à l'Agence de la santé publique du Canada par l'ICSA (tableau 29). Les données concernant tous les antimicrobiens homologués pour utilisation chez les animaux destinés à l'alimentation humaine, les animaux utilisés dans les sports, chez les animaux de compagnie ainsi que chez les poissons ont été incluses. Ces données ne représentent pas l'utilisation actuelle des antimicrobiens pour une année donnée, mais le volume d'antimicrobiens distribués par les fabricants. Les quantités distribuées devraient toutefois correspondre en gros aux quantités utilisées, surtout lorsque les données couvrent plus d'une année. Toutefois, lorsqu'il s'agit des données couvrant une seule année, les volumes distribués peuvent varier des quantités réellement utilisées en raison de l'intervalle de temps entre la distribution des médicaments et leur utilisation réelle, ainsi qu'en raison de l'accumulation d'antimicrobiens à différentes étapes du système de distribution. Les données n'incluent pas les produits antimicrobiens importés pour usage personnel (importation pour approvisionnement personnel) en vertu de la disposition pour approvisionnement personnel de la Loi et des règlements fédéraux sur les aliments et drogues. Elles n'incluent pas non plus les ingrédients pharmaceutiques actifs (IPA) importés en vrac et conditionnés par un pharmacien accrédité ou un vétérinaire et utilisés en médecine vétérinaire ou chez les animaux d'élevage destinés à l'alimentation humaine. Voir le rapport 2006 du PICRA pour plus d'informations à ce sujet².

Les données de l'ICSA relatives à la distribution des antimicrobiens utilisés chez les animaux offrent un contexte qui permet d'interpréter d'autres données sur l'utilisation des antimicrobiens chez les animaux qui sont recueillies dans le cadre de travaux de recherche ou à la ferme. Les données de l'ICSA constituent également un moyen d'effectuer le suivi des variations temporelles globales associées à l'utilisation des antimicrobiens chez les animaux.

Le processus de collecte de données a été modifié et a entraîné des changements dans le regroupement de certains antimicrobiens comparativement aux regroupements présentés en 2006 et 2007. Les principaux changements à noter sont les suivants :

- La classe des céphalosporines n'a pas été présentée séparément. Une 1^{ère} génération de céphalosporines a été incluse avec les « β -lactamines » alors que les autres 1^{ère} génération et les 3^{ème} génération de céphalosporines ont été ajoutées avec les « Autres antimicrobiens ».
- Les « amphénicoles » ont été présentées dans une catégorie séparée (étaient précédemment regroupées avec les « Autres antimicrobiens »).
- Les « bacitracines » ont été ajoutées au regroupement « Macrolides et pleuromutilines » (étaient précédemment regroupées avec les « Autres antimicrobiens »).
- Les « nitroimidazoles » ont été ajoutées au regroupement « Ionophores, coccidiostatiques et arsénicaux » (étaient précédemment regroupées avec les « Autres antimicrobiens »).
- La « néomycine » (une aminoglycosides) a été ajoutée au regroupement « Autres antimicrobiens » (était précédemment regroupée avec les « Aminoglycosides »).

Ces changements, liés au regroupement des antimicrobiens sont importants à considérer avant de faire des comparaisons entre les années. Dans l'ensemble, la quantité totale en kilogrammes d'ingrédients actifs vendus par les compagnies canadiennes a diminué de 8,52 % comparativement au total de 2006, et a diminué de moins de 1 % comparativement au total de 2007. En ce qui concerne les antimicrobiens de la Catégorie I, la quantité de fluoroquinolones vendue pour son utilisation chez les animaux en 2008 a diminué de 30,38% comparativement au total de 2006 et a diminué de 7,15% comparativement au total de 2007. Les raisons expliquant ces diminutions sont inconnues mais pourraient être liées aux variations importantes observées en production animale au Canada (Annexe C, Tableaux C.9 et C.10).

¹ Division d'AgLine/TI Communications Ltd. Disponible au : www.impactvet.com. Consulté en août 2009.

² Disponible au : <http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/2006-fra.php>. Consulté en décembre 2010.

En 2008, la quantité totale en kilogrammes d'antimicrobiens vendus par les entreprises membres de l'ICSA a diminuée de 8,52 %, comparativement au total de 2006 et a diminué de moins de 1 % comparativement au total de 2007. La quantité de fluoroquinolones vendue pour leur utilisation chez les animaux en 2008 a diminué de 30,38% comparativement au total de 2006 et de 7,15% comparativement au total de 2007.

TABLEAU 29. Quantité d'antimicrobiens, sous forme dosifiée, vendue au Canada pour utilisation chez les animaux; Institut canadien de la santé animale, 2006-2008.

Regroupement de classes d'antimicrobiens	Total des ingrédients actifs (kg)			Pourcentage de variation de 2006 à 2008	Pourcentage de variation de 2007 à 2008
	2006	2007	2008		
Aminoglycosides	5121,60	4302,20	5816,88	13,58%	35,21%
Amphénicoles	ND	ND	3242,03	ND	ND
β-lactamines (2006 et 2007)	58 538,00	52 594,00	ND	ND	ND
β-lactamines (2008)	ND	ND	109 152,97	ND	ND
Céphalosporines	702,00	850,00	ND	ND	ND
Fluoroquinolones	591,00	443,10	411,44	-30,38%	-7,15%
Ionophores, coccidiostatiques et arsénicaux (2006 et 2007)	455 753,00	445 952,00	ND	ND	ND
Ionophores, coccidiostatiques, arsénicaux et nitroimidazoles (2008)	ND	ND	472 384,36	ND	ND
Lincosamides	67 825,30	55 872,30	41 222,12	-39,22%	-26,22%
Macrolides et pleuromutilines (2006 et 2007)	136 496,50	11 8724,80	ND	ND	ND
Macrolides, pleuromutilines et bacitracines (2008)	ND	ND	210 868,75	ND	ND
Tétracyclines	847 280,60	753 168,40	680 601,15	-19,67%	-9,63%
Triméthoprim et sulfamides	50 789,00	38 961,00	59 165,54	16,49%	51,86%
Autres antimicrobiens (2006 et 2007)	143 029,00	146 879,80	ND	ND	ND
Autres antimicrobiens (2008)	ND	ND	32 706,00	ND	ND
Total	1 766 126,00	1 617 747,60	1 615 571,23	-8,52%	-0,13%

Les valeurs n'incluent pas les importations pour usage personnel ni les ingrédients pharmaceutiques actifs.

Comparativement aux regroupements utilisés au cours des années précédentes, les données de l'ICSA de 2008 fournies au PICRA ont été regroupées différemment. La classe des céphalosporines n'a pas été présentée séparément – une 1ère génération de céphalosporines a été incluse avec les « β-lactamines » alors que les autres 1ère génération et les 3ième génération de céphalosporines ont été ajoutées avec les « Autres antimicrobiens ». Les « amphénicoles » ont été présentées dans un regroupement séparé (étaient précédemment regroupées avec les « Autres antimicrobiens »). Les bacitracines ont été ajoutées au regroupement « Macrolides et pleuromutilines » (étaient précédemment regroupées avec les « Autres antimicrobiens »). Les nitroimidazoles ont été ajoutées au regroupement « Ionophores, coccidiostatiques et arsénicaux » (étaient précédemment regroupées avec les « Autres antimicrobiens »). La néomycine (une aminoglycosides) a été ajoutée au regroupement « Autres antimicrobiens » (était précédemment regroupée avec les « Aminoglycosides »).

Le regroupement « Autres antimicrobiens » inclut : l'acide clavulanique, la bambermycine, le ceftiofur, la céphapirine, la néomycine, la nitrofurantoïne, la nitrofurazone, la novobiocine, la polymixine, l'iodure de sodium et la virginiamycine.

ND = non disponible.

Section 3 – Recherches en collaboration avec l'Agence de la santé publique du Canada

Encadré 1. Bactéries résistantes aux antimicrobiens chez les animaux de compagnie en Ontario.

Plusieurs projets de recherche liés au PICRA ont été entrepris pour vérifier la présence de bactéries résistantes aux antimicrobiens chez les chiens et les chats en Ontario. Les conclusions relatives à 3 études récentes sont décrites brièvement ci-dessous.

Étude préliminaire sur la fréquence des bactéries résistantes aux antimicrobiens chez des chiens et des chats en santé admis à des hôpitaux vétérinaires privés dans le sud de l'Ontario.

Murphy, C.¹, R.J. Reid-Smith^{1,2}, J.F. Prescott³, B.N. Bonnett¹, C. Poppe², P. Boerlin³, J.S. Weese³, N. Janecko¹ et S.A. McEwen¹

¹ Département de médecine de la population, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, ON

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

³ Département de biopathologie, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, ON

La prévalence et les profils de sensibilité aux antimicrobiens de bactéries fécales ont été déterminés chez des chiens (n = 188) et des chats (n = 39) en santé, admis à des hôpitaux vétérinaires privés dans le sud de l'Ontario. Les animaux n'avaient pas été récemment exposés à des antimicrobiens. L'étude a été réalisée à l'été 2002. La bactérie *Escherichia coli* a été détectée chez tous les chiens et chats. Par ailleurs, aucune *Salmonella*, aucun *E. coli* producteur de β -lactamases à spectre étendu, aucun *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline ni *Staphylococcus pseudintermedius* résistant à la méthicilline n'ont été détectés.

La prévalence de la résistance d'*E. coli* aux antimicrobiens était la suivante : ampicilline–chiens, 13 %, et chats, 4 %; céphalothine–chiens, 13 %, et chats, < 1 %; streptomycine–chiens, 17 %, et chats, 2 %; tétracycline–chiens, 11 %, et chats, 2 %. Des isolats d'*E. coli* résistant à au moins 2 antimicrobiens ont été détectés parmi 11 % des chiens et 15 % des chats. Des isolats d'*E. coli* producteur de céphamycinase (*bla*_{CMY-2}) ont été détectés parmi des échantillons d'excréments provenant de 2 chiens. La prévalence de la résistance parmi les *E. coli* générique provenant de ce groupe d'animaux était plus faible que ce qui a été antérieurement signalé dans le cas des animaux de compagnie. Il se peut toutefois qu'il existe une petite proportion de chiens qui constitue un réservoir pour *E. coli bla*_{CMY-2}.

Accepté pour publication dans le *Canadian Veterinary Journal*.

Auteur-ressource : Colleen Murphy (cmurph02@uoguelph.ca)

Paramètres des soins donnés aux animaux de compagnie, associés à la présence de *Salmonella* dans les matières fécales de chiens en Ontario.

Leonard E.K.¹, R.J. Reid-Smith^{1,2}, N. Janecko¹, D. Pearl¹, R. Finley³, A. Peregrine⁴ et J.S. Weese⁴

¹ Département de médecine de la population, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, Guelph, ON

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

³ Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

⁴ Département de biopathologie, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, Guelph, ON

Encadré 1 (suite). Bactéries résistantes aux antimicrobiens chez les animaux de compagnie en Ontario.

Entre octobre 2005 et mai 2006, 138 chiens provenant de 84 ménages ontariens ont été inscrits pour participer à une étude transversale. Cette dernière avait pour objectif de déterminer les paramètres des soins donnés aux animaux de compagnie, associés à la présence de *Salmonella* dans les excréments de chiens appartenant à des ménages qui avaient accepté de participer volontairement à l'étude. La présence de *Salmonella* a été détectée dans au moins 1 échantillon de matières fécales chez 23 % des chiens (32/138); chez 25 % (21/84) des ménages, au moins 1 chien avait excrété *Salmonella*. Douze sérotypes de *Salmonella* ont été identifiés. Les plus communs étaient : *S. Typhimurium* (33 %), *S. Kentucky* (15 %), *S. Brandenburg* (15 %) et *S. Heidelberg* (13 %).

Les facteurs de risque importants associés à l'excrétion de *Salmonella* étaient les suivants : contacts antérieurs avec des animaux d'élevage; consommation d'un probiotique dans le mois précédant le prélèvement de l'échantillon; consommation d'un régime alimentaire commercial ou fait à la maison composé d'aliments crus; consommation de viande et d'œufs crus; présence de plus de 1 chien dans le ménage. Les tests de sensibilité aux antimicrobiens effectués sur les isolats de *Salmonella* ont été complétés et les analyses épidémiologiques sont en cours.

Auteur-ressource : Erin Leonard (eleonard@uoguelph.ca)

Paramètres des soins donnés aux animaux de compagnie associés à la présence de *Campylobacter*, *Salmonella* et *Giardia* dans les matières fécales de chiens de compagnie admis dans des cliniques vétérinaires en Ontario.

Leonard E.K.¹, R.J. Reid-Smith^{1,2}, N. Janecko¹, D. Pearl¹, R. Finley³, A. Peregrine⁴ et J.S. Weese⁴

¹ Département de médecine de la population, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, Guelph, ON

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

³ Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

⁴ Département de biopathologie, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, Guelph, ON

De juillet 2008 à mai 2009, 240 chiens admis à 7 cliniques vétérinaires de la région de Waterloo, en Ontario, ont été inscrits pour participer à une étude transversale. L'étude avait pour objectif d'identifier les paramètres relatifs aux soins donnés aux animaux de compagnie, qui peuvent être associés à la présence de *Campylobacter*, de *Salmonella* et de *Giardia* dans les excréments de chiens admis dans des cliniques vétérinaires. Dans vingt-deux pour cent (52/240) des cas, on a compté au moins 1 échantillon de matières fécales positif pour *Campylobacter*. Parmi les chiens positifs pour *Campylobacter*, 89 % l'ont été pour *C. upsaliensis*, 14 % ont été positifs pour *C. jejuni* et 1 chien a été positif pour *C. upsaliensis* et *C. jejuni*. Pour six pour cent (14/240) des chiens, on a compté au moins 1 échantillon positif pour *Giardia*, et chez 2 % (4/240) des chiens, on a compté au moins 1 échantillon positif pour *Salmonella*.

Les facteurs de risque significatifs susceptibles d'avoir une incidence sur le fait qu'un chien soit positif pour toute espèce de *Campylobacter* sont les suivants : âge inférieur à 1 an; participation à une activité de groupe (ex. : formation pour l'apprentissage de l'obéissance ou de l'agilité); consommation d'aliments cuits à la maison comme régime alimentaire ou ajoutés à la ration. L'administration d'antimicrobiens au cours du mois précédant le prélèvement de l'échantillon a été associée négativement à l'excrétion de *Campylobacter*. Les facteurs de risque importants pour qu'un chien présente un test positif pour *Giardia* sont les suivants : âge inférieur à 1 an, petite municipalité rurale comme lieu de résidence; maladie entérique antérieure (infection à *Giardia*, *Salmonella*, *Campylobacter* ou *Clostridium difficile*); consommation d'eau de puits. Les tests de sensibilité aux antimicrobiens des échantillons positifs pour *Campylobacter* et *Salmonella* ont été complétés; les profils de résistance aux antimicrobiens seront comparés à ceux d'*Escherichia coli* générique qui ont été observés auprès des mêmes chiens.

Auteur-ressource : Erin Leonard (eleonard@uoguelph.ca)

Encadré 2. Prévalence d'agents pathogènes vétérinaires et zoonotiques sélectionnés isolés à partir d'échantillons environnementaux prélevés dans des cliniques vétérinaires du sud de l'Ontario.

Murphy C.P.¹, R.J. Reid-Smith^{1,2}, P. Boerlin³, J.S. Weese³, J.F. Prescott³, N. Janecko¹, L. Hassard⁴, S.A. McEwen¹

¹ Département de médecine de la population, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, Guelph, ON

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

³ Département de biopathologie, Université de Guelph, Guelph, ON

⁴ Prairie Diagnostic Services, Western College of Veterinary Medicine, Université de la Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan

L'importance de la lutte contre les infections nosocomiales en médecine vétérinaire est de plus en plus reconnue, bien que le rôle du milieu clinique dans ce type d'infections soit encore très peu connu. Cette étude avait pour objectif d'évaluer la contamination environnementale par *Escherichia coli* et d'autres agents pathogènes vétérinaires et zoonotiques sélectionnés dans des hôpitaux vétérinaires communautaires du sud de l'Ontario. Au cours de la période de l'étude (soit de mai à août 2005), des échantillons environnementaux ont été prélevés dans 101 hôpitaux d'animaux de compagnie. La proportion des hôpitaux présentant des écouvillons environnementaux positifs était la suivante : *E. coli*, 92 %; *Clostridium difficile*, 58 %; *Staphylococcus aureus* (SARM) résistant à la méthicilline, 9 %; *E. coli bla_{CMY-2}*, 9 %; *Staphylococcus pseudintermedius* résistant à la méthicilline, 7 %; *Salmonella*, 2 %. Aucun isolat d'*Enterococcus* spp. résistant à la vancomycine, de parvovirus canin et de calicivirus félin, n'a été détecté. La prévalence de la résistance aux antimicrobiens parmi les isolats d'*E. coli* était faible. Tous les isolats de *Salmonella* étaient sensibles à tous les antimicrobiens évalués. Les tests de sensibilité n'ont pas été effectués pour les autres isolats bactériens.

Cette étude a démontré que les hôpitaux vétérinaires constituent un réservoir environnemental d'organismes pathogènes. D'importants organismes vétérinaires et humains potentiellement pathogènes ont été détectés, incluant les souches canadiennes épidémiques SARM-2, SARM-5 et le ribotype *C. difficile* O27. Des études additionnelles sont nécessaires en vue de caractériser les facteurs de risque associés aux infections nosocomiales chez les animaux de compagnie, incluant le rôle de l'environnement.

Accepté pour publication dans le *Canadian Veterinary Journal*.

Auteur-ressource : Colleen Murphy (cmurph02@uoguelph.ca)

Encadré 3. Utilisation des antimicrobiens et résistance antimicrobienne dans les exploitations ovines de l'Ontario.

Au Canada, les moutons font partie des espèces mineures d'animaux destinés à l'alimentation humaine et peu d'antimicrobiens sont homologués pour utilisation chez les moutons et les agneaux. On a donc formulé l'hypothèse qu'une grande partie des antimicrobiens sont administrés dans le cadre de l'utilisation de médicaments en dérogation des directives de l'étiquette (UMDDE). Cette utilisation des antimicrobiens chez les animaux d'élevage peut présenter des risques pour la santé publique. Un projet sur l'utilisation des antimicrobiens et sur la résistance antimicrobienne a donc été mis sur pied en vue de recueillir des données de manière prospective dans les fermes ovines en Ontario. Chacun des volets de ce projet est présenté de façon distincte ci-dessous.

Utilisation d'antimicrobiens dans les fermes ovines de l'Ontario, Canada.

Moon C.S.¹, O. Berke¹, B.P. Avery^{1,2}, S.A. McEwen¹, R.J. Reid-Smith^{1,2}, L. Scott¹, N. Janecko¹ et P. Menzies¹

¹ Département de médecine de la population, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, Guelph, ON

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

Des producteurs de 49 exploitations ovines produisant des agneaux en Ontario ont tenu des registres de traitement d'antimicrobiens durant la période d'étude de 12 mois, entre 2006 et 2008. Les données (c.-à-d. les pratiques d'élevage ainsi que les stocks d'agneaux, de brebis et de béliers à la ferme) ont été recueillies à la ferme à l'aide d'un questionnaire distribué aux producteurs au début et à la fin de la période de l'étude. Les taux d'exposition aux antimicrobiens et les taux d'utilisation en dérogation des directives de l'étiquette (UMDDE; indication, posologie ou catégorie de moutons non correspondantes aux directives de l'étiquette) ont été calculés à l'aide des registres de traitement et à partir des stocks de moutons. Les associations des variables relatives au traitement et à la ferme avec les taux d'utilisation des antimicrobiens ont été étudiées à l'aide d'une analyse de régression de Poisson combinée à des équations généralisées pondérées au niveau de la ferme.

Dans l'ensemble, la moyenne du taux d'exposition aux antimicrobiens dans le cas des agneaux et des moutons adultes était approximativement de 66 moutons-jours traités par 1000 moutons-jours à risque. C'est la chlortétracycline, un antimicrobien ajouté aux aliments et dont l'utilisation est homologuée chez les agneaux en vue de prévenir les pertes liées à l'entérotaxémie, qui présentait le taux moyen d'exposition le plus élevé chez les agneaux (32,7 moutons-jours traités par 1000 moutons-jours à risque) et chez les moutons adultes (10,6 moutons-jours traités par 1000 moutons-jours à risque). Les autres antimicrobiens associés à des taux élevés d'exposition étaient les suivants : l'oxytétracycline à action prolongée (non homologuée pour utilisation chez les moutons) et la pénicilline à action brève et action prolongée (les deux produits sont homologués pour utilisation chez les moutons). Chez les moutons traités avec un antimicrobien homologué, le produit approuvé a été utilisé en dérogation des directives de l'étiquette pour une moyenne de 811,6 moutons-jours par 1000 moutons-jours traités. Le taux d'utilisation moyenne d'un antimicrobien non homologué pour utilisation chez les moutons était de 191,2 moutons-jours par 1000 moutons-jours traités pour tous les antimicrobiens. En résumé, environ 20 % de l'utilisation d'antimicrobiens comportait un produit non homologué et environ 80 % de l'utilisation d'antimicrobiens homologués se faisaient dans le cadre d'une certaine forme d'UMDDE.

Les maladies les plus couramment déclarées comme les troubles respiratoires, les blessures et les infections, ou les états pathologiques non spécifiques (ex. : dépression, perte d'appétit ou fièvre) étaient significativement ($P \leq 0,05$) associés à un taux d'exposition aux antimicrobiens inférieur chez les agneaux et les moutons adultes. Le traitement des maladies non spécifiques, de la mammite et des troubles du pis, ainsi que des problèmes subséquents à la mise bas chez les brebis était significativement associé à des taux plus faibles d'utilisation d'antimicrobiens non homologués. Les états de santé moins fréquemment signalés (ex. : avortement ou problèmes gastro-intestinaux) étaient significativement associés à des taux plus élevés d'utilisation d'antimicrobiens non homologués que les maladies plus fréquemment déclarées.

Ces résultats laissent croire que la nécessité de traiter les maladies moins communes favorise le recours au processus de l'UMDDE chez les moutons en Ontario, probablement parce que dans le cas des maladies moins communes, il est moins probable que ces dernières soient mentionnées sur l'étiquette des antimicrobiens.

Encadré 3 (suite). Utilisation des antimicrobiens et résistance sur les fermes ovines en Ontario.

Chez les autres espèces, il n'a pas été possible d'effectuer de comparaisons directes des taux d'UMDDE en raison de la documentation limitée à ce sujet. Cependant, les résultats présentés ici serviront à vérifier si les préoccupations en santé publique relatives à l'utilisation des antimicrobiens dans les fermes ovines ontariennes sont justifiées. Ils faciliteront également l'élaboration de stratégies concernant l'utilisation et l'homologation des médicaments utilisés par l'industrie ovine au Canada.

Auteur-ressource : Catherine Moon (cmoon5@uwo.ca)

Prévalence de la résistance antimicrobienne parmi les isolats d'*Escherichia coli*, de *Salmonella* et de *Campylobacter* provenant de moutons en Ontario.

Scott L.¹, C.S. Moon¹, P. Menzies¹, R.J. Reid-Smith^{1,2}, O. Berke¹, B.P. Avery^{1,2}, N. Janecko¹ et S.A. McEwen¹

¹ Département de médecine de la population, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, Guelph, ON

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

Des registres sur les animaux en stock et sur les traitements ont été maintenus pour 49 troupeaux ovins ontariens, incluant un parc d'engraissement de moutons, pour une période de 12 mois, entre 2006 et 2008. Des échantillons composites de matières fécales ont été prélevés au cours des visites initiale et finale, auprès de 5 animaux provenant chacun de 2 groupes : agneaux sevrés et brebis adultes. Les échantillons ont été mis en culture pour vérifier la présence d'*Escherichia coli* générique, de *Salmonella* et de *Campylobacter*. Tous les isolats bactériens ont été soumis à des tests de sensibilité aux antimicrobiens. Des analyses préliminaires ont démontré que la prévalence et le type de résistance détectés durant les 2 périodes de prélèvement étaient semblables. Par conséquent, seuls les résultats des visites finales à la ferme sont présentés ici.

Au total, 137 échantillons composites de matières fécales ont été prélevés auprès de 48 troupeaux. Le prélèvement d'échantillons fécaux n'a pas été effectué auprès de 1 ferme lors de la visite finale, en raison de problèmes de santé du troupeau. Tous les échantillons composites étaient positifs pour *E. coli*, et 3 isolats par échantillon ont été sélectionnés pour les tests de sensibilité aux antimicrobiens (n = 411 isolats). Quatorze pour cent (56/411) des isolats d'*E. coli* étaient résistants à au moins 1 antimicrobien. De la résistance à la tétracycline a été observée parmi 13 % des isolats évalués; de la résistance à la streptomycine parmi 3 % des isolats; de la résistance au sulfisoxazole parmi 3 % des isolats. Un pour cent ou moins des isolats étaient résistants à l'ampicilline, à la kanamycine, au triméthoprime-sulfaméthoxazole et au chloramphénicol. La résistance à plusieurs antimicrobiens parmi les isolats d'*E. coli* était faible (5 %), et aucune résistance aux antimicrobiens de la Catégorie 1 (très haute importance en médecine humaine) n'a été observée. La présence de *Salmonella* n'a été détectée que parmi 2 des échantillons fécaux composites : 1 isolat de *S. Enteritidis* et 1 isolat de *Salmonella* IIIb 61:k1,5,7. Aucun isolat de *Salmonella* n'était résistant aux antimicrobiens sélectionnés. La prévalence de *Campylobacter* était de 62 % (85/137). Parmi les 85 isolats (1 isolat par échantillon positif), 86 % étaient des isolats de *C. jejuni*, 11 % de *C. coli*, 1 % de *C. lari* et 2 % étaient des isolats d'autres espèces de *Campylobacter*. Parmi les 82 isolats de *Campylobacter* ayant fait l'objet de tests de sensibilité aux antimicrobiens, 53 % étaient résistants à 1 antimicrobien ou plus. De la résistance à la tétracycline a été observée parmi 41 % des isolats évalués; la résistance à l'acide nalidixique parmi 4 %, des isolats et de la résistance à la ciprofloxacine parmi 2 % des isolats. Un pour cent des isolats étaient résistants à l'azithromycine, à la clindamycine, à l'érythromycine et à la télithromycine. Un faible pourcentage de multirésistance (4 %) a été observé parmi les isolats de *Campylobacter*. Des analyses plus poussées permettront d'étudier les corrélations entre l'utilisation des antimicrobiens et la résistance parmi les isolats d'*E. coli* et de *Campylobacter* prélevés auprès des troupeaux ovins ontariens.

Auteur-ressource : Lisa Scott (lscott@uoguelph.ca)

Encadré 4. Prévalence des bactéries résistantes aux antimicrobiens dans de la viande vendue au détail provenant d'une communauté de Premières nations en Ontario.

Varughese M.^{1,2}, R.J. Reid-Smith^{1,2}, N. Janecko¹, V. Edge³ et S.A. McEwen¹

¹ Département de médecine de la population, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, Guelph, ON

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

³ Bureau de la pratique en santé publique, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

La résistance aux antimicrobiens représente un enjeu crucial en matière de soins de santé à l'échelle mondiale. Par ailleurs, la transmission des bactéries résistantes aux antibiotiques le long de la chaîne alimentaire est de plus en plus préoccupante. Des éclosions de contamination alimentaire et hydrique au sein des communautés des Premières nations ont été documentées; toutefois, les taux de maladie sporadique et la détection de la résistance chez les bactéries alimentaires et hydriques (soit *Salmonella*, *Campylobacter* et *Escherichia coli*), chez les humains et dans la chaîne alimentaire n'ont pas été étudiés spécifiquement pour les collectivités des Premières nations. Un projet pilote de surveillance de la viande vendue au détail, conformément aux méthodes établies par le PICRA, a été mis en place en septembre 2007 dans une communauté éloignée de Premières nations du nord de l'Ontario.

L'accès par la route à la communauté n'était possible que durant 6 à 8 semaines durant l'hiver; le reste du temps, l'endroit n'était accessible que par avion. Des échantillons de viande ont été achetés dans une épicerie locale, puis ils ont été emballés et envoyés par le technicien sur place. Les échantillons ont été reçus dans les 24 heures suivant la date de leur envoi et ils ont été mis en culture au Canadian Research Institute for Food Safety, à l'Université de Guelph; l'objectif était de détecter la présence d'*E. coli* et de *Salmonella*. Une portion de chaque échantillon de poulet a été expédiée à la Division des services laboratoires de l'Université de Guelph pour l'isolement de *Campylobacter*. Des isolats de *Salmonella* et d'*E. coli* ont été envoyés au Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire (LLZOA) à Guelph, Ontario, pour les tests de sensibilité aux antimicrobiens (méthode de microdilution en bouillon) et pour le sérotypage et le lysotypage de *Salmonella*. Les isolats de *Campylobacter* ont été envoyés au LLZOA de Saint-Hyacinthe, Québec, pour les tests de sensibilité (méthode de microdilution en bouillon). Quatre-vingts échantillons congelés de poulet, de porc et de bœuf ont été prélevés entre 2007 et 2008.

Auteur-ressource : Betsy Varughese (Marie_Varughese@phac-aspc.gc.ca)

Encadré 5. Bactéries résistantes aux antimicrobiens détectées parmi des échantillons provenant de petits mammifères sauvages en Ontario.

De manière générale, la prévalence de bactéries entériques et la présence de résistance aux antimicrobiens ont été bien étudiées chez les humains et les animaux d'élevage. Peu de travaux ont cependant été effectués sur la présence de bactéries résistantes aux antimicrobiens chez les animaux sauvages en liberté. Afin d'évaluer si la faune joue un rôle dans le maintien et la dissémination de ces bactéries, le PICRA a réalisé plusieurs recherches en collaboration avec l'Université de Guelph. Les résultats de l'une de ces études sont présentés ci-dessous. D'autres projets étudiant la résistance aux antimicrobiens au sein de la faune sont actuellement en cours de réalisation. L'ensemble de ces études fournira des informations essentielles à l'amélioration de la compréhension du rôle de la faune dans la propagation de la résistance antimicrobienne des bactéries présentes dans l'environnement; ces renseignements seront également utiles pour évaluer les risques que la faune représente en santé publique. Ces informations permettront en outre d'améliorer les programmes actuels de surveillance et de lutte contre les maladies.

Résistance aux antimicrobiens parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de porcs et de petits mammifères sauvages à proximité d'élevages porcins et dans des environnements naturels de l'Ontario.

Kozak¹ G.K., P. Boerlin¹, N. Janecko², R. Reid-Smith^{2,3} et C. Jardine¹

¹ Département de biopathologie, Université de Guelph, Guelph, ON

² Département de médecine de la population, Université de Guelph, Guelph, ON

³ Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

Cette étude avait pour but d'évaluer l'effet de l'habitat (soit la ferme ou une aire naturelle) sur la présence de la résistance aux antimicrobiens parmi des isolats d'*Escherichia coli* générique provenant de petits mammifères sauvages (souris, campagnols et musaraignes). De plus, les types et la distribution de la résistance aux antimicrobiens des isolats d'*E. coli* provenant de porcs issus des mêmes fermes où les petits mammifères sauvages ont été échantillonnés ont été comparés.

De petits mammifères sauvages ont été capturés entre juin et novembre 2007. Au total, 42 isolats d'*E. coli* provenant de 22 petits mammifères sauvages capturés sur les fermes, et 37 isolats provenant de 20 petits mammifères sauvages capturés dans l'environnement naturel ont été détectés. Des échantillons fécaux de porcs ont été prélevés entre 2005 et 2008; un échantillonnage additionnel a eu lieu en 2007 afin de permettre d'établir des corrélations avec la capture de mammifères sauvages. Tous les isolats d'*E. coli* provenant de petits mammifères sauvages et les 25 isolats provenant des échantillons composites de matières fécales ont été prélevés dans chacune des 5 fermes porcines et ont fait l'objet de tests de sensibilité à 15 antimicrobiens (voir le tableau ci-dessous).

Antimicrobien ^a	Nombre (%) d'isolats résistants provenant de porcs (n = 125)	Nombre (%) d'isolats résistants provenant de petits mammifères sauvages	
		Fermes (n = 42)	Zone naturelle (n = 37)
I	Amoxicilline-acide clavulanique	5 (4)	0 (0)
	Ceftiofur	3 (2)	0 (0)
	Ceftriaxone	3 (2)	0 (0)
II	Ampicilline	28 (22)	1 (2)
	Céfoxitine	3 (2)	1 (2)
	Kanamycine	11 (9)	0 (0)
	Streptomycine	48 (38)	3 (7)
	Triméthoprim-sulfaméthoxazole	8 (6)	1 (2)
III	Chloramphenicol	13 (10)	2 (5)
	Sulfisoxazole	62 (50)	5 (12)
	Tétracycline	104 (83)	10 (24)
IV			

Les chiffres romains de I à IV correspondent aux catégories d'antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, telles que définies par la Direction des médicaments vétérinaires.

^a Aucune résistance à l'amikacine, à la ciprofloxacine, à la gentamicine ou à l'acide nalidixique n'a été détectée parmi les isolats de *E. coli* provenant de petits mammifères sauvages ou de porcs.

Encadré 5 (suite). Bactéries résistantes aux antimicrobiens détectées parmi des isolats d'échantillons provenant de petits mammifères sauvages en Ontario.

Les petits mammifères capturés à la ferme avaient 5 fois plus de chances d'être porteurs d'*E. coli* résistant à la tétracycline que ceux qui vivaient en zone naturelle. C'est la résistance à la tétracycline qui a été détectée le plus fréquemment parmi les isolats provenant de porcs (soit 83 % des isolats). En conclusion, les petits mammifères sauvages qui vivent sur les fermes sont plus susceptibles d'être porteurs d'*E. coli* que ceux qui vivent en zone naturelle, car ces derniers seraient moins affectés par les humains et les activités agricoles. Nous avons formulé l'hypothèse que la proximité des animaux destinés à l'alimentation humaine augmente la probabilité de la présence de résistance aux antimicrobiens dans les isolats d'*E. coli* provenant d'animaux sauvages; cette situation peut s'expliquer par le fait que les petits mammifères sont exposés aux bactéries *E. coli* résistantes des animaux d'élevage, à leurs gènes de résistance ou aux antimicrobiens auxquels ils auraient été exposés par l'alimentation animale.

Publié dans *Applied and Environmental Microbiology* 2009;75:559-566.

Auteur-ressource : Patrick Boerlin (pboerlin@uoguelph.ca)

Encadré 6. Présence de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline dans de la viande vendue au détail : 2008-2009.

Weese, J.S.¹, J. Rousseau¹, B.P. Avery² et R. Reid-Smith^{1,2}

¹ Département de biopathologie, Université de Guelph, Guelph, ON

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

Le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) est un organisme pathogène très important en médecine humaine. Au cours des 10 ou 15 dernières années, les infections à SARM d'origine communautaire ont augmenté considérablement à l'échelle internationale, et on s'est interrogé sur le rôle des animaux et de l'alimentation à cet égard. En Europe, une souche particulière de SARM, la ST398, est apparue chez les animaux destinés à l'alimentation dans des pays où la prévalence du SARM était antérieurement faible; cette souche représente maintenant une large proportion d'infections humaines, qui continue d'augmenter. Les contacts directs ou indirects avec des animaux destinés à l'alimentation constituent un facteur de risque pour les infections à SARM; on s'est donc interrogé sur le rôle possible de la viande à titre de vecteur de la transmission du SARM. Compte tenu de ces préoccupations, une surveillance prospective de la viande vendue au détail a été mise en place.

Des échantillons de viande vendue au détail ont été achetés dans le cadre du protocole d'échantillonnage du PICRA et ont été testés afin de vérifier s'ils étaient contaminés par le SARM. Dans le cadre de la première étude, on a détecté de la contamination par le SARM dans 31/402 (8 %) des échantillons de côtelettes de porc, de porc haché et d'épaules de porc provenant de la Colombie-Britannique, de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec. Une souche communément associée aux chevaux et aux préposés aux chevaux, la CMRSA-5, représentait 39 % des isolats. Trente-deux pour cent des isolats provenaient de la souche associée à des animaux destinés à l'alimentation, la ST398, et 29 % provenaient de la souche CMRSA-2, un clone épidémique commun. Une étude a été réalisée dans le but de détecter et de quantifier le SARM dans la viande de bœuf et de porc en Colombie-Britannique, en Saskatchewan et en Ontario. Des isolats de SARM ont été détectés dans 8/127 (6 %) des échantillons de porc haché, dans 14/89 (16 %) des échantillons de côtelettes de porc et dans 11/198 (6 %) des échantillons de bœuf haché. Cinquante-neuf pour cent des échantillons positifs de porc n'étaient positifs qu'en culture d'enrichissement et les niveaux détectés dans les échantillons quantifiables se situaient entre 20 et 3590 unités formant des colonies (CFU)/g. De façon analogue, 45 % des échantillons de viande de bœuf étaient positifs uniquement en culture d'enrichissement.

Par conséquent, la majorité des échantillons ne comptaient vraisemblablement que de très faibles quantités de SARM et même les échantillons dont la teneur était quantifiable présentaient de faibles niveaux de contamination. Parmi les échantillons quantifiables, le nombre d'unités formant colonies était de 20 à 240 CFU/g. Tous les isolats appartenaient à la catégorie CMRSA-2. La prédominance de ce clone humain de SARM soulève des questions sur l'origine de la contamination de la viande, surtout si l'on tient compte que la souche ST398, celle qui est le plus communément associée aux animaux destinés à l'alimentation animale, n'a pas été détectée. La viande de poulet vendue au détail a également été analysée; le SARM n'était présent que dans seulement 1/250 échantillon (0,4%) en culture directe et en culture d'enrichissement. Une seule colonie a été détectée en culture directe, ce qui indique un niveau de contamination très faible (environ 20 CFU/g).

Le SARM se retrouve relativement couramment dans la viande vendue au détail au Canada, mais sa présence a également été signalée dans certaines autres régions. Les souches retrouvées dans la viande sont préoccupantes en raison de leur impact en santé humaine bien qu'actuellement les infections à la souche ST398 soient rares chez les humains au Canada. L'importance de la contamination au SARM demeure nébuleuse. Bien qu'il soit plausible que les aliments puissent agir à titre de vecteur pour la transmission du SARM, on ne dispose pas encore de preuves objectives pour le confirmer. La source de contamination est également floue, compte tenu particulièrement de la prévalence de 6 % observée dans la viande de bœuf vendue au détail et de l'incapacité de détecter le SARM dans les parcs d'engraissement au Canada. En effet, selon les résultats d'une étude réalisée en Alberta dans les parcs d'engraissement, le SARM n'a pas été détecté chez aucun des 500 bovins d'élevage qui s'y trouvaient. Il se peut qu'il y ait aussi d'autres sources de contamination, comme les abattoirs et les usines de transformation, de même que les personnes travaillant en abattoir ou dans les magasins de détail.

Auteur-ressource : J. Scott Weese (jsweese@uoguelph.ca)

Encadré 7. *Clostridium difficile* dans la viande vendue au détail.

Weese J.S.¹, J. Rousseau¹, B.P. Avery² et R. Reid-Smith^{1,2}

¹ Département de biopathologie, Université de Guelph, Guelph, ON

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

Les infections à *Clostridium difficile* sont une cause importante de maladie entérique chez les humains. Cet organisme pathogène a déjà surtout été associé à des infections en milieu hospitalier, mais il semble devenir une cause importante de maladie d'origine communautaire. Par ailleurs, l'épidémiologie des infections à *C. difficile* (CDI) évolue et on observe une augmentation des taux de morbidité, de mortalité et de rechute. Ces changements sont en grande partie attribuables à l'apparition du ribotype O27/NAP1. Il semble également qu'il y ait une autre souche, le ribotype O78/toxinotype V, qui pourrait être surreprésentée chez les humains dans les CDI d'origine communautaire. Puisque ces 2 souches sont celles qui sont le plus couramment détectées chez les animaux destinés à l'alimentation humaine ainsi que dans le cadre des études préliminaires relatives à l'alimentation, on a formulé l'hypothèse que les aliments pouvaient être une source d'infection.

Après que des études initiales aient révélé la présence de *C. difficile* dans la viande vendue au détail au Canada, d'autres études ont été entreprises en vue de mieux évaluer la prévalence, la distribution des souches et la répartition régionale de la bactérie au pays. La bactérie *Clostridium difficile* a été isolée à partir de 7/393 (2 %) échantillons de viande de porc vendue au détail en Colombie-Britannique, en Saskatchewan, en Ontario et au Québec. La souche la plus commune était le ribotype O27. La dose infectieuse de *C. difficile* pour les humains n'est pas connue et est probablement variable, mais le niveau de contamination de la viande peut cependant être un facteur important. Par conséquent, une étude a été réalisée dans le but de détecter et de quantifier *C. difficile* dans la viande de porc et de bœuf vendue au détail en Colombie-Britannique, en Saskatchewan, en Ontario et au Québec. La bactérie *Clostridium difficile* a été détectée parmi 14/115 (12 %) échantillons de bœuf haché et parmi 14/115 (12 %) échantillons de porc haché. Dans le cas du bœuf haché, 10 des 14 échantillons étaient positifs en culture d'enrichissement, et les échantillons qui étaient quantifiables ne présentaient que de 120 à 240 spores/g. Dans le cas du porc haché, 10 des 14 échantillons étaient positifs en culture d'enrichissement seulement, et de 20 à 60 spores/g ont été observées dans les échantillons quantifiables. C'est le ribotype O78 qui était prédominant dans la viande bœuf comme dans la viande de porc, mais on a également identifié le ribotype O27. La bactérie *Clostridium difficile* a également été isolée parmi 26/208 (13 %) des échantillons de viande de poulet vendue au détail provenant de l'Ontario. Tous les isolats de viande de poulet étaient des ribotypes O78 et n'étaient que positifs en culture d'enrichissement; il semble donc que *C. difficile* n'était présent qu'à de très faibles concentrations (< 20 unités formant colonies par gramme).

La bactérie *Clostridium difficile* est présente dans divers produits de viande vendue au détail au Canada. De façon générale, les concentrations observées sont faibles et il est difficile de mesurer la portée de cette constatation. Il se peut que de faibles niveaux d'exposition à *C. difficile* dans la viande, dans l'eau, dans les légumes et dans l'environnement soient choses courantes, et que la présence de cette bactérie dans la viande ne soit pas une source de préoccupation importante. Il est également possible que les aliments ne soient une source significative d'infection que pour les personnes déjà à haut risque, comme celles qui sont sous traitement d'antimicrobiens, les personnes malades ainsi que les individus immunosupprimés. Toutefois, la présence dans la viande vendue au détail de souches de *C. difficile* qui sont importantes pour les infections d'origine communautaire, ainsi que l'habilité des spores de *C. difficile* à survivre à la cuisson indiquent qu'il sera nécessaire d'approfondir les recherches en vue d'évaluer la portée de la situation.

Auteur-ressource : J. Scott Weese (jsweese@uoguelph.ca)

Encadré 8. Caractérisation de la résistance aux antimicrobiens parmi les isolats d'*Escherichia coli*, d'entérocoques et de *Salmonella* détectés dans des échantillons de viande vendue au détail en Alberta.

Aslam, M.¹, V. Bohaychuk², S. Checkley², M.S. Diarra³, B. Avery⁴, R.J. Reid-Smith⁴

¹ Centre de recherches de Lacombe, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 6000, sentiers C et E, Lacombe, AB

² Division de la salubrité des aliments, Alberta Agriculture and Rural Development, Edmonton, AB

³ Centre de recherches agroalimentaires du Pacifique, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Agassiz, C.-B.

⁴ Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

La présente étude avait pour objectif de caractériser la résistance aux antimicrobiens d'isolats d'*Escherichia coli*, d'*Enterococcus* et de *Salmonella* provenant d'échantillons de viande vendue au détail en Alberta. Les prélèvements ont été effectués conformément au protocole d'échantillonnage du PICRA et ont été recueillis de manière continue dans des magasins au détail situés dans des divisions de recensement choisies au hasard, pondérées en fonction de la population. Un total de 564 échantillons comprenant de la viande de poulet (n = 206), de bœuf (134), de porc (133) et de dinde (91) ont été prélevés. La présence d'isolats d'*E. coli* générique, d'entérocoques et de *Salmonella* ainsi que l'identité des isolats ont été confirmées à l'aide de méthodes de culture standard, de méthodes biochimiques et de la méthode de réaction en chaîne de la polymérase.

Bactérie	Poulet (n = 206)		Bœuf (n = 134)		Porc (n = 133)		Dinde (n = 91)	
	Nombre d'échantillons positifs	Nombre d'isolats	Nombre d'échantillons positifs	Nombre d'isolats	Nombre d'échantillons positifs	Nombre d'isolats	Nombre d'échantillons positifs	Nombre d'isolats
<i>Escherichia coli</i>	197	394	110	220	40	79	78	156
<i>Enterococci</i>	206	412	132	264	118	221 ^a	91	182
<i>Salmonella</i>	83	249	0	0	3	9	25	75

^a Bien que 2 isolats d'entérocoque par échantillon positif aient été détectés lors de l'isolement, aucune résistance à l'amikacine, à la ciprofloxacine, à la gentamicine ou à l'acide nalidixique n'a été détectée parmi les isolats d'*E. coli* provenant de petits mammifères sauvages ou de porcs.

Au total, 849 isolats d'*E. coli* et 1079 isolats d'*Enterococcus*, comprenant 2 isolats de chacune des 4 types de viande, ont été analysés dans le but d'évaluer leur résistance aux antimicrobiens. Trois isolats de *Salmonella* ont été sélectionnés à partir de chaque échantillon positif, ce qui a donné un total de 333 isolats. On a évalué la sensibilité à 15 antimicrobiens dans le cas d'*E. coli* et de *Salmonella* et à 17 antimicrobiens pour les entérocoques, en utilisant un système automatisé. Les résultats ont été interprétés conformément aux directives du Clinical Laboratory Standard Institute.

La présence de résistance aux antimicrobiens était plus commune parmi les isolats d'*E. coli* provenant des échantillons de viande de poulet et de dinde que dans les isolats provenant de bœuf et de porc. Trente-six pour cent et 23 % des isolats d'*E. coli* provenant de poulet étaient respectivement résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique et au ceftiofur. Ces 2 antimicrobiens appartiennent à la Catégorie I (très haute importance en médecine humaine). De la résistance à plus de 2 antimicrobiens était également commune parmi les isolats d'*E. coli* provenant de viande de poulet.

L'espèce d'entérocoque la plus commune (> 90 %) était *E. faecalis*, suivie d'*E. faecium* (4 %). Des pourcentages élevés d'entérocoques détectés dans les échantillons de viande de poulet ont présenté de la résistance à l'érythromycine (47 %), à la lincomycine (94%) et à la tylosine (27%). Tous ces antimicrobiens appartiennent à la Catégorie II de la classification de la Direction des médicaments vétérinaires (haute importance en médecine humaine). Un nombre comparativement inférieur d'entérocoques provenant de viande de bœuf, de porc et de dinde a présenté de la résistance à ces antimicrobiens. Tous les entérocoques étaient sensibles à la vancomycine.

Encadré 8 (suite). Caractérisation de la résistance aux antimicrobiens parmi les isolats d'*Escherichia coli*, d'entérocoques et de *Salmonella* détectés dans des échantillons de viande vendue au détail en Alberta.

La bactérie *Salmonella* a été détectée dans les échantillons de poulet, de dinde et de porc; aucun isolat de *Salmonella* n'a été détecté dans les échantillons de bœuf. Les sérotypes les plus communs de *Salmonella* étaient : Hadar (27 % des isolats), Heidelberg (23 %) et Kentucky (16 %). Parmi les isolats de *Salmonella* provenant d'échantillons de poulet et de dinde, on a fréquemment observé de la résistance aux antimicrobiens suivants : tétracycline (51 % - poulet; 45 % - dinde), streptomycine (31 % - poulet ; 30 % - dinde), amoxicilline-acide clavulanique (22 % - poulet; 27 % - dinde), ampicilline (22 % - poulet; 27 % - dinde), ceftiofur (22 % - poulet; 27 % - dinde) et céfoxitine (22 % - poulet; 27 % - dinde). De la sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone (19 % - poulet; 27 % - dinde) a également été observée. Les résultats des tests de sensibilité aux antimicrobiens pour *Salmonella* qui sont présentés ici ne sont que préliminaires, car les résultats relatifs à 99 isolats n'étaient pas encore disponibles au moment de la publication du présent rapport.

En résumé, ces données préliminaires indiquent que les isolats résistants d'*E. coli*, d'entérocoques et de *Salmonella* présentent une prévalence plus élevée dans la viande de poulet (40 %) et la viande de dinde (27 %) que dans la viande de porc (2 %) et de bœuf (0 %).

Auteur-ressource : Mueen Aslam (Aslamm@agr.gc.ca)

Classification des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine

La classification des antimicrobiens utilisée dans le présent rapport provient de la classification des antimicrobiens selon de leur importance en médecine humaine par la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada (tableau A.1)¹.

Les antimicrobiens sont considérés de « Très haute importance » en médecine humaine (Catégorie I) lorsqu'ils sont essentiels au traitement des infections bactériennes graves et qu'il y a rareté ou absence de médicaments efficaces. Les antimicrobiens de « Haute importance » en médecine humaine (Catégorie II) sont ceux qui peuvent être utilisés dans le traitement de diverses infections, comme les infections graves pour lesquelles des antimicrobiens de remplacement sont généralement disponibles. Les bactéries résistantes aux antimicrobiens de cette catégorie sont généralement sensibles à ceux de la Catégorie I, lesquels peuvent servir d'antimicrobiens de remplacement. Les antimicrobiens d'« Importance moyenne » (Catégorie III) sont utilisés dans le traitement des infections bactériennes pour lesquelles des médicaments de remplacement sont généralement disponibles. Les infections causées par des bactéries résistantes à ces médicaments peuvent, en général, être traitées par des antimicrobiens de la Catégorie II ou de la Catégorie I. Les antimicrobiens de « Faible importance » en médecine humaine (Catégorie IV) ne sont pas utilisés actuellement en médecine humaine.

TABLEAU A.1. Classification des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine.

Catégorie d'importance en médecine humaine	Classe d'antimicrobiens
I Très haute importance	Carbapénems Céphalosporines de 3 ^{ième} et de 4 ^{ième} génération Fluoroquinolones Glycopeptides Glycylcyclines Kétolides Lipopeptides Monobactams Nitroimidazoles (métronidazole) Oxazolidinones Associations pénicilline-inhibiteur de β -lactamase Polymyxines (colistine) Agents thérapeutiques contre la tuberculose (ex. éthambutol, isoniazide, pyrazinamide et rifampine)
II Haute importance	Aminoglycosides (sauf les agents topiques) Céphalosporines – Première et deuxième générations (y compris les céphamycines) Acide fusidique Lincosamides Macrolides Pénicillines Quinolones (sauf les fluoroquinolones) Streptogramines Triméthoprime-sulfaméthoxazole
III Importance moyenne	Aminocyclitols Aminoglycosides (agent topique) Bacitracines Fosfomycine Nitrofuranes Phénicoles Sulfamides Tétracyclines Triméthoprime
IV Importance faible	Flavophospholipols Ionophores

¹ Version de avril 2009. Disponible au : www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/consultation/vet/consultations/amr_ram_hum-med-rev-fra.php. Consulté en février 2010.

Plan d'échantillonnage et collecte de données

Surveillance des isolats cliniques humains

La composante sur la *Surveillance des isolats cliniques humains* du PICRA a pour objectif de fournir une démarche représentative et dont les méthodes sont uniformisées en vue d'effectuer le suivi des variations temporelles de l'apparition de la résistance aux antimicrobiens parmi les isolats humains de *Salmonella*.

Au Canada, les laboratoires cliniques hospitaliers et privés effectuent habituellement la mise en culture des isolats humains de *Salmonella*. Bien que les cas de maladies à déclaration obligatoire doivent être rapportés, dans le cadre du Système national des maladies à déclaration obligatoire (SNMDO), l'acheminement des isolats de *Salmonella* au laboratoire de référence provincial est facultatif et de nature passive. Un pourcentage élevé (84 % en 2001)¹ des isolats de *Salmonella* est acheminé aux laboratoires provinciaux de santé publique (LPSP), mais ce pourcentage peut varier selon les laboratoires. Le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut, qui n'ont pas de LPSP, ont également expédié des isolats à l'un des LPSP.

Avant 2002, les LPSP ont acheminé un certain nombre d'isolats de *Salmonella* au Laboratoire national de microbiologie (LNM) de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) à Winnipeg, au Manitoba, pour des tests de confirmation et de caractérisation des sous-types. Un accord, en vertu duquel les provinces s'engageaient à acheminer au PICRA tous leurs isolats de *Salmonella* (ou un sous-groupe), a été conclu en 2002 entre les LPSP, le LNM, le Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire (LLZOA) et le Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique de l'ASPC. Cet accord a coïncidé avec le lancement de la composante *Surveillance des isolats cliniques humains* du PICRA.

Afin d'assurer la validité statistique du programme d'échantillonnage, tous les isolats humains de *Salmonella* (liés ou non à une éclosion) reçus de manière passive de la part des LPSP de la Saskatchewan, du Manitoba, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador ont été envoyés au LNM. Dans les provinces plus peuplées (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario et Québec), les LPSP envoyaient uniquement les isolats reçus entre le 1er et le 15e jour de chaque mois. Tous les isolats humains de *S. Newport* et de *S. Typhi* ont cependant été acheminés au LNM en raison des craintes de multirésistance dans le premier cas et de l'importance clinique de la bactérie dans le second cas.

On a également demandé aux LPSP de chaque province de fournir des données précises sur chaque isolat envoyé, à savoir le nom du sérotype, la date de prélèvement, l'identification de l'éclosion (le cas échéant), l'âge du patient, son sexe et sa province de résidence. Les renseignements sur les voyages antérieurs, l'emploi d'antimicrobiens, les informations sur l'hospitalisation au moment du prélèvement des échantillons et la date de survenue de la maladie étaient facultatifs et n'ont généralement pas pu être fournis au LNM en 2008. Bien que les LPSP aient détecté de nombreuses éclosions avant que les isolats aient été soumis, certaines éclosions ont été repérées uniquement après l'envoi des isolats au LNM. En 2008, les isolats soumis au LNM n'étaient pas accompagnés de renseignements relatifs à l'identification de l'éclosion.

Surveillance à la ferme

La composante *Surveillance à la ferme* du PICRA a notamment pour objectif de fournir des données sur l'utilisation des antimicrobiens (Utilisation des antimicrobiens, annexe A) et sur la résistance à ces derniers. Elle vise également à effectuer le suivi des variations temporelles dans l'apparition de la résistance aux antimicrobiens et d'étudier les liens entre l'utilisation des antimicrobiens et la résistance chez les porcs en croissance-finition en vue d'évaluer les risques pour la santé humaine qui y sont associés.

¹ Rapport de l'enquête nationale sur les laboratoires - 2001, Étude nationale des maladies gastro-intestinales, Division des entéropathies et des maladies d'origine hydrique et alimentaire, 2002.

La *Surveillance à la ferme* est la plus récente composante du PICRA et elle complète la *Surveillance en abattoir* et la *Surveillance de la viande vendue au détail*. La démarche s'articule autour d'un réseau de fermes sentinelles qui permet de recueillir des données sur l'utilisation des antimicrobiens ainsi que des échantillons de matière fécale, qui sont prélevés à des fins d'isolement bactérien et sur lesquels sont effectués des tests de sensibilité aux antimicrobiens. Le projet est administré et coordonné par le LLZOA.

La composante *Surveillance à la ferme* du PICRA a été mise en place en 2006 auprès de troupeaux porcins répartis dans les 5 grandes régions productrices de porcs au Canada (Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario et Québec). La production porcine a été choisie pour piloter la mise en place de l'infrastructure de surveillance, en raison d'une part de son programme de salubrité à la ferme, l'AQC^{MD} (Assurance qualité canadienne), auquel adhèrent une très grande partie des producteurs et, d'autre part, parce qu'il n'y a pas eu récemment de flambée de maladie animale exotique chez les porcs au pays.

La composante *Surveillance à la ferme* est axée sur les porcs en croissance-finition. Cette étape de la production a été choisie parce qu'il s'agit de celle qui est le plus près du consommateur.

Vingt-trois vétérinaires ont participé au programme dans tout le pays et 96 troupeaux sentinelles de porcs en croissance-finition y étaient inscrits. Dans chacune des 5 provinces participantes, le nombre de sites sentinelles, dans le cadre du PICRA, est proportionnel au nombre d'entreprises de croissance/finition dans la province par rapport à l'ensemble du pays, à l'exception de l'Alberta et de la Saskatchewan, où 10 troupeaux sentinelles ont été ajoutés grâce au soutien financier et aux ressources de laboratoire fournies par l'Alberta Agriculture et Rural Development (AARD). L'AARD a en outre effectué les tests en laboratoire pour tous les échantillons prélevés auprès des troupeaux sentinelles du PICRA de la province.

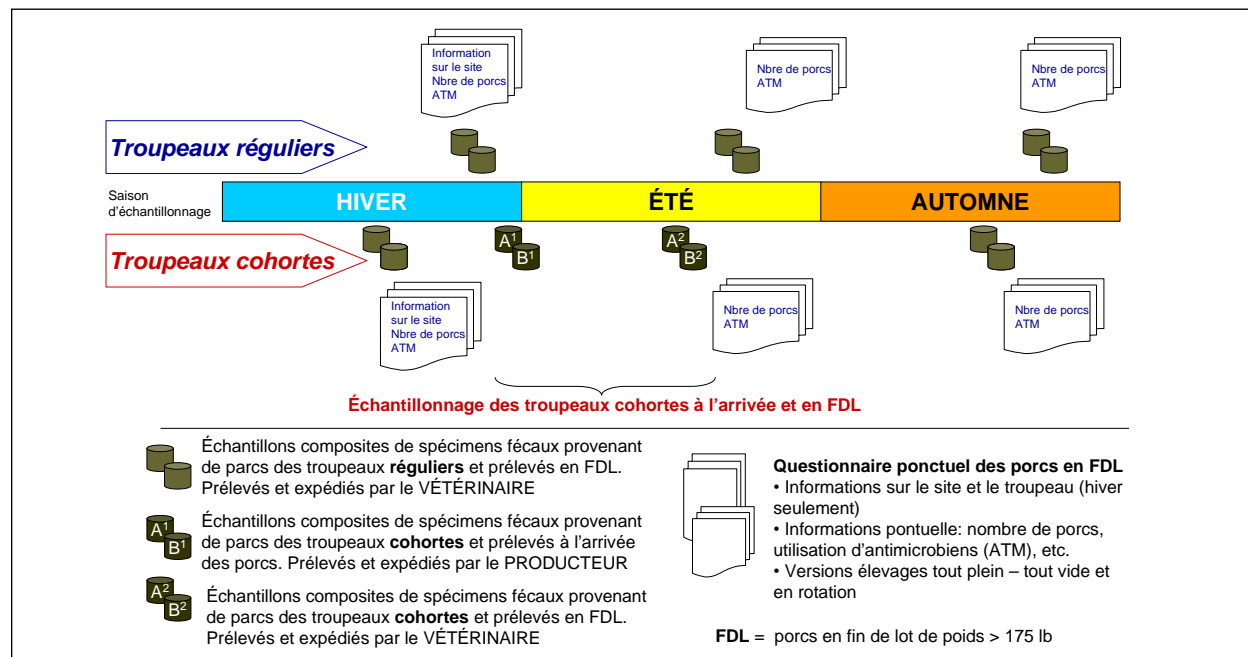
Afin d'assurer l'anonymat des producteurs participants, le prélèvement des échantillons et la collecte de données sont effectués par les vétérinaires consultants qui les transmettent à l'ASPC sous forme dépersonnalisée. Dans le cas des troupeaux appartenant à des intégrateurs, 2 vétérinaires superviseurs privés veillent à la confidentialité des données en conservant la clé des codes de ces troupeaux. Cette disposition a été prise, car en ayant accès au nom du vétérinaire qui travaille pour un intégrateur, on peut savoir de quelle entreprise il s'agit, ce qui briserait l'anonymat.

Les vétérinaires sont sélectionnés à dessein, à partir de la liste des vétérinaires pratiquant la médecine porcine dans chacune des provinces. Chaque vétérinaire choisit un nombre préétabli de sites sentinelles en se basant sur les critères d'admissibilité et d'exclusion du programme. Pour être admissible, l'exploitation inscrite doit être accréditée en vertu du programme AQC^{MD}, produire plus de 2000 porcs de marché par année et être représentative de la répartition démographique (c.-à-d. volumes de production et systèmes de production analogues) et géographique des troupeaux clients du vétérinaire participant. Ne sont pas admissibles les troupeaux élevés selon des pratiques d'élevage considérées comme biologiques, les troupeaux qui consomment des matières résiduelles comestibles ou ceux qui sont élevés en pâturage. L'application de ces critères permet de s'assurer que les troupeaux inscrits sont représentatifs de l'ensemble des troupeaux de porcs en croissance-finition au Canada.

Des échantillons composites de matière fécale ont été prélevés 3 fois par année dans des enclos de porcs en fin de lot (FDL) (c.-à-d. pesant plus que 175 lb; figure A.1). Dans un sous-groupe de ces troupeaux, des échantillons ont été prélevés à 2 reprises auprès de certains porcs qui formaient le troupeau-cohorte. Les prélèvements avaient lieu, une première fois, dans les 6 heures suivant l'arrivée des porcs dans l'unité de croissance-finition et une seconde fois en fin de lot.

Les données sur la résistance aux antimicrobiens des isolats bactériens détectés dans des échantillons composites de matière fécale auprès des porcs en fin de lot sont présentées dans ce rapport. Par contre, les données analogues correspondant aux échantillons composites de matière fécale prélevés au moment de l'arrivée des porcs dans les unités de croissance-finition ne sont pas présentées ici, mais elles peuvent être fournies sur demande. De plus, les estimations de la prévalence générale, calculées à partir des données sur les échantillons prélevés à l'arrivée des porcs et en fin de lot, ne sont pas présentées dans ce rapport.

FIGURE A.1. Exemple de visites d'échantillonnage auprès des troupeaux réguliers et des troupeaux cohortes au cours d'une année civile.



Surveillance en abattoir

La composante *Surveillance en abattoir* du PICRA a pour objectif de fournir des données annuelles valides et représentatives à l'échelle nationale sur la résistance aux antimicrobiens des isolats bactériens détectés chez les animaux au moment où ils sont introduits dans la chaîne alimentaire. Ce volet vise également à effectuer le suivi des variations temporelles de l'apparition de la résistance aux antimicrobiens chez ces bactéries. Initialement, la composante ciblait les bactéries *Escherichia coli* générique et *Salmonella* provenant de bovins de boucherie, de porcs et de poulets à griller. Elle a été modifiée en 2003 afin d'interrompre la détection de *Salmonella* dans les échantillons provenant de bovins de boucherie, en raison de la faible prévalence de cette bactérie au sein de cette population. D'autres changements par la suite ont mené à l'introduction de la surveillance de *Campylobacter* auprès des bovins de boucherie, à la fin de 2005.

Dans le cadre de la *Surveillance en abattoir*, c'est l'isolat bactérien qui constitue l'unité d'intérêt. Les bactéries d'intérêt sont isolées à partir du contenu caecal (et non des carcasses) des animaux abattus. On procède ainsi afin d'éviter les problèmes d'interprétation liés à la contamination croisée des carcasses et en vue d'obtenir des résultats plus représentatifs de la résistance aux antimicrobiens qu'on retrouve sur l'exploitation d'où proviennent les animaux.

La méthode d'échantillonnage utilisée a été mise au point en tenant compte du fait que, dans tout le Canada, on comptait prélever 150 isolats de chaque espèce bactérienne ciblée auprès de chacune des 3 espèces animales visées, au cours d'une période de 12 mois. On souhaitait ainsi éviter les résultats biaisés en raison des variations saisonnières de la prévalence bactérienne et des tests de sensibilité aux antimicrobiens. Cet objectif fait exception toutefois dans le cas des isolats de *Campylobacter* provenant de bovins de boucherie, pour lesquels on a estimé qu'on prélèverait 100 isolats durant la même période. Ces nombres sont en fait un compromis entre une précision statistique acceptable et des coûts abordables (Ravel, 2001). Le nombre réel d'échantillons à prélever dépend de chaque espèce animale, selon la prévalence prévue des bactéries caecales pour le secteur de production animale visé. Ainsi, lorsque la prévalence prévue de la bactérie dans la population est de 10 %, 1500 échantillons doivent être recueillis pour isolement bactérien.

Le plan d'échantillonnage a été effectué en 2 étapes, chaque secteur de production animale ayant été traité séparément. La première étape consiste en une sélection aléatoire des abattoirs inspectés par le fédéral. La probabilité qu'un abattoir soit sélectionné est proportionnelle à son volume d'abattage annuel. Les abattoirs inspectés par le fédéral abattent plus de 90 % de tous les animaux destinés à l'alimentation humaine au Canada¹. La seconde étape consiste en une sélection systématique des animaux sur la chaîne d'abattage, le nombre annuel d'échantillons cœcaux recueillis dans chaque abattoir étant proportionnel au volume d'abattage.

Afin de réduire le plus possible les coûts d'expédition des échantillons et de permettre à chaque abattoir de demeurer efficace, le nombre annuel total d'échantillons à recueillir dans chaque abattoir est divisé par 5, ce qui donne le nombre de périodes d'échantillonnage. Pour chaque période d'échantillonnage, les 5 échantillons cœcaux sont prélevés au cours d'une période de 5 jours, selon les disponibilités de l'abattoir, à la condition que les 5 animaux et les échantillons correspondants proviennent de lots différents. L'échantillonnage de lots différents est important afin d'assurer la diversité des sources et d'éviter les résultats biaisés liés à une surreprésentation de certains producteurs. Les périodes d'échantillonnage sont uniformément réparties durant l'année; c'est pourquoi chaque abattoir a son propre calendrier d'échantillonnage pour le prélèvement des échantillons cœcaux. La répartition uniforme des périodes d'échantillonnage permet d'éviter tout biais qui pourrait être associé à la variation saisonnière de la prévalence bactérienne et aux résultats des tests de sensibilité aux antimicrobiens.

Quarante-deux abattoirs inspectés par les autorités fédérales (24 abattoirs de volaille, 12 abattoirs de porcs et 6 abattoirs de bovins) dans tout le Canada ont participé à la *Surveillance en abattoir* du PICRA en 2008. Dans le cas des porcs et des poulets, le nombre d'échantillons prélevés était basé sur l'obtention prévue des 150 isolats de *Salmonella* et des 150 isolats d'*E. coli* générique, ainsi que sur la prévalence prévue de *Salmonella* et d'*E. coli* générique dans chaque secteur de production animale. Dans le cas des bovins de boucherie, le nombre d'échantillons recueillis était basé sur l'obtention de 100 isolats de *Campylobacter* et de 150 isolats d'*E. coli*, ainsi que sur la prévalence prévue de *Campylobacter* et d'*E. coli* chez les bovins de boucherie. Les échantillons sont prélevés selon un protocole déjà établi, qui a été modifié de manière à tenir compte de la configuration spécifique de chaque chaîne d'abattage des divers abattoirs. Les protocoles ont été conçus de manière à éviter tout conflit avec les méthodes courantes d'inspection des carcasses, avec les pratiques de chaque établissement en lien avec le Programme d'amélioration de la salubrité des aliments et avec les exigences en matière de santé et de sécurité. Les protocoles permettent par ailleurs d'éviter les risques de contamination croisée. Les échantillons sont prélevés par le personnel de l'établissement, sous la supervision du vétérinaire responsable de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA).

Surveillance de la viande vendue au détail

La composante *Surveillance de la viande vendue au détail* du PICRA a pour objectif de fournir des données sur la résistance aux antimicrobiens. Elle vise aussi à effectuer le suivi des variations temporelles de l'apparition de la résistance aux antimicrobiens auprès de bactéries sélectionnées observées dans la viande crue à l'échelle provinciale ou régionale. La surveillance de la viande vendue au détail permet en outre de mesurer l'exposition humaine aux bactéries résistantes aux antimicrobiens, associée à la consommation de viandes insuffisamment cuites. L'échantillonnage de la viande vendue au détail représente un maillon logique de la surveillance de la résistance antimicrobienne puisqu'il s'agit de l'étape finale de la production animale. L'objet de la surveillance peut être modifié au besoin (on peut changer le type d'aliments, les bactéries ou les régions à l'étude) et la surveillance peut servir de plate-forme de recherche sur des questions précises liées à la résistance antimicrobienne au sein du secteur agroalimentaire.

Comme pour la composante *Surveillance en abattoir*, c'est l'isolat bactérien provenant de l'un des types de viande ciblée qui constitue l'unité d'intérêt de cette composante. Dans ce cas, il s'agit de produits de viande crue de consommation courante au Canada, provenant des 3 espèces animales ayant fait l'objet d'échantillonnage dans le cadre de la composante *Surveillance en abattoir*, soit la volaille (cuisses ou ailes de poulet avec la peau)², le porc (côtelettes) et le bœuf (bœuf haché).

¹ Agriculture et Agroalimentaire Canada. Information sur le marché des viandes rouges.
Disponible au : http://www.agr.gc.ca/redmeat-vianderouge/index_fra.htm. Consulté en novembre 2010.

² Lorsque les cuisses sans peau n'étaient pas offertes, des ailes avec peau ou d'autres coupes de poulet ont été achetées.

Dans le cas du bœuf haché, seule la viande maigre a été échantillonnée au cours de la première année du programme de surveillance (2003). En 2004, toutefois, la portée du programme a été élargie et une sélection systématique de bœuf haché extra-maigre, maigre, mi-maigre et ordinaire a été échantillonnée. Ce changement a été apporté afin de refléter l'hétérogénéité de ce produit en ce qui a trait à son origine (teneur en viande d'origine canadienne comparativement à la viande importée ou viande de bovin de boucherie comparativement à la viande provenant des vaches de réforme). Les coupes « cuisses ou ailes avec la peau », « côtelettes » et « bœuf haché » ont aussi été choisies en fonction de la prévalence élevée des bactéries cibles qui s'y trouvent et de leur faible coût d'achat (Ravel, 2002).

Dans la volaille, les bactéries d'intérêt sont *Campylobacter*, *Salmonella*, *Enterococcus* et *E. coli* générique. Dans la viande de porc, des isolats de *Salmonella* et d'*E. coli* ont été mis en culture, mais seuls les isolats d'*E. coli* ont fait l'objet de tests de sensibilités aux antimicrobiens. L'isolement de *Salmonella* a été effectué pour les échantillons de viande de porc, mais surtout en vue d'obtenir une estimation de la prévalence de la bactérie dans ce type de viande pour d'autres programmes de l'ASPC. Étant donné que la prévalence de *Salmonella* dans la viande de porc est faible, les résultats des tests de sensibilité aux antimicrobiens ont été regroupés au lieu d'être présentés de manière distincte pour chaque année. Dans le cas de la viande porc, l'isolement de *Campylobacter* n'a pas été effectué en raison de la faible prévalence observée au cours des premières phases de la *Surveillance de la viande vendue au détail*. Dans le cas du bœuf, seuls les isolats d'*E. coli* ont été mis en culture puis soumis à des tests de sensibilité aux antimicrobiens, compte tenu de la faible prévalence de *Campylobacter* et de *Salmonella* dans ce type de viande, au détail, observée au cours des premières phases du programme. Finalement, la présence d'*Enterococcus* dans la viande de bœuf et de porc n'a pas été évaluée en raison du manque de ressources et de contraintes budgétaires.

Le protocole d'échantillonnage a été conçu pour évaluer la résistance antimicrobienne de certaines bactéries qui contaminent la viande au détail et auxquelles les consommateurs canadiens pourraient être exposés. Des échantillons de viande vendue au détail sont prélevés chaque semaine dans des régions (c.-à-d. des divisions de recensement définies par Statistique Canada) choisies selon un processus de sélection aléatoire, et pondéré selon le poids démographique de la région dans chacune des provinces participantes. En 2008, les données de surveillance ont été recueillies en Colombie-Britannique, en Saskatchewan, en Ontario, au Québec et dans la région des Maritimes (Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick et Île-du-Prince-Édouard). Les données de Statistique Canada ont été utilisées pour établir les strates. Des quartiles (ou tierciles) de la population totale de la province ont été créés à partir d'une liste des divisions de recensement par province, classifiées en ordre croissant de population. Entre 15 et 18 divisions de recensement par province ont ensuite été choisies par sélection stratifiée aléatoire et pondérées selon le poids démographique de chacune des strates. Le nombre de journées d'échantillonnage attribuées à chacune des strates a également été pondéré selon le poids démographique et le résultat est résumé ci-dessous :

En Ontario et au Québec

- Strate 1 – Dix divisions choisies avec 2 journées d'échantillonnage par division et par an
- Strate 2 – Quatre divisions choisies avec 5 journées d'échantillonnage par division et par an
- Strate 3 – Deux divisions choisies avec 10 journées d'échantillonnage par division et par an
- Strate 4 – Une division avec 20 journées d'échantillonnage par an

En Saskatchewan

- Strate 1 – Neuf divisions choisies avec 2 journées d'échantillonnage par division et par an
- Strate 2 – Cinq divisions choisies avec 3 journées d'échantillonnage par division et par an
- Strate 3 – Deux divisions choisies avec 5 journées d'échantillonnage par division et par an
- Strate 4 – Une division choisie avec 7 journées d'échantillonnage par an

En Colombie-Britannique

- Strate 1 – Dix divisions choisies avec 1 journée d'échantillonnage par division et par an
- Strate 2 – Quatre divisions choisies avec 3 journées d'échantillonnage par division et par an
- Strate 3 – Une division choisie avec 20 journées d'échantillonnage par division par an.

Dans les provinces Maritimes

Pour les 3 provinces Maritimes, les résultats sont regroupés et présentés à l'échelle de la région. Cependant, les activités d'échantillonnage de cette région ont été proportionnelles au poids démographique de chacune des provinces, tel que décrit ci-dessous. Par ailleurs, comme dans le cas des autres provinces qui ont fait l'objet d'échantillonnages dans le cadre de la *Surveillance de la viande vendue au détail*, l'échantillonnage dans chaque province a été effectué proportionnellement au poids démographique des sous-populations de la division du recensement, tel que résumé ci-dessous :

Nouvelle-Écosse

- Strate 1 – Cinq divisions choisies avec 1 journée d'échantillonnage par division et par an (en moyenne)
- Strate 2 – Quatre divisions choisies avec 2 journées d'échantillonnages par division et par an
- Strate 3 – Une division choisie avec 10 journées d'échantillonnages par division et par an

Nouveau-Brunswick

- Strate 1 – Cinq divisions choisies avec 1 journée d'échantillonnage par division et par an (en moyenne)
- Strate 2 – Quatre divisions choisies avec 2 journées d'échantillonnages par division et par an
- Strate 3 – Deux divisions choisies avec 4 journées d'échantillonnages par division et par an (en moyenne)

Île-du-Prince-Édouard

- Strate 1 – Une division choisie avec 1 journée d'échantillonnage par an
- Strate 2 – Une division choisie avec 2 journées d'échantillonnage par an.

En Ontario et au Québec, on a prélevé les échantillons une fois par semaine, alors que les prélèvements ont eu lieu aux 2 semaines en Colombie-Britannique, en Saskatchewan et dans la région des Maritimes. L'échantillonnage a été moins fréquent en Colombie-Britannique, en Saskatchewan et dans la région des Maritimes en raison des contraintes budgétaires, de la capacité limitée des laboratoires et afin d'éviter le suréchantillonnage dans certains points de vente au détail. Les échantillons ont été prélevés le lundi ou le mardi et ont été acheminés au LLZOA de Saint-Hyacinthe au Québec (LLZOA-Saint-Hyacinthe), pour au plus tard le mercredi. Les échantillons provenant de l'extérieur du Québec (à l'exception des échantillons provenant de la région des Maritimes) ont été envoyés au même laboratoire par messagerie, dans les 24 heures. Pour toute la région des Maritimes, les échantillons ont été prélevés le lundi ou mardi et ils ont été expédiés au laboratoire de l'Île-du-Prince-Édouard dans les 24 heures suivantes.

Dans chaque province, les échantillons ont été prélevés dans 2 divisions de recensement à chaque semaine d'échantillonnage. Dans chaque division de recensement, 4 magasins ont été choisis avant la journée d'échantillonnage en fonction de leur catégorie. En général, 3 magasins d'alimentation à succursales multiples et 1 épicerie indépendante ou 1 boucherie étaient choisis pour l'échantillonnage. Une exception a été cependant apportée au protocole. Ainsi, dans les divisions urbaines densément peuplées, comme Toronto et Montréal, on a prélevé des échantillons dans 2 magasins d'alimentation à succursales multiples et 2 épiceries indépendantes ou boucheries, afin de refléter les habitudes présumées d'approvisionnement de ces sous-populations. Dans chaque type de magasin, 1 échantillon de chaque type de viande étudiée a été recueilli, ce qui fait un total de 11 échantillons de viande (4 de poulet, 4 de porc et 3 de bœuf) par division et par journée d'échantillonnage¹. Dans la mesure du possible, les magasins d'alimentation n'étaient échantillonnés qu'une fois par année d'échantillonnage.

À l'aide d'estimations de la prévalence, les protocoles d'échantillonnage ont été optimisés de manière à obtenir 100 isolats par secteur de production animale, par province, par an (prévision), plus 20 % pour les échantillons perdus ou endommagés. Étant donné que les échantillonnages étaient moins fréquents en Colombie-Britannique, en Saskatchewan et dans la région des Maritimes qu'en Ontario et au Québec, il est possible que l'objectif de prélever 100 isolats par an n'ait pas toujours été atteint dans ces provinces.

¹ Dans 1 magasin de chacune des divisions, on a volontairement omis de prélever l'échantillon de viande de bœuf afin de minimiser les risques de suréchantillonnage de ce type de viande.

En 2008, des assistants numériques personnels (PDS) ont été utilisés pour consigner les données suivantes sur les magasins et les échantillons :

- type de magasin
- nombre de caisses (mesure indirecte du volume de vente du magasin)
- date limite de vente ou date de l'emballage
- étiquette « Peut contenir de la viande déjà congelée » : oui ou non
- transformation finale en magasin – oui, non, ne sait pas
- refroidi à l'air – oui, non, ne sait pas (pour les échantillons de poulet seulement)
- produit biologique – oui, non, ne sait pas
- sans antibiotiques – oui, non, ne sait pas
- prix au kilo.

Chaque échantillon a été emballé dans un sac doté d'une fermeture à glissière et placé dans une glacière de 16 litres pour le transport. La température ambiante a permis de déterminer le nombre de blocs réfrigérants (Ice-packs) à mettre dans chaque glacière (ex. : 1 bloc réfrigérant pour les températures inférieures à 20 °C et 2 blocs pour les températures supérieures ou égales à 20 °C). Des appareils d'enregistrement des données sur la température (Ertco Data Logger^{MC}, West Patterson, New Jersey, États-Unis) ont été utilisés pour mesurer la température ambiante des échantillons et placés dans 1 ou 2 glacières pour chaque journée d'échantillonnage.

Surveillance des isolats cliniques animaux

La composante *Surveillance des isolats cliniques animaux* a pour objectif de détecter de nouveaux profils de résistance aux antimicrobiens, des profils émergents ou de nouvelles associations sérotype /profil de résistance aux antimicrobiens associées à *Salmonella*. Cette composante du PICRA est surtout basée sur des échantillons diagnostiques prélevés par des vétérinaires ou des producteurs. Les méthodes d'échantillonnage varient selon les laboratoires et même au sein de chaque laboratoire. Ces isolats ont été envoyés par les laboratoires provinciaux de santé animale de tout le pays au Laboratoire de typage de *Salmonella* du LLZOA de Guelph en Ontario (LLZOA-Guelph). Les isolats de *Salmonella* de la Direction des laboratoires d'expertises du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec ont été expédiés au Laboratoire d'épidémiologie animale du Québec, à Saint-Hyacinthe, au Québec. Cependant, contrairement à ce qui se fait pour la composante *Surveillance des isolats cliniques humains*, tous les isolats reçus par les laboratoires provinciaux de santé animale ne sont pas forcément envoyés au LLZOA, à l'exception de ceux de la Colombie-Britannique, de l'Ontario et du Québec. La proportion d'isolats soumis au LLZOA pour chacune des provinces peut donc varier considérablement.

Aliments et ingrédients pour animaux

Les données de la composante *Aliments et ingrédients pour animaux* du PICRA proviennent de sources variées, dont les programmes de surveillance de l'ACIA et de quelques isolats provenant des autorités provinciales. Seuls les programmes de suivi de l'ACIA ont pu fournir des informations sur les méthodes de prélèvement des échantillons.

L'ACIA prélève des échantillons d'aliments pour le bétail dans le cadre de 2 programmes différents : le programme 15A (Inspection de suivi - *Salmonella*) et le programme 15E (Inspection dirigée - *Salmonella*). En vertu du programme 15A, des échantillons d'aliments pour le bétail fabriqués dans des meuneries, des usines d'équarrissage, par des fabricants d'ingrédients et dans des moulages à la ferme sont prélevés et mis en culture en vue de dépister la présence de *Salmonella*. Bien que ce programme fasse appel à un processus d'échantillonnage aléatoire, une attention particulière est portée aux aliments pour le bétail qui sont susceptibles de présenter un niveau plus élevé de contamination par *Salmonella*, comme les produits contenant des farines animales, des tourteaux d'oléagineux, de la farine de poisson, des céréales et des aliments sous forme de farine. Le programme 15E vise les aliments et les ingrédients pour le bétail provenant des établissements qui répondent aux critères suivants : (i) établissements qui fabriquent des produits contenant des farines animales, ou d'autres aliments contenant des ingrédients susceptibles d'être contaminés par *Salmonella* (ex. : les tourteaux d'oléagineux ou la farine de poisson) ou un volume important d'aliments pour les volailles; (ii) établissements réputés pour être fréquemment associés à des contaminations par *Salmonella*; ou (iii) établissements associés à la présence d'un sérotype de *Salmonella* hautement pathogène (ex. : Typhimurium, Enteritidis ou Newport). Le programme 15E est un programme sélectif, c'est-à-dire que les échantillons ne sont pas choisis de manière aléatoire.

Isolement bactérien

Tous les échantillons ont été mis en culture à l'aide des protocoles standards décrits ci-dessous. Dans tous les cas, l'isolement primaire des échantillons humains de *Salmonella* a été effectué par un laboratoire hospitalier ou des laboratoires cliniques privés dans les différentes provinces. Dans la plupart des cas, l'isolement primaire d'*Escherichia coli*, de *Salmonella*, d'*Enterococcus* et de *Campylobacter* provenant des échantillons du secteur agro-alimentaire a été effectué par le LLZOA-Saint-Hyacinthe. Une partie de l'isolement primaire dans le cadre de la composante *Surveillance à la ferme* a été effectuée par le laboratoire agroalimentaire de l'AARD. Des échantillons prélevés dans le cadre de la composante *Surveillance des isolats cliniques animaux* du PICRA ont été mis en culture par divers laboratoires participants. La majorité de l'isolement primaire des échantillons recueillis dans le cadre de la composante *Aliments et ingrédients pour animaux* a été effectuée par la Division des services laboratoires de l'ACIA (à Calgary ou à Ottawa).

Salmonella

Surveillance des isolats cliniques humains : Les laboratoires en milieu hospitalier ainsi que les laboratoires cliniques privés ont procédé à l'isolement et à l'identification des bactéries *Salmonella* provenant d'échantillons humains, conformément à des méthodes reconnues (Kauffman, 1966; Ewing, 1986; Le Minor, 2001; Murray et al., 2005).

Surveillance à la ferme et Surveillance en abattoir : La méthode qui a été utilisée pour l'isolement de *Salmonella* est une modification de la méthode MFLP-75 du Compendium de méthodes analytiques de la Direction générale de la protection de la santé, ainsi que des Méthodes pour l'analyse microbiologique des aliments du gouvernement du Canada. Cette méthode permet l'isolement des salmonelles mobiles et viables à partir d'échantillons cœcaux de poulets à griller et de porcs. Elle est basée sur la capacité des salmonelles à se multiplier et à se déplacer dans un milieu modifié semi-solide de Rappaport Vassiliadis (MSRV), à une température de 42 °C. Les échantillons de porcs ont été ajoutés à un bouillon non sélectif de préenrichissement en mélangeant 10 g de contenu cœcal à 90 mL d'eau peptonée tamponnée (EPT). De la même façon, le contenu des cœcums de poulets a été pesé et mélangé à de l'EPT dans une proportion de 1:10. Les échantillons de porcs et de poulet ont été incubés à 35°C pendant 24 heures. Puis, on a inoculé 0,1 mL de bouillon préenrichi sur une gélose MSR/V, incubée à 42 °C, de 24 à 72 heures. On a vérifié ensuite la pureté des colonies suspectes, lesquelles ont été inoculées par la suite sur une gélose inclinée aux 3 sucres et au fer et sur une gélose en pente à l'urée. Les colonies suspectes étaient ensuite soumises au test de l'indole puis vérifiées par agglutination sur lame à l'aide d'antisérum Poly A-1 et de Vi anti-*Salmonella*.

Surveillance de la viande vendue au détail : Une cuisse de poulet¹ a été placée dans 225 mL d'EPT. Une portion de 150 mL de cette eau de rinçage a été utilisée pour l'isolement de *Campylobacter*, d'*E. coli* et d'*Enterococcus*. Les échantillons de poulet ont été laissés dans le reste de la solution d'EPT de 75 mL puis incubés à 35 ± 1 °C pendant 24 heures. Ensuite, 0,1 mL de la solution de rinçage a été inoculé sur une gélose MSR/V qui a ensuite été incubée à 42 ± 1 °C de 24 à 72 heures. La pureté des colonies suspectes a été vérifiée et ces dernières ont été inoculées sur une gélose inclinée aux 3 sucres et au fer et sur une gélose en pente à l'urée. Les colonies suspectes ont ensuite été soumises au test de l'indole puis vérifiées par agglutination sur lame à l'aide l'antisérum Poly A-1 et de Vi anti-*Salmonella*.

Surveillance des isolats cliniques animaux : L'isolement de *Salmonella* a été effectué par les laboratoires participants à l'aide de leurs méthodes standards, lesquelles varient d'un laboratoire à l'autre. La plupart des méthodes utilisées pour détecter la présence de *Salmonella* parmi les isolats cliniques animaux sont basées sur des principes similaires et utilisent un bouillon de préenrichissement, un bouillon d'enrichissement sélectif, des géloses différentielles et sélectives et l'isolement bactérien; l'identification des isolats est confirmée à l'aide de tests biochimiques et sérologiques.

Aliments et ingrédients pour animaux : Dans le cadre des deux programmes de l'ACIA (15A et 15E), tous les échantillons ont été prélevés selon des méthodes aseptiques pour être mis en culture et faire l'objet d'isolement bactérien. L'isolement de *Salmonella* a été effectué à l'aide d'une gélose MSR/V.

¹ Lorsque les cuisses sans peau n'étaient pas offertes, des ailes avec peau ou d'autres coupes de poulet ont été achetées.

Escherichia coli

Surveillance à la ferme : Un aliquot de la solution d'EPT préparée pour l'isolement de *Salmonella* a été ensemencé sur une gélose MacConkey pour incubation à 35 ± 1 °C, de 18 à 24 heures. La pureté des colonies suspectes, capables de fermenter le lactose, a été vérifiée et ces dernières ont été ensuite repiquées sur une gélose Luria-Bertani. Les colonies suspectes d'*E. coli* ont été soumises au test de l'indole et du citrate de Simmons. Les isolats donnant des résultats négatifs au test de l'indole ont été identifiés au moyen d'une trousse d'identification des bactéries entériques (galerie API® 20 E, Diagnostiques cliniques de bioMérieux, Marcy l'Étoile, France).

Surveillance en abattoir : La bactérie *Escherichia coli* générique a été isolée des contenus caecaux de poulets à griller, de porcs et de bovins de boucherie. Dix grammes de chacun des échantillons de contenu caecal ont été mélangés avec 90 mL d'eau peptonée tamponnée (EPT). Un aliquot préparé pour l'isolement de *Salmonella* a été ensemencé sur une gélose MacConkey incubée à 35 °C pendant 18 à 24 heures. La pureté des colonies suspectes, capables de fermenter le lactose, a été vérifiée et ces dernières ont ensuite été repiquées sur une gélose Luria-Bertani. Les colonies suspectes d'*E. coli* ont été soumises au test de l'indole et du citrate de Simmons. Les colonies donnant des résultats négatifs au test de l'indole ont été identifiées au moyen d'une trousse d'identification des bactéries entériques (galerie API® 20 E).

Surveillance de la viande vendue au détail : Une cuisse de poulet¹, côtelette de porc ou 25 g de bœuf haché ont été ajoutés à 225 mL d'EPT. Une portion de 50 mL de cette eau de rinçage a été mélangée avec 50 mL de bouillon EC à double concentration et incubée à 45 ± 1 °C pendant 24 heures. Une ansée du mélange incubé a été prélevée, puis étalée sur une gélose éosine-bleu de méthylène (EMB) et mise en incubation à 35 °C pendant 24 heures. La pureté des colonies suspectes a été vérifiée et ces dernières ont ensuite été transférées sur des géloses de soja trypticase contenant du sang de mouton à 5 %. Les colonies suspectes d'*E. coli* ont été soumises aux tests de l'indole et du citrate de Simmons. Les colonies donnant des résultats négatifs au test de l'indole ont été identifiées au moyen d'une trousse d'identification bactérienne (galerie API® 20E).

Campylobacter

Surveillance en abattoir : Pour l'isolement de *Campylobacter* provenant d'échantillons caecaux de bovins de boucherie, 0,1 mL du mélange d'EPT préparé a été utilisé pour l'isolement d'*E. coli*. Cette solution a ensuite été transférée dans 9 mL de bouillon HEB (bouillon d'enrichissement de Hunt) et incubée en microaérophilie à 35 ± 1 °C pendant 4 heures. Après cette première incubation, 36 µL de céfopérazone stérile ont été ajoutés au bouillon HEB. Les tubes ont ensuite été incubés en microaérophilie à 42 ± 1 °C pendant 20 à 24 heures. Une ansée de bouillon HEB incubé a ensuite été utilisée pour inoculer une gélose modifiée au charbon, à la céfopérazone et au désoxycholate (mCCDA) puis incubée dans un milieu microaérophile à 42 ± 1 °C pendant 72 heures. Les colonies suspectes ont été repiquées sur une deuxième gélose mCCDA en vue d'obtenir des colonies pures et sur une gélose Mueller Hinton additionnée de sang de mouton à 5 %. Les géloses ont été incubées en microaérophilie à 42 ± 1 °C, de 48 à 72 heures. Les colonies suspectes de *Campylobacter* ont ensuite été soumises aux tests suivants pour identification du genre et identification biochimique des espèces (*C. coli*, *C. jejuni* ou autres *Campylobacter* spp.) : coloration de Gram, recherche d'une oxydase et d'une catalase, croissance à 25 °C, résistance à la céphalothine, hydrolyse de l'hippurate et de l'acétate d'indoxyl.

Surveillance de la viande vendue au détail : Une cuisse¹ ou 2 ailes de poulet ont été mélangées à 225 mL d'EPT. On a ensuite mélangé 50 mL de cette eau de rinçage à 50 mL de bouillon Bolton à double concentration et la solution a été incubée en microaérophilie à 42 ± 1 °C pendant 48 heures. Une ansée du bouillon incubé a été prélevée et étalée sur une gélose mCCDA et incubée en microaérophilie à 42 ± 1 °C pendant 24 heures. Les colonies suspectes ont été repiquées sur une deuxième gélose mCCDA ainsi que sur une gélose Mueller Hinton. Les géloses étaient incubées en microaérophilie à 42 ± 1 °C, de 48 à 72 heures. Les colonies suspectes de *Campylobacter* étaient ensuite soumises aux tests suivants pour identification du genre et identification biochimique des espèces (*C. coli*, *C. jejuni* ou autres *Campylobacter* spp.) : coloration de Gram, recherche d'une oxydase et d'une catalase, croissance à 25 ± 1 °C, résistance à la céphalothine, hydrolyse de l'hippurate et de l'acétate d'indoxyle.

¹ Lorsque les cuisses sans peau n'étaient pas offertes, des ailes avec peau ou d'autres coupes de poulet ont été achetées.

Enterococcus

Surveillance à la ferme : Un aliquot de la solution d'EPT préparée pour l'isolement de *Salmonella* a été ensemencé sur une gélose entérocoques (gélose Enterococcosel^{MC}, BD, Mississauga, Ont.) et incubé à 35 ± 1 °C pendant 24 heures. La pureté des colonies suspectes a été vérifiée sur une gélose Columbia contenant du sang de mouton à 5 %. Les colonies suspectes d'Enterococcus ont ensuite été étalées sur une gélose Slaneth et Bartley et inoculées dans 3 tubes à base de rouge de phénol contenant respectivement 0,25 % de L-arabinose, 1 % de mannitol et 1 % d'alpha-méthyl-D-glucoside. Les géloses et les tubes ont été incubés à 35°C± 1°C pendant 24 heures.

Surveillance de la viande vendue au détail : Une cuisse1 ou 2 ailes de poulet ont été placées dans 225 mL d'EPT. On a ensuite mélangé 50 mL de la solution peptonée avec 50 mL de bouillon sélectif à double concentration (Enterococcosel^{MD}, BD) avant de l'incuber à 35 ± 1 °C pendant 24 heures. Une ansée du bouillon incubé a ensuite été étalée sur une gélose Enterococcosel^{MC} incubée par la suite à 35 ± 1 °C pendant 24 heures. La pureté des colonies suspectes a été vérifiée sur une gélose Columbia contenant du sang de mouton à 5 %. Les colonies typiques d'Enterococcus ont ensuite été étalées sur une gélose Slaneth et Bartley et inoculées dans 3 tubes à base de rouge de phénol contenant respectivement 0,25 % de L-arabinose, 1 % de mannitol et 1 % d'alpha-méthyl-D-glucoside. Les géloses et les tubes ont été incubés à 35 ± 1 °C pendant 24 heures.

Sérotypage et lysotypage de *Salmonella*

Surveillance des isolats cliniques humains : De manière générale, les laboratoires cliniques ont acheminé leurs isolats de *Salmonella* à leur LPSP respectif pour les tests d'identification et de sérotypage. Les LPSP ont par la suite acheminé les isolats de *Salmonella* au NLM selon un protocole pré-établi. Les tests d'identification ont été confirmés par le LNM pour les isolats reçus sans que le sérotype n'ait été caractérisé (Le Minor et Popoff, 2001) ou pour ceux dont les résultats de tests de lysotypage n'étaient pas concluants. Les antigènes O ou somatiques des isolats de *Salmonella* ont été détectés par agglutination sur lame (Ewing, 1986). Au LNM, les antigènes H ou flagellaires ont été identifiés par agglutination sur lame et par des tests de confirmation d'agglutination en tube.

Tous les isolats de *Salmonella* Heidelberg, *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*, *S. Hadar*, *S. Newport*, *S. Typhi*, *S. Paratyphi B*, *S. Paratyphi B* var. L(+)-tartrate+, *S. Infantis*, *S. Thompson*, *S. Oranienburg*, *S. Panama*, *S. l 4,[5],12:b:-* et *S. l 4,[5],12:i:-* ont été soumis à des tests de lysotypage en utilisant la technique standard décrite par Anderson et Williams (1956). Les isolats ont été étalés en stries sur des géloses nutritives et incubés à 37°C pendant 18 heures. Une seule colonie lisse a été sélectionnée et utilisée pour inoculer 4,5 mL de bouillon (Difco^{MC} de Difco Laboratories, Baltimore, MD, pH de 6,8). La colonie a ensuite été incubée de 1,5 à 2 heures, avec agitation dans un bain d'eau à 37 °C jusqu'à ce qu'elle atteigne une turbidité typique d'une croissance bactérienne équivalant à 0,5 Standard McFarland. Les géloses (gélose Difco^{MC}, Difco Laboratories) ont été rincées avec environ 2 mL de culture et l'excès de liquide a été aspiré à l'aide d'une pipette Pasteur. On a laissé sécher les géloses rincées pendant 15 minutes à la température ambiante, avant d'inoculer environ 20 µL de chaque bactériophage spécifique à un sérotype sur les tapis bactériens, à l'aide d'une méthode d'inoculation multiple par seringue (Farmer et al., 1975). Les géloses ont ensuite été incubées à 37 °C pendant une nuit et les schémas de lysotypie ont été observés le lendemain (Anderson et Williams, 1956).

Pour le lysotypage des souches de *Salmonella* Enteritidis, on a utilisé des phages provenant de l'International Centre for Enteric Phage Typing (ICEPT), du Laboratoire central de santé publique de Colindale, au Royaume-Uni (Ward et coll., 1987). Le protocole de lysotypage mis au point par Callow (1959), puis perfectionné par Anderson (1964) et Anderson et ses collaborateurs (1977), ainsi que les phages utilisés pour *Salmonella* Typhimurium ont été fournis par l'ICEPT. Le protocole de lysotypage relatif à *S. Heidelberg* ainsi que les bactériophages nécessaires ont été fournis par le LNM (Demczuk et coll., 2003). Les isolats qui ont réagi aux bactériophages sans toutefois correspondre à aucun des schémas de lysotypie reconnus ont été classés comme atypiques. Les souches n'ayant pas réagi à aucun des schémas de lysotypie ont été classées comme non typables.

Le Conseil canadien des normes a remis la certification de la norme ISO 17025 aux unités d'identification, de sérotypage et de lysotypage du LNM. Les unités sur l'identification et le sérotypage, sur le lysotypage et sur la résistance antimicrobienne du LNM participent annuellement au réseau mondial de surveillance de *Salmonella*, au système de contrôle externe de la qualité de l'Organisation mondiale de la santé (EQAS), au programme de contrôle de *Salmonella* d'EnterNet (Réseau de surveillance européen des infections gastro-intestinales chez les humains) ainsi qu'à un échange de souches avec le LLZOA (pour *Salmonella* et *Escherichia coli*). De plus, le LNM participe depuis 2002 à la planification stratégique du programme mondial de surveillance de *Salmonella* (GSS).

Surveillance des isolats du secteur agroalimentaire, des isolats cliniques animaux et des isolats provenant des aliments pour animaux : Le sérotypage des isolats cliniques animaux de *Salmonella* provenant du Québec a été effectué par le Laboratoire d'épidémiologie animale du Québec, à Saint-Hyacinthe, au Québec; les isolats ont ensuite été envoyés au Laboratoire de typage de *Salmonella*¹ (LTS) pour le lysotypage. Les autres isolats de *Salmonella* des autres provinces ont été soumis au LTS pour le sérotypage et le lysotypage. Les antigènes O ou somatiques des isolats de *Salmonella* ont été détectés par agglutination sur lame (Ewing, 1986). Les antigènes H ou flagellaires ont été identifiés au moyen d'une technique de précipitation de plaques de microtitrage en puits (Shipp et Rowe, 1980). Les formules antigéniques des sérotypes de *Salmonella* par Grimont et Weill (2007) ont été utilisées pour identifier et nommer les sérotypes. La technique standard de lysotypage décrite par Anderson et Williams (1956) a été suivie selon le protocole décrit ci-haut. Pour le lysotypage des isolats de *Salmonella* Enteritidis, Typhimurium et Heidelberg, les phages utilisés étaient les mêmes que ceux utilisés pour la *Surveillance des isolats cliniques humains*.

Depuis 1995, le LTS a participé à un échange annuel inter-laboratoires de plaques de sérotypage avec au plus 3 laboratoires. En 2003, le LTS a commencé à participer à des épreuves externes de vérification des performances reliées au lysotypage. Chaque année, le LTS réussit le sérotypage des plaques soumises par le LNM dans le cadre de cette évaluation; ces plaques proviennent du Laboratoire central de santé publique de Colindale, au Royaume-Uni.

Tests de sensibilité aux antimicrobiens

La sensibilité aux antimicrobiens de tous les isolats humains de *Salmonella* a été évaluée par le LNM. Par ailleurs, tous les isolats provenant du secteur agroalimentaire et des aliments pour animaux ont été analysés par le LLZOA de Guelph. La majorité des isolats d'*Enterococcus*, de *Campylobacter* et d'*Escherichia coli* ont été analysés par le LLZOA de Saint-Hyacinthe. Les isolats d'*Escherichia coli* prélevés dans le cadre de la *Surveillance de la viande vendue au détail* à l'Île-du-Prince-Édouard ont été analysés au Collège vétérinaire de l'Atlantique, à l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard. Dans la plupart des cas, la sensibilité aux antimicrobiens a été testée pour 1 seul isolat par échantillon positif. Dans le cadre de la *Surveillance à la ferme*, 3 isolats d'*E. coli*, 3 isolats d'*Enterococcus* et 1 isolat de *Salmonella* par échantillon, ont fait l'objet de tests de sensibilité aux antimicrobiens. Une partie des isolats d'*Enterococcus* et d'*E. coli* recueillis dans le cadre de la *Surveillance à la ferme*, en Alberta et en Saskatchewan, ont été analysés par l'Agri-Food Laboratory Branch (AARD). Le LLZOA de Guelph et celui de Saint-Hyacinthe ainsi que l'AARD et le Collège vétérinaire de l'Atlantique participent à l'évaluation externe des performances relativement aux tests de résistance aux antimicrobiens pour *Salmonella*, *E. coli* et *Enterococcus*. Tout comme le LTS, le laboratoire du LLZOA de Guelph a reçu la certification ISO/IEC 17025 relative aux tests de sensibilité aux antimicrobiens.

Salmonella, Escherichia coli et Enterococcus

La sensibilité aux antimicrobiens de tous les isolats de *Salmonella* et d'*E. coli* a été testée à l'aide d'une plaque de 15 antimicrobiens (tableau A.2) et dans le cas des isolats d'*Enterococcus*, avec une plaque de 17 antimicrobiens (tableau A.3). Les valeurs de CMI pour *Salmonella*, *E. coli* et *Enterococcus* ont été établies par la méthode de microdilution en bouillon (Clinical and Laboratory Standards Institute [CLSI] M7-A7), appliquée à l'aide d'un appareil automatisé (Sensititre^{MD} Automated Microbiology System, Trek^{MD} Diagnostic Systems Ltd, West Sussex, Royaume-Uni). Ce système repose sur une technique commercialisée de dilution en bouillon dans des micropuits contenant des antimicrobiens lyophilisés. Les plaques CMV1AGNF (Sensititre^{MD}, Trek^{MD} Diagnostic Systems) du National Antimicrobial Resistance Monitoring System ont été utilisées pour *E. coli* et *Salmonella* et les plaques CMV2AGPF ont été utilisées pour les entérocoques.

Les isolats ont été étalés en stries sur une gélose Mueller Hinton (ou gélose Columbia avec sang ou gélose Mueller Hinton avec sang) puis incubés en position inversée à 36 ± 1 °C pendant 18 à 24 heures, afin d'isoler des colonies. Une seule colonie prélevée de cette gélose a été repiquée sur une nouvelle gélose nutritive, puis incubée à 36 ± 1 °C de 18 à 24 heures. Une suspension de 0,5 McFarland de croissance bactérienne a été préparée à partir de ces colonies dans 5,0 mL d'eau stérile déminéralisée à l'aide d'un vortex. Un volume de 10 µL de la suspension a été mélangé à 10 mL de bouillon Mueller-Hinton, puis mélangé à l'aide d'un vortex. La suspension de bouillon Mueller Hinton a ensuite été versée sur des plaques à raison de 50 µL par puits. Les plaques ont été scellées avec des feuilles de plastique adhésif et incubées pendant 18 heures à 36 ± 1 °C. La détection des souches d'entérocoques potentiellement résistantes à la vancomycine exigeait 6 heures d'incubation supplémentaires, pour une durée totale de 24 heures.

¹ Organisation mondiale de la santé animale, OIE; Reference Laboratory for Salmonellosis, Guelph, Ontario.

Après incubation, les plaques CMV1AGNF étaient analysées et interprétées à l'aide d'un système automatique de lecture et d'incubation (ARIS®, Trek^{MD} Diagnostic Systems Ltd), tandis que les plaques CMV2AGPF étaient examinées visuellement à l'aide du lecteur manuel (Sensititre Sensitouch^{MD}, Trek^{MD} Diagnostic Systems). Conformément aux normes établies par le CLSI (CLSI M100-S18), les bactéries *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 et *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 ont été utilisées à des fins de contrôle de la qualité pour garantir la validité et l'intégrité des valeurs des CMI des plaques de tests CMV1AGNF. *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 et *Enterococcus faecalis* ATCC 51299 ont été utilisés comme témoins à des fins de contrôle de la qualité pour les tests de sensibilité des entérocoques.

Campylobacter

Les tests de sensibilité à tous les isolats de *Campylobacter* ont été effectués à l'aide d'une plaque de 9 antimicrobiens (tableau A.4). Les valeurs de CMI pour *Campylobacter* ont été établies par la méthode de microdilution en bouillon (CLSI M7-A7) et les tests de sensibilité aux antimicrobiens ont été effectués à l'aide des plaques CAMPY du National Antimicrobial Monitoring System. (Sensititre^{MC}). Les colonies ont été étalées en stries sur des géloses Mueller Hinton contenant 5 % de sang de mouton, puis incubées en microaérophilie à 42 ± 1 °C pendant 24 heures. Une suspension de 0,5 McFarland de croissance bactérienne a été préparée ensuite en transférant les colonies bactériennes sélectionnées dans un tube contenant 5 mL de bouillon Mueller Hinton et en agitant le tube à l'aide d'un vortex pendant au moins 10 secondes. Puis, 10 µL du mélange Mueller Hinton ont été transférés dans un tube contenant 11 mL d'une gélose de Mueller Hinton contenant du sang de cheval hémolysé et on a agité le tube pendant 10 secondes. La suspension de Mueller Hinton était ensuite versée sur les géloses à raison de 100 µL par puits. Les plaques ont été scellées avec des feuilles de plastique adhésif et incubées en microaérophilie à 42 ± 1 °C pendant 24 heures. *Campylobacter jejuni* ATCC 33560 a été utilisé à titre d'organisme témoin à des fins de contrôle de la qualité. Les valeurs de CMI obtenues ont été comparées aux normes du CLSI (CLSI M45-A).

Valeurs seuils de la sensibilité aux antimicrobiens

TABLEAU A.2. Valeurs seuils de la sensibilité aux antimicrobiens des isolats de *Salmonella* et d'*Escherichia coli*, plaque CMV1AGNF, 2008.

Antimicrobien	Intervalle testé (µg/mL)	Valeurs seuils ^a (µg/mL)			
		S	I	R	
I	Amoxicilline-acide clavulanique	1,0/0,5 – 32/16	≤ 8/4	16/8	≥ 32/16
	Ceftiofur	0,12 – 8	≤ 2	4	≥ 8
	Ceftriaxone	0,25 – 64	≤ 1	2	≥ 4
	Ciprofloxacine	0,015 – 4	≤ 1	2	≥ 4
II	Amikacine	0,5 – 32	≤ 16	32	≥ 64
	Ampicilline	1 – 32	≤ 8	16	≥ 32
	Céfoxitine	0,5 – 32	≤ 8	16	≥ 32
	Gentamicine	0,25 – 16	≤ 4	8	≥ 16
	Kanamycine	8 – 64	≤ 16	32	≥ 64
	Acide nalidixique	0,5 – 32	≤ 16	N/A	≥ 32
	Streptomycine ^b	32 – 64	≤ 32	N/A	≥ 64
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	0,12/2,38 – 4/76	≤ 2/38	N/A	≥ 4/76	
III	Chloramphénicol	2 – 32	≤ 8	16	≥ 32
	Sulfisoxazole	16 – 512	≤ 256	N/A	≥ 512
	Tétracycline	4 – 32	≤ 4	8	≥ 16
IV					

Les chiffres romains de I à IV indiquent le rang des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires.

S = sensible. I = sensibilité intermédiaire. R = résistant. N/A = non applicable.

^a CLSI M100-S20.

^b Aucun critère d'interprétation du Clinical and Laboratory Standards Institute n'était disponible pour les Enterobactériaceae et cet antimicrobien. Les valeurs seuils, basées sur la répartition des concentrations minimales inhibitrices, ont été harmonisées avec celles du National Antimicrobial Resistance Monitoring System.

TABEAU A.3. Valeurs seuils de la sensibilité aux antimicrobiens des isolats d' *Enterococcus*; plaque CMV2AGPF, 2008.

Antimicrobien	Intervalle testé ($\mu\text{g/mL}$)	Valeurs seuils ^a ($\mu\text{g/mL}$)		
		S	I	R
Ciprofloxacine	0,12 – 4	≤ 1	2	≥ 4
Daptomycine ^b	0,5 – 16	≤ 4	N/A	N/A
I Linézolide	0,5 – 8	≤ 2	4	≥ 8
Tigécycline ^c	0,015 – 0,5	$\leq 0,25$	0,5	≥ 1
Vancomycine	0,5 – 32	≤ 4	8-16	≥ 32
Erythromycine	0,5 – 8	$\leq 0,5$	1-4	≥ 8
Gentamicine (forte concentration)	128 – 1024	≤ 500	N/A	> 500
Kanamycine (forte concentration) ^b	128 – 1024	≤ 512	N/A	≥ 1024
Lincomycine ^b	1 – 32	≤ 2	4	≥ 8
II Pénicilline	0,5 – 16	≤ 8	N/A	≥ 16
Quinupristine-dalfopristine	1 – 32	≤ 1	2	≥ 4
Streptomycine (forte concentration) ^b	512 – 2048	≤ 1000	N/A	> 1000
Tylosine ^b	0,25 – 32	≤ 8	16	≥ 32
Chloramphénicol	2 – 32	≤ 8	16	≥ 32
III Nitrofurantoïne	2 – 64	≤ 32	64	≥ 128
Tétracycline	4 – 32	≤ 4	8	≥ 16
IV Flavomycine ^b	1 – 16	≤ 8	16	≥ 32

Les chiffres romains de I à IV indiquent le rang des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires.

S = sensible. I = sensibilité intermédiaire. R = résistant. N/A = non applicable.

^a CLSI M100-S18 Tableau 2D. M7-A7-MIC Section des tests.

^b Aucun critère d'interprétation du Clinical and Laboratory Standards Institute n'était disponible pour *Enterococcus* et cet antimicrobien. Les valeurs seuils, basées sur la répartition des concentrations minimales inhibitrices, ont été harmonisées avec celles du National Antimicrobial Resistance Monitoring System.

^c Basé sur les valeurs seuils de la résistance du Comité européen sur les tests de sensibilité aux antimicrobiens (European Committee on Antimicrobial Susceptibility), étant donné qu'aucun critère d'interprétation du CLSI n'était disponible pour la tigécycline.

TABEAU A.4. Valeurs seuils de la sensibilité aux antimicrobiens des isolats de *Campylobacter*; plaque CAMPY, 2008.

Antimicrobien	Intervalle testé ($\mu\text{g/mL}$)	Valeurs seuils ^a ($\mu\text{g/mL}$)		
		S	I	R
I Ciprofloxacine	0,015 – 64	≤ 1	2	≥ 4
Télithromycine ^b	0,015 – 8	≤ 4	8	≥ 16
Azithromycine ^b	0,015 – 64	≤ 2	4	≥ 8
Clindamycine ^b	0,03 – 16	≤ 2	4	≥ 8
II Érythromycine	0,03 – 64	≤ 8	16	≥ 32
Gentamicine ^b	0,12 – 32	≤ 2	4	≥ 8
Acide nalidixique ^b	4 – 64	≤ 16	32	≥ 64
III Florfénicol ^{b,c}	0,03 – 64	≤ 4	N/A	N/A
Tétracycline	0,06 – 64	≤ 4	8	≥ 16
IV				

Les chiffres romains de I à IV indiquent le rang des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires.

S = sensible. I = sensibilité intermédiaire. R = résistant. N/A = non applicable.

^a CLSI M45-A.

^b Aucun critère d'interprétation du Clinical and Laboratory Standards Institute n'était disponible pour *Campylobacter* et cet antimicrobien. Les valeurs seuils, basées sur la répartition des concentrations minimales inhibitrices, ont été harmonisées avec celles du National Antimicrobial Resistance Monitoring System.

^c Aucune valeur seuil n'a été définie au moment où ce rapport a été écrit.

Analyse des données sur la résistance aux antimicrobiens des isolats humains et des isolats provenant du secteur agroalimentaire

Les données recueillies dans le cadre des activités de surveillance des isolats humains et des isolats du secteur agroalimentaire ont été intégrées et conservées dans 2 référentiels de données (Oracle®, Oracle Corp., Redwood Shores, Calipour Ianie, États-Unis) avant d'être transférées dans une base de données harmonisée (SAS® 9.1, SAS Institute Inc., Cary, Caroline du Nord, États-Unis). Dans le cas de la composante *Surveillance à la ferme* du PICRA, les espèces bactériennes, les sérotypes et les données sur les CMI ont été conservées dans une base de données relationnelle (Microsoft® Access, Microsoft Corp., Redmond, Washington, États-Unis).

Les données ont été analysées à l'aide de logiciels statistiques (SAS® 9.1; et Stata® 8, Stata Corp., College Station, Texas, États-Unis) et les résultats ont été exportés au format tableur (Microsoft® Excel 2000, Microsoft Corp.). Tous les tableaux et figures ont été créés à l'aide d'un tableur (Microsoft® Excel 2000). Dans le cas de la *Surveillance à la ferme*, les analyses statistiques sont basées sur des équations généralisées (PROC GENMOD, SAS® 9.1) pondérées pour l'effet troupeau. Tous les modèles statistiques utilisés dans les exploitations porcines étaient des modèles pour variables catégorielles binaires, avec fonctions logit et structure de corrélation échangeable. Les intervalles de confiance exacts ont été calculés avec l'énoncé BINOMIAL de PROC FREQ (SAS® 9.1) et un niveau alpha de 0,05. Lorsque la prévalence était égale à zéro, un seuil alpha de 0,1 était utilisé.

Dans le cas de la *Surveillance à la ferme*, de la *Surveillance en abattoir* et de la *Surveillance de la viande vendue au détail*, le taux de détection correspondait au nombre de cultures positives, divisé par le nombre total d'échantillons soumis pour mise en culture.

Le pourcentage d'isolats résistants aux antimicrobiens correspondait au nombre d'isolats résistants, divisé par le nombre total d'isolats testés pour chacun des antimicrobiens. Les valeurs seuils utilisées pour l'interprétation des résultats des tests de sensibilité sont présentées aux tableaux A.2, A.3 et A.4.

Les CMI intermédiaires ont été considérées comme étant sensibles aux antimicrobiens pour toutes les analyses. Une nouvelle valeur seuil pour la ceftriaxone a officiellement été adoptée par le CLSI en janvier 2010. Cette nouvelle valeur seuil a été utilisée pour toutes les données, incluant les données historiques. Elle a également été utilisée pour effectuer les analyses dans le cadre du Rapport annuel 2008. Le nombre total d'antimicrobiens pour chaque profil de résistance a été calculé en additionnant le nombre d'antimicrobiens auxquels chacun des isolats était résistant.

Pour établir les taux d'incidence provinciaux de résistance antimicrobienne chez l'humain, le nombre de cas cliniques d'infections associées à un sérotype particulier de *Salmonella* par 100 000 habitants-années a été calculé en divisant le nombre total d'isolats de chaque sérotype reçu par le PICRA pour chaque province par la taille de la population de cette dernière (estimations de Statistique Canada ultérieures au recensement du 1^{er} janvier 2005), le tout multiplié par 100 000. Les estimations nationales pour tous les sérotypes, à l'exception de *S. Typhi* et de *S. Newport*, ont été calculées de la façon suivante : pour les provinces les plus densément peuplées, le nombre d'isolats résistants et le nombre total d'isolats soumis étaient multipliés par 2, chaque mois. Le nombre d'isolats résistants (nombre estimé dans les provinces plus peuplées ou nombre réel dans les provinces moins peuplées) était additionné, ce qui donnait une estimation du nombre total d'isolats résistants. On a fait la somme du nombre total d'isolats soumis par province (nombre estimé dans les provinces densément peuplées ou nombre réel dans les provinces moins peuplées) pour obtenir une estimation du nombre total d'isolats soumis. Puis, le nombre total estimé d'isolats résistants était divisé par le nombre total estimé d'isolats soumis pour chaque antimicrobien testé, afin d'obtenir une estimation à l'échelle nationale de la résistance de chaque sérotype à chaque antimicrobien.

Les analyses de variations temporelles ont été effectuées pour des antimicrobiens sélectionnés. Dans la mesure du possible, un seul antimicrobien par classe a été choisi parmi ceux qui sont couramment utilisés dans le secteur agroalimentaire ou chez les humains. Certains antimicrobiens étaient exclus des analyses de variations temporelles pour les raisons suivantes :

- La prévalence des isolats bactériens résistants à l'antimicrobien en question était faible ou nulle, ou la valeur seuil était discutable ou encore d'autres antimicrobiens pouvaient être utilisés comme mesure indirecte de la résistance ou de la sensibilité intermédiaire (ex. : acide nalidixique pour la ciprofloxacine).
- L'isolat présentait de la résistance croisée à un autre antimicrobien sélectionné (ex. : amoxicilline-acide clavulanique et ceftiofur).
- L'utilisation de l'antimicrobien en question a été interdite pour le secteur agroalimentaire et la résistance à ce dernier persiste en raison de l'utilisation d'un autre antimicrobien (ex. : chloramphénicol).

Un modèle de régression logistique a été mis au point en utilisant l'année comme variable indépendante de type catégorielle. Les données ont été analysées à l'aide de logiciels offerts sur le marché (Stata 9.1[®]; ou la version R 2.2.1, R Foundation pour la Statistical Computing, Vienne, Autriche). Une estimation pénalisée du maximum de vraisemblance de Firth (*Firth's penalized maximum likelihood estimation*) a été effectuée (avec la version R 2.2.1) dans les cas où il y avait une séparation des données (une ou plusieurs cellules à zéro dans le tableau d'association). Dans la plupart des cas, l'année 2003 a été choisie comme année de référence, de sorte que des comparaisons entre les années 2003 et 2008 ont été effectuées. On a également comparé les années 2004 et 2008 pour la résistance à l'ampicilline et au ceftiofur parmi les isolats d'*E. coli* et de *Salmonella* provenant d'échantillons de poulet, afin d'évaluer les variations de la résistance après le retrait volontaire du ceftiofur au début de 2005 dans les couvoirs de poulets du Québec. L'année 2004 a également été utilisée comme année de référence pour les comparaisons de variations temporelles dans le cas de la résistance au ceftiofur et à l'ampicilline parmi les isolats humains de *S. Heidelberg*, car on croit que cette bactérie, retrouvée chez les humains, provient souvent du poulet. En Saskatchewan, l'année 2005 a été utilisée comme référence pour les analyses de variations temporelles dans le secteur de la vente au détail, puisqu'il s'agissait de la première année où le programme de surveillance de la viande vendue au détail du PICRA était en place dans cette province. Pour répondre aux demandes d'utilisateurs, des comparaisons entre les résultats de 2007 (l'année antérieure de surveillance) et ceux de 2008 sont également présentées dans ce rapport. Pour l'analyse des variations temporelles de la résistance des isolats de *Salmonella* et d'*E. coli* au ceftiofur et à l'ampicilline provenant de viande de poulet vendue au détail, l'année 2006 a été comparée à l'année 2008 en raison de changements survenus dans l'utilisation de ces antimicrobiens en 2007. Des valeurs de $P \leq 0,05$ ont été considérées comme significatives pour toutes les analyses effectuées.

Des modèles de réponse binomiale par zéro ont été utilisés pour l'estimation de la prévalence de la résistance à chacun des antimicrobiens. Pour chaque modèle, on a utilisé l'intercepte (β_0) et un intervalle de confiance de 95 % pour calculer les estimations de la prévalence moyenne à l'aide de l'équation $[1 + \exp(-\beta_0)]^{-1}$.

Collecte et analyse des données

Humains

Le Canadian CompuScript (CCS) est une base de données qui compile le nombre d'ordonnances et la quantité d'unités de produits délivrés par les pharmacies aux consommateurs au Canada. Les champs de données comprennent le nom du produit (y compris celui de son fabricant), sa présentation et son dosage, la province concernée, le nombre d'ordonnances, le nombre d'unités du produit et les montants en dollars dépensés par mois, pour chaque année.

En 2008, la base d'échantillonnage (ou « univers ») de cet ensemble de données comprenait environ 7980 pharmacies, ce qui représentait presque toutes les pharmacies au détail au Canada, à l'exception de celles qui se trouvent au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut. L'entreprise Intercontinental Medical Statistics (IMS) Health fait appel à une méthode d'extrapolation qui utilise des informations géospatiales pour calculer des facteurs de projection qui s'appliquent à tous les magasins non participants selon le nombre de magasins dans la région en cause, la distance entre ceux-ci et la taille du magasin. En 2008, on comptait 5092 magasins. Le facteur de projection a été utilisé pour extrapoler le nombre d'ordonnances délivrées dans les pharmacies de l'échantillon, au nombre de pharmacies de « l'univers » (7980 pharmacies).

Les antimicrobiens ont été classifiés et les doses thérapeutiques quotidiennes (DTQ) ont été déterminées en fonction du système de Classification anatomique des produits chimiques thérapeutiques ou ATC (tableau A.5). Lorsqu'elles étaient disponibles, des DTQ temporaires (qui ne sont pas encore approuvées, mais qui sont affichées sur le site Web de l'Organisation mondiale de la santé) ont été utilisées. Dans le cas du pédiazole, c'est la DTQ de l'éthylsuccinate d'érythromycine (2 g) qui a été utilisée. Pour l'administration orale de la pénicilline G, on a utilisé la DTQ de la benzilpénicilline par voie parentérale (3,6 g). Les antimicrobiens pour lesquels on ne disposait pas de DTQ ont aussi été exclus, notamment Trisulfaminic (dont la commercialisation a été interrompue en 2001; total de seulement 832 384 unités délivrées en 2000).

Bien qu'aucune pharmacie d'hôpital n'ait été incluse dans l'échantillon du CCS, les données de ce dernier comprennent une petite quantité d'antimicrobiens délivrés sous format non oral comme les antimicrobiens injectables ou administrés par inhalation. Les disparités relatives aux antimicrobiens non oraux, qui représentaient une très petite quantité des données du CCS, ont été jugées trop fréquentes. Par conséquent, le rapport de 2008 ne décrit que les antimicrobiens administrés par voie orale délivrés uniquement par les pharmacies au détail. Seules les informations sur les antimicrobiens du groupe J01 de la classification ATC (antimicrobiens pour utilisation systémique) ont été incluses dans l'analyse. Les informations relatives à la vancomycine administrée par voie orale (catégorie ATC A07AA) ont été incluses dans l'analyse sous la catégorie J01XA.

La quantité totale d'ingrédients actifs a été obtenue en multipliant le nombre d'unités (réelles ou corrigées) par le dosage du produit, en grammes. Dans le cas des combinaisons d'antimicrobiens, les quantités d'ingrédients actifs de tous les antimicrobiens en cause ont été additionnées pour obtenir la quantité totale d'ingrédients actifs. Cependant, la quantité d'ingrédients actifs utilisée dans le calcul du nombre total de DTQ, dans le cas des combinaisons d'antimicrobiens, ne comprenait que les molécules dont les DTQ étaient dérivées. Par exemple, dans le cas des antimicrobiens contenant de la triméthoprime- sulfaméthoxazole, seul le nombre total de grammes de sulfaméthoxazole a servi au calcul du nombre de DTQ.

Le nombre total de DTQ par 1000 habitants-jours pour une année donnée a été obtenu en additionnant toutes les DTQ de chaque catégorie ATC et de chaque année. Ce nombre était ensuite divisé par la taille de la population correspondant à l'année donnée en milliers, puis divisé par le nombre de jours de cette année (365 ou 366). Le nombre total d'ordonnances et le coût total par 1000 habitants ont été obtenus en divisant le nombre total d'ordonnances ou le coût total par la taille de la population en milliers pour chaque année. Les données sur la taille de la population provenaient d'estimations préliminaires et mises à jour ultérieures au recensement de 2001, ajustées pour tenir compte du sous-dénombrement net (Statistique Canada).

Dans les rapports du PICRA de 2002 et de 2003, la méthénamine et le linézolide étaient classifiés sous « Autres antimicrobiens ». En 2004, ils avaient été classés séparément afin d'harmoniser leur classification avec celles d'autres programmes de surveillance comme le programme intégré danois de recherche et de suivi de la résistance aux antimicrobiens (DANMAP). L'utilisation du métronidazole (catégorie J01XD – Imidazole) a été ajoutée en 2005. Les données sur le métronidazole n'ont pas pu être extraites au moment de l'analyse de l'année 2000. Ces renseignements sont donc absents des tableaux et ils n'ont pas été inclus dans les totaux de l'année 2000.

Les données ont été analysées à l'aide de logiciels statistiques (SAS® 9.1, SAS Institute Inc., Cary, Caroline du Nord, États-Unis); Stata® 8, Stata Corp., College Station, Texas, États-Unis) et les résultats ont été exportés au format tableur (Microsoft® Excel 2000, Microsoft Corp., Redmond, Washington, États-Unis).

TABLEAU A.5. Liste des antimicrobiens de la base de données CompuScript pour chaque catégorie ATC¹.

Code ATC	Classe ATC	Antimicrobien
J01CR	Association de pénicillines, incluant les inhibiteurs β-lactamase	Amoxicilline-acide clavulanique
J01DD	Céphalosporines de 3 ^{ème} génération	Céfixime
J01MA	Fluoroquinolones	Ciprofloxacine, gatifloxacine, grépafloracine, lévofloxacine, moxifloxacine, norfloxacine, ofloxacine, trovafloxacine
J01XA	Glycopeptides	Vancomycine
J01XD	Imidazoles	Métronidazole
J01XX	Linézolide	Linézolide
J01CA	Pénicillines à large spectre	Amoxicilline, ampicilline, bacampicilline, pivampicilline, pivmécilliname,
J01CE	Pénicillines sensibles aux β-lactamases	Pénicilline G, pénicilline V
J01CF	Pénicillines résistantes aux β-lactamases	Cloxacilline, dicloxacilline, flucloxacilline
J01DB	Céphalosporines 1 ^{ère} génération	Céfadroxil, céphalexine, céphradine
J01DC	Céphalosporines 2 ^{ème} génération	Céfaclor, cefprozil, céfuroxime axétil
J01EE	Association de sulfamidés et de triméthoprim, incluant les dérivés	Sulfadiazine-triméthoprim, triméthoprim-sulfaméthoxazole
J01FA	Macrolides	Azithromycine, clarithromycine, érythromycine, spiramycine, téli-thromycine
J01FF	Lincosamides	Clindamycine, lincomycine
J01GB	Aminoglycosides	Néomycine
J01MB	Autres quinolones	Acide nalidixique
J01RA	Association de sulfamidés, excluant le triméthoprim	Érythromycine-sulfisoxazole
J01XC	Antimicrobiens stéroïdiens	Acide fusidique
J01AA	Tétracyclines	Déméclocycline, doxycycline, minocycline, tétracycline
J01BA	Amphénicol	Chloramphénicol
J01EA	Triméthoprim et ses dérivés	Triméthoprim
J01EB	Sulfamidés à action rapide	Sulfaméthizole, sulfapyridine, sulfisoxazole
J01EC	Sulfamidés à action modérée	Phénazopyridine-sulfaméthoxazole, sulfadiazine, sulfadiazine-triméthoprim, sulfaméthoxazole
J01XE	Dérivés des nitrofuranes	Nitrofurantoïne
J01XX	Fosfomycine	Fosfomycine
NC	J01XX Méthénamine	Méthénamine, méthénamine-acide tartrique de sodium

Les chiffres romains de I à III correspondent aux catégories d'antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, telles que définies par la Direction des médicaments vétérinaires.

ATC = système de classification anatomique, thérapeutique, chimique. NC = antimicrobiens non classifiés.

¹ Centre collaborateur de l'OMS pour la méthodologie sur l'établissement des statistiques concernant les produits médicamenteux. Disponible au : www.whooc.no/atcddd. Consulté en octobre 2010.

Surveillance à la ferme des élevages porcins

La sélection des troupeaux porcins est décrite à la sous-section portant sur la résistance aux antimicrobiens dans le secteur agroalimentaire, sous la rubrique *Surveillance à la ferme* (annexe A). Les données sur ces troupeaux inscrits au programme ont été recueillies au moyen de questionnaires qui sont remplis par les vétérinaires consultants, les propriétaires ou les gérants des porcheries. Les questionnaires comportaient des questions sur l'utilisation des antimicrobiens au sein de chacun des troupeaux, sur la santé des porcs et sur les caractéristiques de l'exploitation.

Le questionnaire sur l'utilisation des antimicrobiens avait pour objet de recueillir des données sur les troupeaux de porcs en croissance-finition. Aucune donnée individuelle sur les porcs n'a été recueillie. Deux parcs de porcs représentatifs de cette population ont été sélectionnés et des échantillons de matière fécale y ont été prélevés à des fins d'isolement bactérien et pour faire l'objet de tests de sensibilité aux antimicrobiens. Par conséquent, dans le cas des élevages (ou lots) en tout plein/tout vide, la population à l'étude comprenait tous les porcs qui sont arrivés dans la porcherie et en sont sortis et qui faisaient partie du même groupe que les porcs échantillonnés. Dans le cas des élevages en rotation, la population étudiée pour la première période d'échantillonnage correspondait aux porcs en croissance-finition qui étaient dans la porcherie 4 mois avant le premier prélèvement d'échantillons de matière fécale. Au cours des périodes suivantes d'échantillonnage, la population étudiée correspondait aux porcs introduits dans la porcherie de croissance-finition depuis le prélèvement de la dernière série d'échantillons. L'intervalle entre les prélèvements a été d'environ 4 mois (moyenne : 4,3 mois; écart-type : 2,1 mois). Le poids des porcs à l'arrivée en croissance-finition variait selon les troupeaux.

Les questions portant sur la population à l'étude étaient légèrement différentes, selon qu'il s'agissait d'élevages en rotation ou en tout plein/tout vide. L'objectif était d'obtenir une description plus précise de ces différents systèmes. Dans les élevages en tout-plein/tout-vidé, les porcs arrivent dans la porcherie et en sortent, en lots distincts. En évitant de mélanger les lots, on espère ainsi réduire les risques de propagation des maladies. Habituellement, les installations sont entièrement nettoyées et désinfectées entre chaque lot. Cette méthode d'élevage se fait généralement par salle ou par bâtiment. Dans les élevages en rotation, le retrait et l'arrivée des animaux se font de façon continue et aucun groupe distinct ne demeure ensemble au cours d'un stade de production donné.

Des questions ont également été posées aux propriétaires et aux gérants des troupeaux sur leur utilisation des antimicrobiens ajoutés à la nourriture, à l'eau ou administrés par injection. Des données ont été recueillies sur chacune des rations données à chacune des populations à l'étude, y compris sur les rations exemptes d'antimicrobiens. Puisque tous les porcs de chacune des populations à l'étude étaient exposés aux mêmes rations, les données sur le nombre de porcs exposés aux antimicrobiens ajoutés à la nourriture n'ont pas été recueillies. Les données sur chacune des rations portaient sur le poids des porcs au début et à la fin de la période durant laquelle ils avaient reçu la ration, sur la durée de la période et sur le poids (en tonnes) des aliments consommés correspondant à chacune de ces rations. Les informations additionnelles suivantes ont été recueillies pour les rations contenant des antimicrobiens : les ingrédients actifs, les concentrations des antimicrobiens et les raisons d'utilisation des antimicrobiens (les choix possibles incluaient entre autres les maladies entériques, la boiterie, les maladies respiratoires, la prévention des maladies, les facteurs de croissance). L'exposition aux antimicrobiens ajoutés à l'eau était décrite en fonction des ingrédients actifs contenus dans le médicament, du poids des porcs au début et à la fin de la période d'exposition, de la durée de cette période, du nombre de porcs exposés et des raisons d'utilisation des antimicrobiens. Les données recueillies sur l'utilisation des antimicrobiens administrés par injection portaient sur les ingrédients actifs contenus dans ce dernier, le nombre de porcs exposés et les raisons justifiant l'utilisation d'antimicrobiens. Aucune donnée sur l'utilisation des antimicrobiens n'a été recueillie pour les stades de production antérieurs au stade de croissance-finition. Toutes les données relatives à l'utilisation des antimicrobiens chez les porcs pesant moins de 15 kg ont été exclues, puisqu'à ce poids, les porcs ne sont pas considérés comme des porcs en croissance-finition au sein de l'industrie.

L'exposition aux antimicrobiens a été résumée pour chacun des troupeaux. Par exposition, en 2008, on entend une utilisation déclarée d'un ingrédient actif donné à l'animal par toute voie d'administration. Les données sont fournies par exposition à un ingrédient actif par une voie d'administration donnée, ainsi que par exposition à un ingrédient actif par toute voie d'administration. Ces expositions sont résumées par classe d'antimicrobiens¹. À noter que les traitements qui utilisent des antimicrobiens ajoutés à la nourriture sont habituellement administrés à de plus gros groupes d'animaux et pendant de plus longues périodes que les traitements faisant appel aux antimicrobiens ajoutés à l'eau. Par ailleurs, les antimicrobiens donnés par injection sont généralement administrés individuellement à un nombre limité de porcs.

Les données ont été consignées dans une base de données et toutes les statistiques correspondantes ont été calculées à l'aide de logiciels offerts sur le marché (Microsoft Excel® 2003 et Microsoft Access® 2003 [Microsoft Corp., Redmond, Washington, États-Unis] et Intercooled Stata® version 9.2 [R Foundation pour la Statistical Computing, Vienne, Autriche]).

Les données sur l'utilisation des antimicrobiens ont été fournies pour chacun des troupeaux et pour chaque voie d'administration. Au Canada, la durée du stade de croissance-finition dans les élevages porcins est habituellement de 16 à 20 semaines. Par conséquent, les porcs dans une porcherie de croissance-finition sont remplacés environ 3 fois par année. Le programme de surveillance prévoit que chaque troupeau inscrit fasse l'objet d'un questionnaire sur l'utilisation des antimicrobiens, qui doit être rempli 3 fois par année à environ 4 mois d'intervalle, afin de dresser un portrait de l'utilisation des antimicrobiens durant une année civile.

En 2008, les données recueillies dans les questionnaires sur l'utilisation des antimicrobiens ont été regroupées de manière à ce que toute exposition aux antimicrobiens signalée dans un seul questionnaire fasse en sorte que l'on considère que le troupeau a été exposé. Les questionnaires visaient à recueillir des données quantitatives sur l'utilisation des antimicrobiens en ce qui a trait à l'exposition à ces derniers par la voie des aliments et de l'eau et non via les injections. Les résultats rapportés ne sont toutefois que qualitatifs et n'incluent ni les taux ni la durée d'exposition ou les doses d'antimicrobiens administrés.

¹ Direction des médicaments vétérinaires. Classification des médicaments antimicrobiens basée sur leur importance en médecine humaine. Version du 1^{er} novembre 2008.
Disponible au : http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/consultation/vet/consultations/amr_ram_hum-med-fra.phpl. Consulté en octobre 2010.

TABLEAU B.2. Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats humains de *Salmonella* Heidelberg; *Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.*

Antimicrobien	n	Percentiles			Distribution (%) des CMI (µg/mL)																
		CMI 50	CMI 90	% R	≤ 0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	> 256	
I Amoxicilline-acide clavulanique	290	≤ 1	32	13,4							66,6	1,7	0,3	4,1	13,8	7,9	5,5				
Ceftiofur	290	1	> 8	14,1			0,3		23,4	61,7	0,3			0,3	13,8						
Ceftriaxone	290	≤ 0,25	16	14,1				85,9					0,3	0,3	11,4	1,7	0,3				
Ciprofloxacine	290	≤ 0,015	≤ 0,015	0,0	99,7	0,3															
II Amikacine	290	1	2	0,0						1,0	53,8	40,7	4,5								
Ampicilline	290	≤ 1	> 32	31,7						67,2	1,0									31,7	
Céfoxitine	290	2	32	13,1							31,7	49,0	5,2	0,7	0,3	4,5	8,6				
Gentamicine	290	0,50	0,50	2,4			27,6	63,4	6,2	0,3					0,3	2,1					
Kanamycine	290	≤ 8	≤ 8	1,0										98,6	0,3					1,0	
Acide nalidixique	290	2	4	0,0							62,1	37,6	0,3								
Streptomycine	290	≤ 32	≤ 32	6,9												93,1	4,1	2,8			
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	290	≤ 0,12	0,25	1,4			77,6	20,7			0,3	0,3	1,0								
III Chloramphénicol	290	8	8	0,7								16,9	81,7	0,7						0,7	
Sulfisoxazole	290	32	64	3,8										22,1	67,6	6,6				3,8	
Tétracycline	290	≤ 4	≤ 4	6,2								93,8								6,2	
IV																					

Les détails sur la façon d'interpréter les tableaux CMI sont présentés au début de l'annexe B.

TABLEAU B.3. Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats humains de *Salmonella* Newport; *Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.*

Antimicrobien	n	Percentiles			Distribution (%) des CMI (µg/mL)																
		CMI 50	CMI 90	% R	≤ 0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	> 256	
I Amoxicilline-acide clavulanique	177	≤ 1	≤ 1	1,1							96,6	0,6	1,7							1,1	
Ceftiofur	177	1	1	1,7			0,6		27,7	70,1					1,7						
Ceftriaxone	177	≤ 0,25	≤ 0,25	1,7				98,3								0,6	0,6	0,6			
Ciprofloxacine	177	≤ 0,015	≤ 0,015	0,0	98,9	0,6	0,6														
II Amikacine	177	1	2	0,0						0,6	60,5	37,9	1,1								
Ampicilline	177	≤ 1	≤ 1	2,8						95,5	1,7									2,8	
Céfoxitine	177	2	2	1,1					0,6	10,7	81,4	5,6	0,6							1,1	
Gentamicine	177	0,50	0,50	0,6			27,7	69,5	1,1	1,1					0,6					0,6	
Kanamycine	177	≤ 8	≤ 8	0,6										99,4						0,6	
Acide nalidixique	177	2	4	1,1						1,1	71,8	26,0								1,1	
Streptomycine	177	≤ 32	≤ 32	2,3												97,7	0,6	1,7			
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	177	≤ 0,12	0,25	1,1			85,9	13,0					1,1								
III Chloramphénicol	177	4	8	1,7								1,7	82,5	14,1						1,7	
Sulfisoxazole	177	64	64	2,8											2,8	38,4	52,0	3,4	0,6	2,8	
Tétracycline	177	≤ 4	≤ 4	4,0								96,0			0,6		3,4				
IV																					

Les détails sur la façon d'interpréter les tableaux CMI sont présentés au début de l'annexe B.

TABLEAU B.4. Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats humains de *Salmonella* Paratyphi A et de *S. Paratyphi* B; *Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.*

Antimicrobien	n	Percentiles			Distribution (%) des CMI (µg/mL)																
		CMI 50	CMI 90	% R	≤ 0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	> 256	
I Amoxicilline-acide clavulanique	65	≤ 1	2	3,1							55,4	40,0			1,5	3,1					
Ceftiofur	65	1	1	1,5						6,2	90,8	1,5			1,5						
Ceftriaxone	65	≤ 0,25	≤ 0,25	1,5				98,5								1,5					
Ciprofloxacine	65	0,50	0,50	0,0	26,2	1,5				70,8	1,5										
II Amikacine	65	0,50	1	0,0						75,4	15,4	9,2									
Ampicilline	65	2	2	4,6						16,9	76,9			1,5						4,6	
Céfoxitine	65	4	8	1,5						4,6	12,3	69,2	12,3							1,5	
Gentamicine	65	≤ 0,25	0,50	1,5			83,1	12,3	3,1							1,5					
Kanamycine	65	≤ 8	≤ 8	1,5										98,5						1,5	
Acide nalidixique	65	> 32	> 32	72,3							10,8	16,9								72,3	
Streptomycine	65	≤ 32	≤ 32	4,6												95,4				4,6	
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	65	≤ 0,12	0,25	1,5			58,5	40,0					1,5								
III Chloramphénicol	65	8	8	4,6								9,2	84,6	1,5						4,6	
Sulfisoxazole	65	32	64	4,6											7,7	75,4	12,3			4,6	
Tétracycline	65	≤ 4	≤ 4	6,2								93,8				1,5	4,6				
IV																					

Les détails sur la façon d'interpréter les tableaux CMI sont présentés au début de l'annexe B.

TABLEAU B.22. Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de *Salmonella* provenant de porcs; *Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008.*

Antimicrobien	n	Percentiles			Distribution (%) des CMI (µg/mL)															
		CMI 50	CMI 90	% R	≤ 0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	> 256
I Amoxicilline-acide clavulanique	158	2	16	1,3							48,7	5,7	3,2	10,8	30,4	0,6	0,6			
Ceftiofur	158	1	1	1,3						7,6	87,3	3,8			1,3					
Ceftriaxone	158	≤ 0,25	≤ 0,25	1,3					98,7						0,6	0,6				
Ciprofloxacine	158	≤ 0,015	≤ 0,015	0,0	94,9	5,1														
II Amikacine	158	1	2	0,0						1,3	56,3	39,2	2,5	0,6						
Ampicilline	158	2	> 32	44,9						45,6	5,7	3,2		0,6	0,6	44,3				
Céfoxitine	158	2	4	1,9						3,2	53,8	36,7	3,8	0,6	0,6	1,3				
Gentamicine	158	0,50	1	1,9					35,4	51,3	10,8			0,6	0,6	1,3				
Kanamycine	158	≤ 8	> 64	17,7										81,6	0,6				17,7	
Acide nalidixique	158	4	4	0,0							36,1	60,8	3,2							
Streptomycine	158	64	> 64	55,7												44,3	23,4	32,3		
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	158	0,25	2	9,5				48,7	36,1	5,1		0,6		9,5						
III Chloramphénicol	158	8	> 32	34,8										8,9	51,9	4,4		34,8		
Sulfisoxazole	158	> 256	> 256	58,9											4,4	32,9	3,8		58,9	
Tétracycline	158	32	> 32	65,8										32,9	1,3	0,6	16,5	48,7		
IV																				

Les détails sur la façon d'interpréter les tableaux CMI sont présentés au début de l'annexe B.

TABLEAU B.23. Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de porcs; *Surveillance à la ferme, 2008.*

Antimicrobien	n	Percentiles			Distribution (%) des CMI (µg/mL)															
		CMI 50	CMI 90	% R	≤ 0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	> 256
I Amoxicilline-acide clavulanique	1425	4	8	1,2							3,2	27,9	39,4	26,9	1,3	1,0	0,2			
Ceftiofur	1425	0,25	0,50	1,1				3,9	52,7	41,5	0,6			0,2	0,6	0,4				
Ceftriaxone	1425	≤ 0,25	≤ 0,25	1,3					98,7	0,1				0,2	0,7	0,3	0,1			
Ciprofloxacine	1425	≤ 0,015	≤ 0,015	0,0	97,9	1,7	0,2	0,1	0,1											
II Amikacine	1425	2	4	0,0						1,3	30,2	56,6	10,6	1,2	0,1					
Ampicilline	1425	2	> 32	34,0							9,3	40,8	14,5	1,1	0,3	0,3	33,8			
Céfoxitine	1425	4	8	1,3						0,4	1,2	24,3	62,3	9,9	0,6	0,4	0,8			
Gentamicine	1425	0,50	1	1,0					18,4	63,3	15,7	1,1	0,1	0,4	0,4	0,6				
Kanamycine	1425	≤ 8	> 64	14,5										84,8	0,3	0,4	0,8	13,8		
Acide nalidixique	1425	2	4	0,4					0,5	12,4	76,6	10,2				0,1	0,2			
Streptomycine	1425	≤ 32	> 64	34,4												65,6	16,1	18,2		
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	1425	0,25	> 4	10,0				45,3	33,8	9,4	1,3	0,1		10,0						
III Chloramphénicol	1425	8	> 32	18,9										2,5	32,9	40,4	5,3	8,6	10,3	
Sulfisoxazole	1425	32	> 256	47,9											48,1	3,6	0,3	0,2	47,9	
Tétracycline	1425	> 32	> 32	79,4										20,4	0,2	0,9	4,5	74,0		
IV																				

Les détails sur la façon d'interpréter les tableaux CMI sont présentés au début de l'annexe B.

TABLEAU B.24. Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats d'*Escherichia coli* provenant de porcs; *Surveillance en abattoir, 2008.*

Antimicrobien	n	Percentiles			Distribution (%) des CMI (µg/mL)														
		CMI 50	CMI 90	% R	≤ 0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256
I Amoxicilline-acide clavulanique	150	4	8	0,7							2,0	22,7	42,7	30,0	2,0	0,7			
Ceftiofur	150	0,25	0,50	0,7				4,0	48,7	46,0	0,7				0,7				
Ceftriaxone	150	≤ 0,25	≤ 0,25	0,7					98,7	0,7						0,7			
Ciprofloxacine	150	≤ 0,015	≤ 0,015	0,0	99,3			0,7											
II Amikacine	150	2	4	0,0						2,0	27,3	54,0	15,3	1,3					
Ampicilline	150	4	> 32	33,3							5,3	42,7	17,3	1,3			33,3		
Céfoxitine	150	4	8	0,0							1,3	23,3	63,3	10,7	1,3				
Gentamicine	150	0,50	1	2,0					12,0	67,3	17,3			1,3	2,0				
Kanamycine	150	≤ 8	> 64	18,7										81,3			0,7	18,0	
Acide nalidixique	150	2	4	0,7						1,3	8,7	79,3	10,0				0,7		
Streptomycine	150	≤ 32	> 64	35,3												64,7	18,0	17,3	
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	150	0,25	> 4	13,3				32,0	34,0	16,7	3,3	0,7		13,3					
III Chloramphénicol	150	8	> 32	24,7										1,3	28,0	42,0	4,0	16,7	8,0
Sulfisoxazole	150	> 256	> 256	52,0											46,0	2,0			52,0
Tétracycline	150	> 32	> 32	84,7										15,3		0,7	4,0	80,0	
IV																			

Les détails sur la façon d'interpréter les tableaux CMI sont présentés au début de l'annexe B.

Dindes

TABEAU B.27. Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de *Salmonella* provenant de dindes; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008.

Antimicrobien	n	Percentiles			Distribution (%) des CMI (µg/mL)															
		CMI 50	CMI 90	% R	≤ 0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	> 256
I Amoxicilline-acide clavulanique	32	> 32	> 32	56,3						43,8						3,1	53,1			
Ceftiofur	32	> 8	> 8	56,3					15,6	25,0	3,1				56,3					
Ceftriaxone	32	16	32	56,3				43,8							15,6	31,3	6,3	3,1		
Ciprofloxacine	32	≤ 0,015	≤ 0,015	0,0	96,9	3,1														
II Amikacine	32	2	2	0,0					3,1	46,9	40,6	9,4								
Ampicilline	32	> 32	> 32	56,3						40,6	3,1						56,3			
Céfoxitine	32	32	> 32	56,3					3,1	6,3	25,0	6,3	3,1		9,4	46,9				
Gentamicine	32	0,50	> 16	28,1				18,8	46,9	3,1	3,1				28,1					
Kanamycine	32	≤ 8	> 64	15,6									78,1	3,1	3,1				15,6	
Acide nalidixique	32	4	4	0,0							21,9	75,0	3,1							
Streptomycine	32	≤ 32	> 64	40,6											59,4	9,4	31,3			
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	32	≤ 0,12	0,25	3,1			68,8	28,1						3,1						
III Chloramphénicol	32	8	8	3,1								31,3	65,6						3,1	
Sulfisoxazole	32	32	> 256	31,3											21,9	37,5	9,4			31,3
Tétracycline	32	≤ 4	> 32	43,8								56,3					43,8			
IV																				

Les détails sur la façon d'interpréter les tableaux CMI sont présentés au début de l'annexe B.

Chevaux

TABEAU B.28. Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de *Salmonella* provenant de chevaux; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008.

Antimicrobien	n	Percentiles			Distribution (%) des CMI (µg/mL)															
		CMI 50	CMI 90	% R	≤ 0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	> 256
I Amoxicilline-acide clavulanique	62	8	32	11,3						46,8	1,6		12,9	27,4	1,6	9,7				
Ceftiofur	62	1	> 8	11,3					32,3	56,5					11,3					
Ceftriaxone	62	≤ 0,25	16	11,3				88,7							9,7	1,6				
Ciprofloxacine	62	≤ 0,015	0,25	0,0	58,1	1,6		40,3												
II Amikacine	62	1	16	0,0					1,6	50,0	12,9	1,6	4,8	21,0	8,1					
Ampicilline	62	> 32	> 32	51,6						46,8	1,6						51,6			
Céfoxitine	62	2	32	11,3						35,5	41,9	11,3			8,1	3,2				
Gentamicine	62	0,50	> 16	41,9				33,9	22,6	1,6					41,9					
Kanamycine	62	≤ 8	> 64	41,9									58,1						41,9	
Acide nalidixique	62	4	16	0,0							14,5	45,2	27,4	12,9						
Streptomycine	62	≤ 32	≤ 32	4,8											95,2	3,2	1,6			
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	62	0,25	> 4	41,9			43,5	14,5						41,9						
III Chloramphénicol	62	8	> 32	16,1									27,4	56,5			16,1			
Sulfisoxazole	62	64	> 256	41,9											8,1	30,6	19,4			41,9
Tétracycline	62	≤ 4	≤ 4	3,2								93,5	3,2				3,2			
IV																				

Les détails sur la façon d'interpréter les tableaux CMI sont présentés au début de l'annexe B.

TABLEAU B.29. Répartition des concentrations minimales inhibitrices des antimicrobiens parmi les isolats de *Salmonella* provenant d'aliments pour animaux; *Aliments et ingrédients pour animaux*, 2008.

Antimicrobien	n	Percentiles			Distribution (%) des CMI (µg/mL)																
		CMI 50	CMI 90	% R	≤ 0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	> 256	
I																					
Amoxicilline-acide clavulanique	57	≤ 1	≤ 1	1,8							94,7	1,8			1,8						1,8
Ceftiofur	57	1	1	1,8					15,8	82,5					1,8						
Ceftriaxone	57	≤ 0,25	≤ 0,25	1,8					98,2												1,8
Ciprofloxacine	57	≤ 0,015	≤ 0,015	0,0	94,7	5,3															
II																					
Amikacine	57	1	2	0,0						3,5	49,1	45,6	1,8								
Ampicilline	57	≤ 1	≤ 1	3,5						94,7	1,8										3,5
Céfoxitine	57	4	4	1,8						1,8	42,1	49,1	5,3								1,8
Gentamicine	57	≤ 0,25	0,50	0,0				54,4	36,8	8,8											
Kanamycine	57	≤ 8	≤ 8	0,0										100,0							
Acide nalidixique	57	4	4	0,0							42,1	57,9									
Streptomycine	57	≤ 32	≤ 32	8,8												91,2	7,0				1,8
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	57	≤ 0,12	0,25	1,8				75,4	22,8					1,8							
III																					
Chloramphénicol	57	8	8	3,5									1,8	26,3	68,4						3,5
Sulfisoxazole	57	32	64	5,3												24,6	42,1	28,1			5,3
Tétracycline	57	≤ 4	≤ 4	5,3									94,7			1,8	3,5				
IV																					

Les détails sur la façon d'interpréter les tableaux CMI sont présentés au début de l'annexe B.

Annexe C – Tableaux et figures additionnels

Résistance aux antimicrobiens

TABLEAU C.1. Répartition des isolats humains de *Salmonella*, selon l'âge des patients et la province; *Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.*

Age (année)	Nombre (%) d'isolats	Province	Nombre (%) d'isolats
Moins de 5 ans	302 (8)	Colombie-Britannique	507 (14)
5 à 12	283 (8)	Alberta	428 (12)
13 à 17	136 (4)	Saskatchewan	184 (5)
18 à 29	546 (15)	Manitoba	248 (7)
30 à 49	654 (18)	Ontario	1337 (37)
50 à 69	451 (13)	Québec	582 (16)
70 et plus	222 (6)	Nouvelle-Écosse	128 (4)
Non spécifié	1007 (28)	Nouveau-Brunswick	107 (3)
		Île-du-Prince-Édouard	22 (1)
		Terre-Neuve-et-Labrador	58 (2)
		Yukon	0 (0)
		Territoires du nord-ouest	0 (0)
		Nunavut	0 (0)
Total	3601 (100)		3601 (100)

TABLEAU C.2. Répartition des isolats humains des principaux sérotypes de *Salmonella*, selon l'origine du spécimen; *Surveillance des isolats cliniques humains, 2008.*

Origine du spécimen	Nombre (%) d'isolats							Total
	Enteritidis	Heidelberg	Newport	Paratyphi A et B	Typhi	Typhimurium	Autres sérotypes	
Fèces	1058 (84)	208 (72)	147 (83)	23 (35)	41 (22)	400 (84)	921 (80)	2798 (78)
Sang	33 (3)	34 (12)	7 (4)	35 (54)	140 (75)	16 (3)	49 (4)	314 (9)
Urine	21 (2)	6 (2)	11 (6)	1 (2)	1 (1)	11 (2)	78 (7)	129 (4)
Abcès	2 (< 1)	1 (< 1)						3 (1)
Partie anatomique						1 (< 1)	1 (< 1)	2 (1)
Autres fluides corporels							3 (< 1)	3 (1)
Inconnue	144 (11)	41 (14)	12 (7)	6 (9)	4 (2)	46 (10)	99 (9)	352 (10)
Total	1258 (100)	290 (100)	177 (100)	65 (100)	186 (100)	474 (100)	1151 (100)	3601 (100)

TABEAU C.3. Sommaire de la résistance aux antimicrobiens détectée dans les isolats des sérotypes les plus communs de *Salmonella* provenant d'humains et du secteur agroalimentaire; PICRA, 2008.

Espèce	Total (n)	Sérotypes les plus communs			
		Sensible à tous les antimicrobiens	1 à 4 antimicrobiens dans le profil de résistance	5 à 8 antimicrobiens dans le profil de résistance	9 à 15 antimicrobiens dans le profil de résistance
Surveillance des isolats cliniques humains					
	n = 3601	n = 2651	n = 686	n = 244	n = 20
Humains	Enteritidis (1258)	Enteritidis (1076)	Enteritidis (175)	Typhimurium (110)	Typhimurium (8)
	Typhimurium (474)	Typhimurium (287)	Typhi (106)	Heidelberg (40)	I4,[5],12:i:- (2)
	Heidelberg (290)	Heidelberg (179)	Heidelberg (70)	Typhi (31)	Newport (2)
	Typhi (186)	Newport (168)	Typhimurium (69)	I4,[5],12:i:- (11)	Agona (1)
	Newport (177)	I4,[5],12:i:- (76)	Hadar (59)	Kentucky (9)	Heidelberg (1)
	I4,[5],12:i:- (124)	Infantis (68)	Paratyphi A and B (47)	Enteritidis (7)	Rough-O:i:1,2 (1)
			I4,[5],12:i:- (35)	Paratyphi B var. L(+)-tartrate+ (7)	Kentucky (1)
			Agona (15)		Paratyphi A and B (1)
					Reading (1)
					Saintpaul (1)
				Stanley (1)	
Surveillance à la ferme					
	n = 61	n = 23	n = 24	n = 14	
Porcs	Typhimurium (20)	Bovismorbificans (5)	Brandenburg (9)	Typhimurium (11)	
	Brandenburg (9)	Typhimurium (5)	Derby (7)	I4,[5],12:i:- (1)	
	Bovismorbificans (7)	Infantis (2)	Typhimurium (4)		
	Derby (7)	London (2)	Bovismorbificans (2)		
	Mbandaka (4)	Mbandaka (2)	Mbandaka (2)		
	I4,[5],12:i:- (2)	I4,[5],12:i:- (1)			
	Infantis (2)				
London (2)					
Surveillance à l'abattoir					
	n = 234	n = 113	n = 93	n = 28	
Poulets	Kentucky (93)	Enteritidis (45)	Kentucky (58)	Kentucky (17)	
	Enteritidis (45)	Heidelberg (19)	Hadar (13)	Heidelberg (6)	
	Heidelberg (33)	Kentucky (18)	Heidelberg (8)	Kiambu (2)	
	Hadar (13)	Mbandaka (5)	Rissen (4)	Typhimurium (2)	
	Typhimurium (9)	Typhimurium (5)	IRough:i:z6 (3)	Infantis (1)	
	Mbandaka (5)	Montevideo (4)	Typhimurium (2)		
	Rissen (5)				
	n = 151	n = 55	n = 60	n = 36	
Porcs	Typhimurium (48)	Infantis (7)	Derby (28)	Typhimurium (32)	
	Derby (33)	Uganda (6)	Typhimurium (13)	Ohio (2)	
	Brandenburg (10)	Bovismorbificans (4)	Brandenburg (6)	Anatum (1)	
	Infantis (8)	Brandenburg (4)	Worthington (6)	Derby (1)	
	Worthington (7)	Derby (4)			
	Uganda (6)	Give (4)			
	Give (5)	Mbandaka (4)			
	Ohio (5)	California (3)			
	Bovismorbificans (4)	London (3)			
	Mbandaka (4)	Ohiovar.14+ (3)			
		Typhimurium (3)			
		Havana (2)			
		Ohio (2)			
Surveillance de la viande vendue au détail					
	n = 382	n = 202	n = 131	n = 49	
Poulet	Kentucky (120)	Enteritidis (62)	Kentucky (82)	Kentucky (17)	
	Heidelberg (78)	Heidelberg (49)	Hadar (20)	Heidelberg (13)	
	Enteritidis (62)	Kentucky (21)	Heidelberg (16)	Kiambu (6)	
	Hadar (22)	Thompson (16)	Schwarzengrund (5)	Typhimurium (4)	
	Thompson (17)	Typhimurium (10)	Kiambu (3)	I4,[5],12:i:- (2)	
	Typhimurium (15)	I4,[5],12:i:- (7)		Infantis (2)	
	Kiambu (12)	Infantis (5)		Agona (1)	
	I4,[5],12:i:- (9)			I4,[5],12:i:- (1)	
	Schwarzengrund (9)			I8,20:-:z6 (1)	
				IRough:r:1,2 (1)	
			Thompson (1)		
	n = 36	n = 11	n = 19	n = 6	
Porc	Typhimurium (11)	Typhimurium (2)	Typhimurium (4)	Typhimurium (5)	
	Derby (4)	Berta (1)	Derby (3)	Kentucky (1)	
	Heidelberg (3)	Derby (1)	Johannesburg (3)		
	Johannesburg (3)	Enteritidis (1)	Heidelberg (2)		
	Kentucky (3)	Give (1)	Kentucky (2)		
	Agona (1)	Heidelberg (1)	Agona (1)		
	Berta (1)	I4,[5],12:i:- (1)	I40:-:enx (1)		
	Enteritidis (1)	IRough:z10:- (1)	London (1)		
	Give (1)	Krefeld (1)	Schwarzengrund (1)		
	I4,[5],12:i:- (1)	Ohio (1)	Vi:Rough:-: (1)		
	I40:-:enx (1)				
	IRough:z10:- (1)				
	Krefeld (1)				
	London (1)				
	Ohio (1)				
	Schwarzengrund (1)				
Vi:Rough:-: (1)					

Les sérotypes les plus communs étaient ceux qui représentaient 2 % ou plus des isolats pour chaque composante des activités de surveillance et pour chacune des espèces représentées.

Pour ce tableau, les résultats relatifs à *S. Typhimurium* var. 5- ont été combinés avec ceux de *S. Typhimurium* afin d'harmoniser la classification des sérotypes avec celle du Laboratoire national de microbiologie.

TABLEAU C.3 (suite). Sommaire de la résistance aux antimicrobiens détectée dans les isolats des sérotypes les plus communs de *Salmonella* provenant d'humains et du secteur agroalimentaire; PICRA, 2008.

Espèce	Sérotypes les plus communs				
	Total (n)	Sensible à tous les antimicrobiens	1 à 4 antimicrobiens dans le profil de résistance	5 à 8 antimicrobiens dans le profil de résistance	9 à 15 antimicrobiens dans le profil de résistance
Surveillance des isolats cliniques animaux					
Bovins	n = 134	n = 82	n = 14	n = 34	n = 4
	Typhimurium (55)	Kentucky (15)	Typhimurium (9)	Typhimurium (31)	Typhimurium (3)
	Kentucky (15)	Cerro (13)	Heidelberg (3)	Heidelberg (3)	Agona (1)
	Cerro (13)	Typhimurium (12)	Enteritidis (1)		
	I6,14,18:-: (10)	I6,14,18:-: (10)	IRough::1,2 (1)		
	Heidelberg (9)	Muenster (8)			
	Muenster (8)	Thompson (4)			
	Enteritidis (4)	Enteritidis (3)			
	Thompson (4)	Heidelberg (3)			
		Montevideo (2)			
Poulets	n = 209	n = 143	n = 31	n = 31	n = 4
	Enteritidis (99)	Enteritidis (99)	Kentucky (15)	Kentucky (19)	Bredeney (2)
	Kentucky (38)	Heidelberg (20)	Heidelberg (5)	Heidelberg (6)	I4,[5],12:-:1,2 (1)
	Heidelberg (31)	Typhimurium (6)	Thompson (4)	Typhimurium (3)	Mbandaka (1)
	Typhimurium (11)	Kentucky (4)	Typhimurium (2)	I4,[5],12:-: (2)	
	I4,[5],12:-: (5)	I4,[5],12:-: (3)	Hadar (1)	I4,[5],12:-:1,2 (1)	
			IRough::1,2 (1)		
			Mbandaka (1)		
			Ouakam (1)		
			Tennessee (1)		
Porcs	n = 158	n = 45	n = 52	n = 60	n = 1
	Typhimurium (88)	Typhimurium (15)	Typhimurium (21)	Typhimurium (52)	Infantis (1)
	Derby (15)	Brandenburg (7)	Derby (14)	I4,[5],12:-: (4)	
	I4,[5],12:-: (8)	Enteritidis (4)	Heidelberg (2)		
	Brandenburg (7)	Infantis (3)	I4,[5],12:-: (2)		
	Infantis (5)	Worthington (3)	Orion (2)		
	Enteritidis (4)	Cerro (2)	Rissen (2)		
		I4,[5],12:-: (2)			
		Berta (1)			
		Bovismorbificans (1)			
Dindes	n = 32	n = 3	n = 10	n = 14	n = 5
	Typhimurium (7)	Give (1)	Hadar (4)	Typhimurium (7)	Bredeney (3)
	Agona (4)	Manhattan (1)	Heidelberg (4)	Agona (4)	Senftenberg (2)
	Hadar (4)	Saintpaul (1)	Anatum (1)	I4,[5],12:-: (1)	
	Heidelberg (4)		Ouakam (1)	Montevideo (1)	
	Bredeney (3)			Senftenberg (1)	
	Senftenberg (3)				
	Anatum (1)				
	Give (1)				
	I4,[5],12:-: (1)				
Manhattan (1)					
Montevideo (1)					
Ouakam (1)					
Saintpaul (1)					
Chevaux	n = 62	n = 28	n = 2	n = 31	n = 1
	Heidelberg (26)	Newport (8)	Agona (2)	Heidelberg (25)	Heidelberg (1)
	Newport (8)	Typhimurium (7)		Litchfield (5)	
	Typhimurium (7)	Thompson (5)		Kiambu (1)	
	Litchfield (5)	Oranienburg (4)			
	Thompson (5)	Bovismorbificans (1)			
	Oranienburg (4)	Braenderup (1)			
	Agona (2)	Cerro (1)			
		Rubislaw (1)			

Les sérotypes les plus communs étaient ceux qui représentaient 2 % ou plus des isolats pour chaque composante des activités de surveillance et pour chacune des espèces représentées.

Pour ce tableau, les résultats relatifs à *S. Typhimurium* var. 5- ont été combinés avec ceux de *S. Typhimurium* afin d'harmoniser la classification des sérotypes avec celle du Laboratoire national de microbiologie.

TABEAU C.4. Résumé de certains profils de résistance comportant plusieurs antimicrobiens observés parmi les isolats bactériens provenant d'humains et du secteur agroalimentaire; PICRA, 2008.

Espèce	Espèce bactérienne	Nombre (%) d'isolats/total par sérotype							
		Nombre (%) d'isolats/total pour <i>Salmonella</i>							
		Sensible à tous les antimicrobiens	Résistant à A2C-AMP	ACSSuT	AKSSuT	ACKSSuT	A2C-ACSSuT	A2C-AKSSuT	A2C-ACKSSuT
Surveillance des isolats cliniques humains									
Humains	<i>Salmonella</i> Enteritidis (n = 1258)	1076/1258 (86%) 1076/3601 (30%)	2/1258 (< 1%) 2/3601 (< 1%)		1/1258 (< 1%) 1/3601 (< 1%)				
	<i>Salmonella</i> Heidelberg (n = 290)	179/290 (62%) 179/3601 (5%)	37/290 (13%) 37/3601 (1%)						1/290 (< 1%) 1/3601 (< 1%)
	<i>Salmonella</i> Newport (n = 177)	168/177 (95%) 168/3601 (5%)		1/177 (< 1%) 1/3601 (< 1%)	1/177 (< 1%) 1/3601 (< 1%)		2/177 (1%) 2/3601 (< 1%)		
	<i>Salmonella</i> Paratyphi A et B (n = 65)	15/65 (23%) 15/3601 (< 1%)		2/65 (3%) 2/3601 (< 1%)					1/65 (2%) 1/3601 (< 1%)
	<i>Salmonella</i> Typhi (n = 186)	49/186 (26%) 49/3601 (1%)		7/186 (4%) 7/3601 (< 1%)					
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 474)	287/474 (61%) 287/3601 (8%)	3/474 (< 1%) 3/3601 (< 1%)	69/474 (15%) 69/3601 (2%)	11/474 (2%) 11/3601 (< 1%)	21/474 (4%) 21/3601 (< 1%)	6/474 (1%) 6/3601 (< 1%)	1/474 (< 1%) 1/3601 (< 1%)	
	Autres sérotypes (n = 1151)	877/1151 (76%) 877/3601 (24%)	12/1151 (1%) 12/3601 (< 1%)	14/1151 (1%) 14/3601 (< 1%)	1/1151 (< 1%) 1/3601 (< 1%)	2/1151 (< 1%) 2/3601 (< 1%)	5/1151 (< 1%) 5/3601 (< 1%)		1/1151 (< 1%) 1/3601 (< 1%)
	Surveillance à la ferme								
Porcs	<i>Salmonella</i> Enteritidis (n = 1)	1/1 (100%) 1/61 (2%)							
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 20)	5/20 (25%) 5/61 (8%)		3/20 (15%) 3/61 (5%)		8/20 (40%) 8/61 (13%)			
	Autres sérotypes (n = 40)	17/40 (43%) 17/61 (28%)		1/40 (3%) 1/61 (2%)	1/40 (3%) 1/61 (2%)	1/40 (3%) 1/61 (2%)			
	<i>Escherichia coli</i> (n = 1425)	194/1425 (14%)		29/1425 (2%)	34/1425 (2%)	10/1425 (< 1%)		2/1425 (< 1%)	
Surveillance à l'abattoir									
Bovins de boucherie	<i>Escherichia coli</i> (n = 176)	107/176 (61%)							
Poulets	<i>Salmonella</i> Enteritidis (n = 45)	45/45 (100%) 45/234 (19%)							
	<i>Salmonella</i> Heidelberg (n = 33)	19/33 (58%) 19/234 (8%)	6/33 (18%) 6/234 (3%)						
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 9)	5/9 (56%) 5/234 (2%)	1/9 (11%) 1/234 (< 1%)	1/9 (11%) 1/234 (< 1%)					
	Autres sérotypes (n = 147)	44/147 (30%) 44/234 (19%)	18/147 (12%) 18/234 (8%)						
	<i>Escherichia coli</i> (n = 170)	39/170 (23%)	31/170 (18%)	1/170 (< 1%)	5/170 (3%)		2/170 (1%)		1/170 (< 1%)
Porcs	<i>Salmonella</i> Enteritidis (n = 1)	1/1 (100%) 1/151 (< 1%)							
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 48)	3/48 (6%) 3/151 (2%)		21/48 (44%) 21/151 (14%)		11/48 (23%) 11/151 (7%)			
	Autres sérotypes (n = 102)	51/102 (50%) 51/151 (34%)	1/102 (< 1%) 1/151 (< 1%)	2/102 (2%) 2/151 (1%)					
	<i>Escherichia coli</i> (n = 150)	17/150 (11%)		2/150 (1%)	9/150 (6%)	3/150 (2%)			
Surveillance de la viande vendue au détail									
Bœuf	<i>Escherichia coli</i> (n = 572)	444/572 (78%)	6/572 (1%)	2/572 (< 1%)	2/572 (< 1%)			1/572 (< 1%)	
Poulet	<i>Salmonella</i> Enteritidis (n = 62)	62/62 (100%) 62/382 (16%)							
	<i>Salmonella</i> Heidelberg (n = 78)	49/78 (63%) 49/382 (13%)	13/78 (17%) 13/382 (3%)						
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 15)	10/15 (67%) 10/382 (3%)	2/15 (13%) 2/382 (< 1%)	2/15 (13%) 2/382 (< 1%)					
	Autres sérotypes (n = 227)	81/227 (36%) 81/382 (21%)	28/227 (12%) 28/382 (7%)						
	<i>Escherichia coli</i> (n = 479)	143/479 (30%)	99/479 (21%)	3/479 (< 1%)	3/479 (< 1%)		12/479 (3%)	5/479 (1%)	2/479 (< 1%)
	<i>Salmonella</i> Enteritidis (n = 1)	1/1 (100%) 1/36 (3%)							
Porc	<i>Salmonella</i> Heidelberg (n = 3)	1/3 (33%) 1/36 (3%)							
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 11)	2/11 (18%) 2/36 (6%)		3/11 (27%) 3/36 (8%)					
	Autres sérotypes (n = 21)	7/21 (33%) 7/36 (19%)	1/21 (5%) 1/36 (3%)						
	<i>Escherichia coli</i> (n = 317)	183/317 (58%)	8/317 (3%)	3/317 (< 1%)	1/317 (< 1%)	1/317 (< 1%)	1/317 (< 1%)		

Les résultats pour chacun des profils énumérés ci-dessus excluent les isolats résistants à l'un des autres profils présentés dans ce tableau, mais ils peuvent inclure les isolats résistants à d'autres antimicrobiens. Les cellules vides représentent les valeurs égales à zéro (0 %). Pour ce tableau, les résultats relatifs à *S. Typhimurium* var. 5- ont été combinés avec ceux de *S. Typhimurium* afin d'harmoniser la classification des sérotypes avec celle du Laboratoire national de microbiologie.

TABLEAU C.4 (suite). Résumé de certains profils de résistance comportant plusieurs antimicrobiens observés parmi les isolats bactériens provenant d'humains et du secteur agroalimentaire; PICRA, 2008.

Espèce	Espèce bactérienne	Nombre (%) d'isolats/total par sérotype							
		Sensible à tous les antimicrobiens	Résistant à A2C-AMP	ACSSuT	AKSSuT	ACKSSuT	A2C-ACSSuT	A2C-AKSSuT	A2C-ACKSSuT
Surveillance des isolats cliniques animaux									
Bovins	<i>Salmonella</i> Enteritidis (n = 4)	3/4 (75%)							
	<i>Salmonella</i> Heidelberg (n = 9)	3/9 (33%) 3/134 (2%)	2/9 (22%) 2/134 (1%)						
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 55)	12/55 (22%) 12/134 (9%)		9/55 (16%) 9/134 (7%)	5/55 (9%) 5/134 (4%)	17/55 (31%) 17/134 (13%)			3/55 (5%) 3/134 (2%)
	Autres sérotypes (n = 66)	64/66 (97%) 64/134 (48%)					1/66 (2%) 1/134 (< 1%)		
Poulets	<i>Salmonella</i> Enteritidis (n = 99)	99/99 (100%) 99/209 (47%)							
	<i>Salmonella</i> Heidelberg (n = 31)	20/31 (65%) 20/209 (10%)	6/31 (19%) 6/209 (3%)						
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 11)	6/11 (55%) 6/209 (3%)	1/11 (9%) 1/209 (< 1%)	2/11 (18%) 2/209 (< 1%)					
	Autres sérotypes (n = 68)	18/68 (26%) 18/209 (9%)	21/68 (31%) 21/209 (10%)				1/68 (1%) 1/209 (< 1%)	2/68 (3%) 2/209 (< 1%)	1/68 (1%) 1/209 (< 1%)
Porcs	<i>Salmonella</i> Enteritidis (n = 4)	4/4 (100%) 4/158 (3%)							
	<i>Salmonella</i> Heidelberg (n = 2)								
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 88)	15/88 (17%) 15/158 (9%)		35/88 (40%) 35/158 (22%)	2/88 (2%) 2/158 (1%)	12/88 (14%) 12/158 (8%)			
	Autres sérotypes (n = 64)	26/64 (41%) 26/158 (16%)	1/64 (2%) 1/158 (< 1%)	1/64 (2%) 1/158 (< 1%)		4/64 (6%) 4/158 (3%)			1/64 (2%) 1/158 (< 1%)
Dindes	<i>Salmonella</i> Heidelberg (n = 4)								
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 7)		7/7 (100%) 7/32 (22%)						
	Autres sérotypes (n = 21)	3/21 (14%) 3/32 (9%)	8/21 (38%) 8/32 (25%)				1/21 (5%) 1/32 (3%)	2/21 (10%) 2/32 (6%)	
Chevaux	<i>Salmonella</i> Heidelberg (n = 26)		1/26 (4%) 1/62 (2%)						
	<i>Salmonella</i> Typhimurium (n = 7)	7/7 (100%) 7/62 (11%)							
	Autres sérotypes (n = 29)	21/29 (72%) 21/62 (34%)	6/29 (21%) 6/62 (10%)						

Les résultats pour chacun des profils énumérés ci-dessus excluent les isolats résistants à l'un des autres profils présentés dans ce tableau, mais ils peuvent inclure les isolats résistants à d'autres antimicrobiens. Les cellules vides représentent les valeurs égales à zéro (0 %). Pour ce tableau, les résultats relatifs à *S. Typhimurium* var. 5- ont été combinés avec ceux de *S. Typhimurium* afin d'harmoniser la classification des sérotypes avec celle du Laboratoire national de microbiologie.

TABLEAU C.5. Taux de détection des isolats bactériens, observés dans le cadre des diverses composantes de la surveillance du secteur agroalimentaire du PICRA, 2002-2008.

Composante du PICRA/ Espèce	Province	Année	Pourcentage (%) d'isolats détectés et le nombre d'isolats détectés/nombre d'échantillons soumis								
			<i>Escherichia coli</i>	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i>	<i>Enterococcus</i>					
Surveillance à la ferme											
Porcs		2006	99%	459/462	20%	94/462			81%	374/462	
		2007	100%	612/612	21%	136/612			81%	495/612	
		2008	99%	481/486	13%	61/486			92%	448/486	
Surveillance en abattoir											
Bovins de boucherie		2002	97%	76/78	1%	3/78					
		2003	97%	155/159	< 1 %	1/114					
		2004	98%	167/170							
		2005	97%	122/126			66%	23/35			
		2006	100%	150/150			36%	31/87			
		2007	99%	188/190			39%	75/190			
		2008	97%	176/182			71% ^b	129/182			
Poulets		2002	100%	40/40	13%	25/195					
		2003	97%	150/153	16%	126/803					
		2004	99%	130/131	16%	142/893					
		2005	99%	218/220	18%	200/1103					
		2006	100%	166/166	23%	187/824					
		2007	99%	180/181	25%	204/808					
		2008	99%	170/171	28%	234/851					
Porcs		2002	97%	38/39	27%	103/385					
		2003	98%	153/155	28%	395/1393					
		2004	99%	142/143	38%	270/703					
		2005	99%	163/164	42%	212/486					
		2006	98%	115/117	40%	145/359					
		2007	98%	93/95	36%	105/296					
		2008	100%	150/150	44%	151/340					
Surveillance de la viande vendue au détail											
Bœuf	Colombie-Britannique	2005	93%	27/29							
		2007	79%	49/62							
		2008	77%	88/115							
	Saskatchewan	2005	79%	120/151							
		2006	76%	123/161							
		2007	78%	118/151							
		2008	76%	134/177							
	Ontario	2003	66%	101/154	2%	2/84	3%	2/76	91%	69/76	
		2004	80%	190/237							
		2005	81%	184/227							
		2006	81%	189/235							
		2007	71%	184/227							
		2008	78%	185/236							
	Québec	2003	57%	84/147	0%	0/33	0%	0/33	80%	28/35	
		2004	56%	137/245							
		2005	56%	126/225							
		2006	50%	109/215							
		2007	68%	147/216							
		2008	59%	126/214							
	Maritimes	2004	67%	16/24							
		2007	52%	16/31							
		2008	70%	39/56							
	Poulet	Colombie-Britannique	2005	95%	19/20	13%	5/39	69%	27/39	100%	20/20
			2007	98%	42/43	22% ^a	18/81	35%	28/80	100%	34/34
2008			90%	70/78	32%	47/145	34%	50/145	100%	78/78	
Saskatchewan		2005	98%	81/83	14%	21/153	37%	53/145	98%	83/85	
		2006	98%	85/86	16%	25/153	33%	51/155	98%	85/87	
		2007	97%	75/77	31% ^a	43/141	35%	49/141	100%	77/77	
		2008	99%	91/92	40%	64/161	25%	41/161	100%	92/92	
Ontario		2003	95%	137/144	16%	27/167	47%	78/166	99%	143/144	
		2004	95%	150/158	17%	54/315	45%	143/315	100%	158/158	
		2005	95%	145/153	9%	26/303	40%	120/303	99%	150/152	
		2006	97%	152/156	12%	36/311	34%	104/311	98%	154/156	
		2007	98%	157/161	54% ^a	172/320	37%	117/320	100%	161/161	
		2008	96%	150/156	45%	139/311	39%	121/311	99%	154/156	
Québec		2003	89%	112/126	16%	29/171	55%	94/170	100%	125/125	
		2004	96%	157/161	17%	53/320	50%	161/322	100%	161/161	
		2005	95%	142/149	9%	26/300	34%	103/299	100%	150/150	
		2006	94%	135/144	12%	33/288	35%	100/288	100%	144/144	
		2007	90%	129/144	40% ^a	113/287	21%	59/287	99%	143/144	
		2008	91%	131/144	42%	120/287	19%	54/287	100%	144/144	
Maritimes		2004	100%	13/13	4%	1/25	40%	10/25	100%	13/13	
		2007	91%	29/32	22% ^a	7/32					
		2008	68%	38/56	22%	12/56					

Les résultats figurant dans les zones ombrées correspondent aux isolats ont été détectés mais qu'ils n'ont pas fait l'objet de tests de sensibilité aux antimicrobiens.

Les données humaines ne sont pas disponibles pour les isolats de *Salmonella* car aucune information sur le recouvrement des échantillons n'est fournie au PICRA.

La région des maritimes inclut le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard.

^a L'amélioration de la méthode de détection des *Salmonella* explique la prévalence plus élevée observée à partir de 2007 pour les isolats de viande de poulet.

^b Mise en application en 2008 d'une nouvelle méthode de détection pour les isolats de *Campylobacter* provenant de bovins de boucherie à l'abattoir.

TABLEAU C.5 (suite). Taux de détection des isolats bactériens, observés dans le cadre des diverses composantes de la surveillance du secteur agroalimentaire du PICRA, 2002–2008.

Composante du PICRA/ Espèce	Province	Année	Pourcentage (%) d'isolats détectés et le nombre d'isolats détectés/nombre d'échantillons soumis							
			<i>Escherichia coli</i>	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i>		<i>Enterococcus</i>			
Surveillance de la viande vendue au détail										
Porc	Colombie-Britannique	2005	31%	10/32						
		2007	29%	23/79	1%		1/79			
		2008	30%	44/148	2%		3/148			
	Saskatchewan	2005	30%	48/162						
		2006	30%	49/165	2%		3/134			
		2007	25%	38/154	2%		3/154			
		2008	23%	41/176	1%		1/176			
	Ontario	2003	58%	90/154	1%	1/93	0%	0/76	87%	66/76
		2004	71%	198/279						
		2005	59%	179/303						
		2006	59%	182/311	< 1%	1/255				
		2007	54%	172/320	2%	6/319				
		2008	50%	155/312	2%	7/310				
	Québec	2003	42%	61/147	3%	1/32	9%	3/32	82%	28/34
		2004	38%	109/290						
		2005	26%	79/300						
		2006	20%	57/287	0%	0/232				
		2007	22%	64/287	1%	3/288				
		2008	21%	60/287	2%	5/286				
	Maritimes	2004	58%	14/24						
		2007	39%	13/31	3%	1/30				
		2008	30%	17/56	2%	1/56				

Les résultats figurant dans les zones ombrées correspondent aux isolats ont été détectés mais qu'ils n'ont pas fait l'objet de tests de sensibilité aux antimicrobiens.

Les données humaines ne sont pas disponibles pour les isolats de *Salmonella* car aucune information sur le recouvrement des échantillons n'est fournie au PICRA.

La région des Maritimes inclut le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard.

a L'amélioration de la méthode de détection des *Salmonella* explique la prévalence plus élevée observée à partir de 2007 pour les isolats de viande de poulet.

b Mise en application en 2008 d'une nouvelle méthode de détection pour les isolats de *Campylobacter* provenant de bovins de boucherie à l'abattoir.

TABLEAU C.6. Répartition des isolats de *Salmonella* selon les provinces; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2008.

Espèce	Colombie-Britannique	Alberta	Saskatchewan	Manitoba	Ontario	Québec	Île-du-Prince-Édouard	Nouveau-Brunswick	Nouvelle-Écosse	Terre-Neuve-et-Labrador
	Nombre (%) d'isolats									
Bovins (n = 134)	5 (4)	3 (2)	6 (4)	2 (1)	87 (65)	30 (22)		1 (1)		
Poulets (n = 209)	35 (17)	23 (11)	10 (5)	9 (4)	106 (51)	18 (9)			4 (2)	4 (2)
Porcs (n = 158)	5 (3)		6 (4)	9 (6)	46 (29)	87 (55)	1 (1)	3 (2)	1 (1)	
Dindes (n = 32)	1 (3)				20 (63)	11 (34)				
Chevaux (n = 62)	3 (5)			1 (2)	51 (82)	6 (10)		1 (2)		

Utilisation des antimicrobiens

Humains

TABLEAU C.7. Volume total des ingrédients actifs contenus dans les antimicrobiens oraux délivrés par les pharmacies de détail au Canada, 2000-2008.

Classe ATC	Quantité totale d'ingrédients actifs (kg)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
J01CR Association de pénicillines, incluant les inhibiteurs de β -lactamases	7148,28	7295,71	7114,06	7492,67	7491,56	8414,31	8985,63	9798,46	10 591,00	
J01DD Céphalosporines de 3 ^{ème} génération	441,47	412,56	372,50	321,45	275,37	282,37	274,85	303,36	322,24	
I J01MA Fluoroquinolones	17 387,35	17 569,37	17 718,15	18 469,28	18 738,69	18 781,31	19 348,84	19 788,30	19 949,11	
J01XA Glycopeptides	25,90	28,25	32,23	40,56	70,36	79,17	75,77	83,99	85,62	
J01XD Imidazole	ND	4808,34	4927,11	5126,54	5237,51	5311,07	5563,98	5585,72	5793,70	
J01XX Linézolide	ND	1,55	4,91	10,82	17,29	23,26	22,44	25,35	26,49	
J01CA Pénicillines à large spectre	57 566,37	56 004,37	53 404,23	53 132,75	51 471,46	53 138,73	53 534,56	53 440,34	54 564,33	
J01CE Pénicillines sensibles aux β -lactamases	15 079,86	14 253,92	13 722,26	13 802,13	12 916,80	13 174,53	13 139,62	12 879,95	12 390,47	
J01CF Pénicillines résistantes aux β -lactamases	8351,00	8004,27	7376,34	7135,18	6596,38	5861,06	5604,86	5157,50	4780,47	
J01DB Céphalosporines 1 ^{ère} génération	16 693,30	17 295,99	18 358,43	19 683,24	20 312,94	21 585,02	22 981,10	23 345,75	24 064,50	
J01DC Céphalosporines 2 ^{ème} génération	11 099,40	9857,59	8712,26	8570,41	8277,23	8410,81	7937,42	7423,47	7223,45	
J01EE Association de sulfamides et de triméthoprime, incluant leurs dérivés	26 196,41	23 815,65	21 549,97	20 179,30	19 226,17	18 858,59	18 520,09	18 079,24	18 166,55	
II J01FA Macrolides	25 163,98	23 844,04	21 665,44	22 138,28	21 168,11	22 746,49	22 646,85	22 513,36	22 793,59	
J01FF Lincosamides	3289,35	3590,12	3896,00	4272,26	4441,95	4499,59	4976,71	5303,12	5562,18	
J01GB Aminoglycosides	29,66	0,36	0,04	< 0,01	0,01	ND	0,05	0,20	0,19	
J01MB Autres quinolones, excluant les fluoroquinolones	76,31	62,19	52,12	45,35	41,87	1,05	0,26	0,02	ND	
J01RA Association de sulfamides, excluant le triméthoprime	2745,17	1910,05	1251,28	843,14	548,87	494,05	418,86	305,33	103,26	
J01XC Antimicrobiens stéroïdiens	34,79	39,06	35,54	37,27	36,64	41,91	42,73	34,21	29,14	
J01AA Tétracyclines	14 112,37	13 169,24	12 595,12	11 902,77	11 050,90	10 709,61	10 298,35	9664,96	9400,65	
J01BA Amphénicolos	0,78	0,99	0,20	ND	0,06	0,01	ND	ND	ND	
J01EA Triméthoprime, incluant leurs dérivés	315,71	297,29	310,34	307,34	288,32	265,98	265,88	260,48	242,85	
III J01EB Sulfamides à action rapide	105,38	13,45	0,88	1,04	1,02	0,26	0,13	0,03	0,03	
J01EC Sulfamides à action intermédiaire	28,08	4,48	4,77	5,55	4,51	2,93	2,27	2,36	1,34	
J01XE Dérivés des nitrofuranes	935,24	981,97	1019,51	1073,19	1152,40	1210,89	1323,77	1387,68	1502,39	
J01XX Fosfomycine	64,76	74,26	48,00	35,71	26,28	20,78	17,80	11,01	1,99	
NC J01XX Méthénamine	389,51	356,69	350,35	296,88	282,20	253,34	249,14	256,85	157,83	
J01 Total	207 280,44	203 691,77	194 522,04	194 923,13	189 674,87	194 167,12	196 231,93	195 651,06	197 753,38	

Les chiffres romains de I à III correspondent aux catégories d'antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine, telles que définies par la Direction des médicaments vétérinaires.

ND = non disponible. NC = non classifiés.

Humains

TABEAU C.8. Données démographiques et accessibilité aux soins de santé au Canada.

Province	Estimé post-recensement de la population 2007 ^a	Estimé post-recensement de la population 2008 ^a	Pourcentage (%) de la variation en 2008	Densité de la population/km ² (2008) ^b
Colombie-Britannique	4 309 500	4 383 800	1,7	4,74
Alberta	3 513 100	3 595 900	2,4	5,6
Saskatchewan	1 000 100	1 013 600	1,3	1,71
Manitoba	1 193 900	1 206 100	1	2,18
Ontario	12 794 700	12 936 300	1,1	14,1
Québec	7 687 100	7 753 500	0,9	5,68
Nouveau-Brunswick	745 600	747 100	0,2	10,47
Nouvelle-Écosse	935 900	936 600	0,1	17,56
île-du-Prince-Édouard	138 100	139 500	1	24,65
Terre-Neuve-et-Labrador	506 500	506 400	-0,2	1,35
Yukon	32 600	33 200	1,8	0,07
Territoires du Nord-Ouest	43 500	43 700	0,5	0,04
Nunavut	31 300	31 600	1	0,02
Canada	32 932 000	33 327 300	1,2	3,66

^a Statistique Canada. Population par année, par province et territoire. Disponible au : www40.statcan.ca/102/cst01/demo02a-fra.htm. Consulté en février 2010.

^b La densité de la population au kilomètre carré, en 2008, a été calculée en fonction de la population en 2008 et de la superficie des terres en kilomètres carrés, rapportées par Statistique Canada. Disponible au : www40.statcan.ca/102/cst01/phys01-fra.htm. Consulté en février 2010.

Secteur agroalimentaire

TABEAU C.9. Données sur le cheptel canadien; démographie, production et consommation par habitant.

Espèces animales selon l'élevage	Nombre d'élevages en 2006	Nombre d'animaux		Pourcentage (%) de variation en 2008 ^a	Production en 2008 ^b (tonnes)	Consommation par habitant en 2008 ^{c,d}
		Jan. 1, 2007	Jan. 1, 2008			
Bovins	109 901^e	14 155 000^f	13 895 000^f	-1,84	1 251 110^f	Boeuf = 29,34 kg
Bovins de boucherie	83 000	5 020 100	4 981 900	-0,76	Veaux = 36 960	Veau = 0,99 kg
Vaches laitières	17 515	994 800	984 300	-1,06		Lait = 81,96 L
Génisses (≥ 1 an)	72 929					Crème = 8,53 L
Génisses de remplacement pour les bovins de boucherie	45 407	587 100	595 000	1,35		Fromage = 12,33 kg
Génisses de remplacement pour les vaches laitières	16 585	480 100	471 100	-1,87		
Génisses de remplacement pour l'abattoir ou l'engraissement	23 998	963 500	982 900	2,01		
Bouvillons (≥ 1 an)	36 695	1 145 200	1 101 600	-3,81		
Veaux (< 1 an)	98 107	4 719 600	4 531 400	-3,99		
Taureaux (≥ 1 an)	71 958	244 600	246 800	0,90		
Porcs	11 497^g	14 907 000^h	13 810 000^h	-7,36	1 940 980^h	Porc = 23,51 kg
Truies et cochettes pour la reproduction	5831	1 545 800	1 482 500	-4,09		
Verrats	5133	33 300	29 700	-10,81		
Porcelets non-sevrés et sevrés	5560					
Porcs en croissance-finition	8937					
Porcs < 20 kg		4 545 100	4 471 900	-1,61		
Porcs 20–60 kg		4 531 700	3 962 000	-12,57		
Porcs > 60 kg		4 251 100	3 863 900	-9,11		

Les statistiques figurant dans le Rapport 2006 du PICRA sont légèrement différentes de celles présentées dans ce tableau. Les changements apportés reflètent les mises à jour du rapport du Recensement de l'agriculture 2007.

a La différence de pourcentage a été calculée de la manière suivante : $(\text{valeur 2008} - \text{valeur 2007}) / \text{valeur 2007} \times 100$.

b Poids total, carcasse habillée et réfrigérée, excluant les abats comestibles.

c Statistique Canada. *Statistiques sur les aliments 2009*. Cat. No. 21-020-XI. Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/21-020-x/21-020-x2009001-fra.pdf. Consulté en novembre 2010.

d Aliment destiné à la consommation (éviscéré).

e Statistique Canada. *Aperçu de l'agriculture, Canada et provinces – Bovins et veaux, le jour du recensement 2006 et 2001*. Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/95-629-x/1/4182381-fra.htm. Consulté en mars 2009.

f Statistique Canada. *Statistiques de bovins 2010*. Cat. No. 23-012-X au catalogue. Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/23-012-x/23-012-x2009002-fra.pdf. Consulté en novembre 2010.

g Statistique Canada. *Aperçu de l'agriculture, Canada et provinces – Porcs, le jour du recensement 2006 et 2001*. Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/95-629-x/1/4123811-fra.htm. Consulté en mars 2009.

h Statistique Canada. *Statistiques de porcs Troisième trimestre 2010*. Cat. No. 23-010-XIE, Vol. 6, No. 3. Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/23-010-x/23-010-x2010004-fra.pdf. Consulté en novembre 2010.

TABLEAU C.9 (suite). Données sur le cheptel canadien; démographie, production et consommation par habitant.

Espèces animales selon l'élevage	Nombre d'élevages en 2006	Nombre d'animaux Jan. 1, 2007	Nombre d'animaux Jan. 1, 2008	Pourcentage (%) de variation en 2008 ^a	Production en 2008 ^b (tonnes)	Consommation par habitant en 2008 ^{c,d}
Volaille		662 098 000ⁱ	663 130 000ⁱ	0,16	1 220 496ⁱ	Volaille = 38,08 kg Œufs = 9,93 kg
Poules et poulettes	22 712 ^j	640 342 000	640 281 000	-0,01	Poulets = 1 040 577	Poulet = 31,66 kg
Poulets à griller, coqs et poules à griller	8831					Poule = 1,69 kg
Dindes	3174	21 756 000	22 849 000	5,02	Dindes = 179 919	Dinde = 4,72 kg
Mouton	11 031^k	879 100^l	825 300^l	-6,12	15 820^l	Agneau et mouton = 1,15 kg
Brebis	10 309	558 100	532 500	-4,59		
Béliers	8175	26 000	24 200	-6,92		
Agneaux	9117					
Agneaux de remplacement		88 200	81 800	-7,26		
Agneaux de boucherie		206 800	186 800	-9,67		
Poisson						Poisson = 9,48 kg
Saumon					Saumon = 104 070	Poisson et fruits de mer frais et surgelés = 4,91 kg
Truite					Truite = 5843	Poisson et fruits de mer transformés = 2,93 kg
Poisson					Poisson = 1177	
Mollusques et crustacés					Mollusques et crustacés = 30 715	Mollusques et crustacés = 1,12 kg

Les statistiques figurant dans le Rapport 2006 du PICRA sont légèrement différentes de celles présentées dans ce tableau. Les changements apportés reflètent les mises à jour du rapport du Recensement de l'agriculture 2007.

^a La différence de pourcentage a été calculée de la manière suivante : $(\text{valeur 2008} - \text{valeur 2007}) / \text{valeur 2007} \times 100$.

^b Poids total, carcasse habillée et réfrigérée, excluant les abats comestibles.

^c Statistique Canada. *Statistiques sur les aliments 2009*. Cat. No. 21-020-XI.

Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/21-020-x/21-020-x2009001-fra.pdf. Consulté en novembre 2010.

^d Aliment destiné à la consommation (éviscéré).

ⁱ Statistique Canada. *Statistiques de volailles et oeufs avril à juin 2010*. Cat. No. 23-015-XIE, Vol. 4, No. 2.

Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/23-015-x/23-015-x2010002-fra.pdf. Consulté en novembre 2010.

^j Statistique Canada. *Aperçu de l'agriculture, Canada et provinces – Volailles, le jour du recensement 2006 et 2001*.

Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/95-629-x/1/4123813-fra.htm. Consulté en mars 2009.

^k Statistique Canada. *Aperçu de l'agriculture, Canada et provinces – Moutons et agneaux, le jour du recensement, 2006 et 2001*.

Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/95-629-x/1/4182382-fra.htm. Consulté en mars 2009.

^l Statistique Canada. *Statistiques de moutons 2010*. Cat. No. 23-011-XI.

Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/23-011-x/23-011-x2010001-fra.pdf. Consulté en novembre 2010.

^m Statistique Canada. *Statistiques d'aquaculture 2009*. Cat. No. 23-222-X.

Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/23-222-x/23-222-x2009000-fra.pdf. Consulté en novembre 2010.

TABLEAU C.10. Nombre de naissances, d'animaux abattus, d'importations et d'exportations internationales ainsi que de bovins, porcs et ovins morts au Canada.

	Bovins ^a	Porcs ^b	Moutons ^c
Naissances	5 299 900	34 084 300	807 200
Animaux abattus ^d	3 843 900	21 693 400	739 200
Pourcentage (%) de variation du nombre d'animaux abattus en 2008 ^e	36,24	2,01	-1,81
Importations internationales	48 300	2500	39 200
Pourcentage (%) de variation des importations en 2008 ^e	-9,55	56,25	49,62
Exportations internationales	1 614 300	9316 300	0
Pourcentage (%) de variation des exportations en 2008 ^e	14,37	-7,13	-100,00
Mortalités et condamnations	605 000	1 651 400	124 300
Pourcentage (%) de variation des Mortalités et condamnations en 2008 ^e	-2,69	30,73	-4,82

^a Statistique Canada. Statistiques de bovins 2009. Cat. No. 23-012-X, Vol. 8, No. 1.

Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/23-012-x/23-012-x2008002-fra.pdf. Consulté en novembre 2010.

^b Statistique Canada. Statistiques de porcs – Quatrième trimestre 2009. Cat. No. 23-010-X, Vol. 8, No. 1.

Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/23-010-x/23-010-x2009001-eng.pdf. Consulté en novembre 2010.

^c Statistique Canada. Statistiques de moutons 2010. Cat. No. 23-011-X, Vol. 9, No. 2.

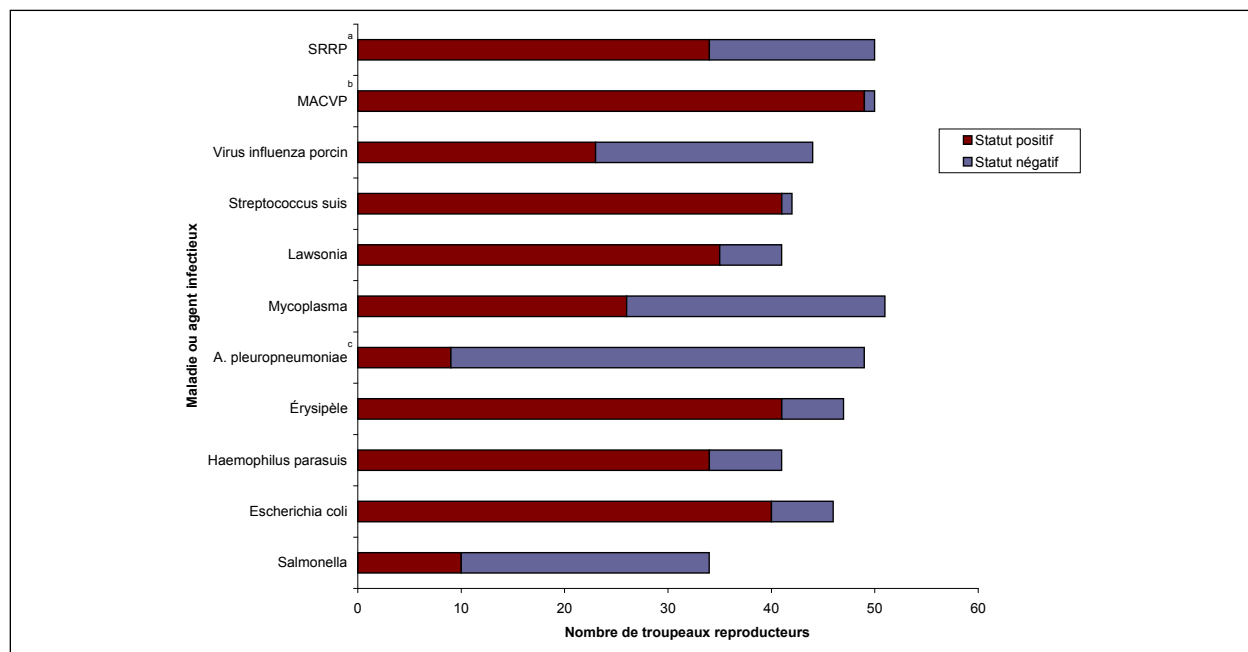
Disponible au : www.statcan.gc.ca/pub/23-011-x/23-011-x2010001-fra.pdf. Consulté en novembre 2010.

^d Données chez les porcins : représente les abattages, mais peut inclure les porcs destinés à l'exportation (varie selon les provinces).

^e La différence de pourcentage a été calculée de la manière suivante : $(\text{valeur de 2008} - \text{valeur de 2007}) / \text{valeur de 2007} \times 100$.

Porcs

FIGURE C.1. Nombre de troupeaux de porcs reproducteurs dont le statut sanitaire a été confirmé (positif ou négatif), par maladie; Surveillance à la ferme, 2008.

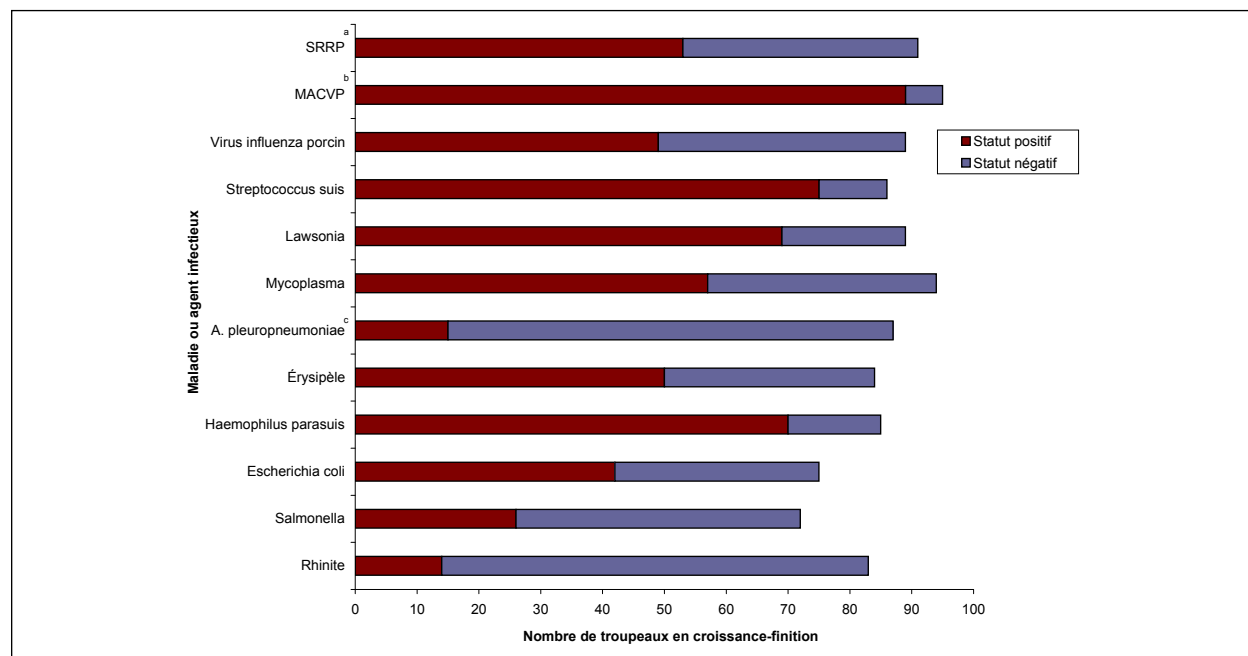


a SRRP = syndrome reproducteur et respiratoire porcin.

b PCVAD = maladies associées au circovirus porcin.

c *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

FIGURE C.2. Nombre de troupeaux de porcs en croissance-finition dont le statut sanitaire a été confirmé (positif ou négatif), par maladie; Surveillance à la ferme, 2008.



a SRRP = syndrome reproducteur et respiratoire porcin.

b PCVAD = maladies associées au circovirus porcin.

c *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

Abréviations

Abréviations générales

A2C-AMP	Résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, à la céfoxitine, au ceftiofur et à l'ampicilline	EPT	Eau peptonée tamponnée
AARD	Alberta Agriculture et Rural Development	GSS	Global <i>Salmonella</i> Surveillance (Réseau de surveillance mondiale de <i>Salmonella</i>)
ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments	ICSA	Institut canadien de la santé animale
ACSSuT	Résistance à l'ampicilline, au chloramphénicol, à la streptomycine, au sulfisoxazole et à la tétracycline	IMS	Intercontinental Medical Statistics
ACKSSuT	Résistance à l'ampicilline, au chloramphénicol, à la kanamycine, à la streptomycine, au sulfisoxazole et à la tétracycline	ISO	Organisation internationale de normalisation
AKSSuT	Résistance à l'ampicilline, à la kanamycine, à la streptomycine, au sulfisoxazole et à la tétracycline	LLZOA	Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire
AQC^{MC}	Assurance qualité canadienne	LNM	Laboratoire national de microbiologie
ASPC	Agence de la santé publique du Canada	LPSP	Laboratoire provincial de santé publique
ATC	Classification anatomique des produits chimiques thérapeutiques	LT	Lysotype
ATCC	American Type Culture Collection	LTS	Laboratoire de typage des <i>Salmonella</i>
CCS	Canadian CompuScript	MACVP	Maladies associées au circovirus porcin
CLSI	Clinical et Laboratory Standards Institute	mCCDA	Gélose modifiée à base de céfopérazone, de charbon et de sédoxycholate de sodium
CMI	Concentration minimale inhibitrice	MHB	Bouillon Mueller-Hinton
DANMAP	Programme danois intégré de surveillance et de recherche sur la résistance aux antimicrobiens	MSRV	Milieu modifié semi-solide de Rappaport Vassiliadis
DMV	Direction des médicaments vétérinaires	N/A	Non applicable
DTQ	Dose thérapeutique quotidienne	ND	Non disponible
		NC	Non classifié
		OIE	Organisation mondiale de la santé animale
		SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline
		SRRP	Syndrome reproducteur et respiratoire porcin
		USA	États-Unis

Antimicrobiens

AMC	Amoxicilline-acide clavulanique	LIN	Lincomycine
AMK	Amikacine	LNZ	Linézolide
AMP	Ampicilline	NAL	Acide nalidixique
AZM	Azithromycine	NIT	Nitrofurantoïne
CHL	Chloramphénicol	PEN	Pénicilline
CIP	Ciprofloxacine	QDA	Quinupristine-dalfopristine
CLI	Clindamycine	SSS	Sulfisoxazole
CRO	Ceftriaxone	STR	Streptomycine
DAP	Daptomycine	SXT	Triméthoprim-sulfaméthoxazole
ERY	Érythromycine	TEL	Télithromycine
FLA	Flavomycine	TET	Tétracycline
FLR	Florfénicol	TIG	Tigécycline
FOX	Céfoxitine	TIO	Ceftiofur
GEN	Gentamicine	TYL	Tylosine
KAN	Kanamycine	VAN	Vancomycine

Provinces canadiennes et territoires

AB	Alberta	NU	Nunavut
BC	Colombie-Britannique	ON	Ontario
MB	Manitoba	PEI	Île-du-Prince-Édouard
NB	Nouveau-Brunswick	QC	Québec
NL	Terre-Neuve-et-Labrador	SK	Saskatchewan
NS	Nouvelle-Écosse	YT	Territoire du Yukon
NT	Territoires du Nord-Ouest		

Antimicrobien : Substance (naturelle ou synthétique) qui tue ou inhibe la croissance des micro-organismes tels que les bactéries, les champignons, les virus ou les parasites. Dans l'ensemble du présent rapport, l'emploi du terme « antimicrobien » ne fait référence qu'aux médicaments ciblant les bactéries.

Concentration minimale inhibitrice (CMI) : Concentration la plus faible nécessaire pour inhiber la croissance bactérienne après une incubation d'une nuit in vitro. La CMI sert à confirmer ou à surveiller la résistance bactérienne. La résistance survient lorsque la CMI est supérieure à la valeur seuil définie de la résistance d'un isolat bactérien donné.

Corésistance : Coexistence de 2 ou plusieurs gènes ou mutations au sein de la même souche bactérienne, chacun conférant de la résistance à une classe différente de médicament. Aussi appelée « résistance associée » (Aarestrup, 2006).

Dose thérapeutique quotidienne (DTQ) : Mesure statistique de la consommation de médicaments mise au point par l'Organisation mondiale de la santé afin de normaliser l'usage comparatif des médicaments à l'échelle internationale ainsi que dans divers milieux, indépendamment des coûts ou de la formulation des médicaments.

Multirésistance : Désigne, dans le cadre du présent rapport, la résistance d'un isolat bactérien donné à plus d'une classe d'antimicrobiens structurellement non-apparentés, peu importe les mécanismes de résistance en cause. La multirésistance (aussi appelée résistance à plusieurs antimicrobiens) peut résulter de mécanismes de résistance croisée ou d'une corésistance chez les bactéries. Pour en savoir plus, consulter le Rapport annuel du PICRA 2005, annexe C.3.

Résistance aux antimicrobiens : La résistance aux antimicrobiens est détectée lorsque la concentration minimale inhibitrice d'un antimicrobien est supérieure ou égale à la valeur pré-établie du seuil de la résistance. Les bactéries résistantes peuvent supporter les effets d'un antimicrobien à l'aide de l'un des 4 mécanismes suivants : 1) inactivation ou modification du médicament par la production d'enzymes, 2) adaptation du métabolisme bactérien, 3) modification structurelle des cibles des antimicrobiens et 4) mécanismes permettant de diminuer la perméabilité au médicament ou d'augmenter l'élimination de ce dernier. En outre, certaines bactéries possèdent de la résistance naturelle (ou intrinsèque) à certains antimicrobiens.

Résistance croisée : Concomitance de la résistance à un médicament et de la résistance à un autre médicament, en raison d'un mécanisme biochimique unique (Aarestrup, 2006). Pour en savoir plus, consulter l'annexe C.3 du Rapport annuel du PICRA 2005.

Références

- AARESTRUP, F.M. *Antimicrobial resistance in bacteria of animal origin*. 1^{ère} édition, Washington DC : ASM Press, 2006.
- ANDERSON, E. et R. WILLIAMS. *Bacteriophage typing of enteric pathogens et staphylococci and its use in epidemiology*, dans *J. Clin. Pathol.*, 1956;9 : 94–127.
- ANDERSON, E. *The phage typing of Salmonella other than S. Typhi*, dans VAN OYE E.Édition, *The world problem of salmonellosis*. La Haye, Pays-Bas : Dr W. Junk Éditeurs, 1964;89–100.
- ANDERSON, E., L. WARD, M. de SAXE et al. *Bacteriophage-typing designations of Salmonella Typhimurium*, dans *J. Hyg. (Lond)* 1977;78 : 297–300.
- CALLOW B. *A new phage typing scheme for Salmonella Typhimurium*, dans *J. Hyg (Lond)* 1959;57 : 346–359.
- DEMCZUK, W., G. SOULE, C. CLARK et al. *Phage-based typing scheme for Salmonella enterica serotype Heidelberg, a causative agent of food poisonings in Canada*, dans *J. Clin. Microbiol.* 2003;41 : 4279–4284.
- EWING, W.H. *Edwards and Ewing's identification of Enterobacteriaceae*, 4^e édition, New York : Elsevier Science Publishing Co, 1986.
- FARMER J., F. HICKMAN et J. SIKES. *Automation of Salmonella typhi phage-typing*, dans *Lancet* 1975;2(7939) : 787–790.
- GRIMONT, P.A.D. *Antigenic formulae of the Salmonella Serovars*, 9^e édition, Cedex, France : Centre de collaboration de l'OMS de référence et de recherches sur *Salmonella*, Institut Pasteur, 2007.
- KAUFFMAN, F. *The bacteriology of Enterobacteriaceae*, Baltimore : Williams et Wilkins Co, 1966.
- LE MINOR, L. *Guidelines for the preparation of Salmonella antisera*, Paris, France : Centre de collaboration de l'OMS de référence et de recherches sur *Salmonella*, Institut Pasteur, 2001.
- LE MINOR, L., M. POPOFF. *Antigenic formulas of the Salmonella serotypes*. 8^e révision, Paris, France : Centre de collaboration de l'OMS de référence et de recherches sur *Salmonella*, Institut Pasteur, 2001.
- MURRAY, P.R., E.J. BARON, M.A. PFALLER, J.H. JORGENSEN, R.H. YOLKEN éditeurs, *Manual of clinical microbiology*, 8^e édition, Washington DC, ASM Press, 2005.
- RAVEL, A. *Development of the Canadian antimicrobial resistance surveillance system (agri-food sector) – sampling design options*, présenté au Comité national d'orientation sur la surveillance de l'antibiorésistance des bactéries entériques, Canada, 2001, 79 p.
- RAVEL, A. *Surveillance de la RA dans les aliments vendus au détail – Proposition pour un projet pilote – ÉBAUCHE* n°2, 2002,13 p.
- SHIPP, C. et B. ROWE. *A mechanised microtechnique for Salmonella serotyping*, dans *J. Clin. Pathol.* 1980;33 : 595–597.
- WARD, L., J. de SA et B. ROWE. *A phage-typing scheme for Salmonella Enteritidis*, dans *Epidemiol. Infect* 1987;99 : 291–294.