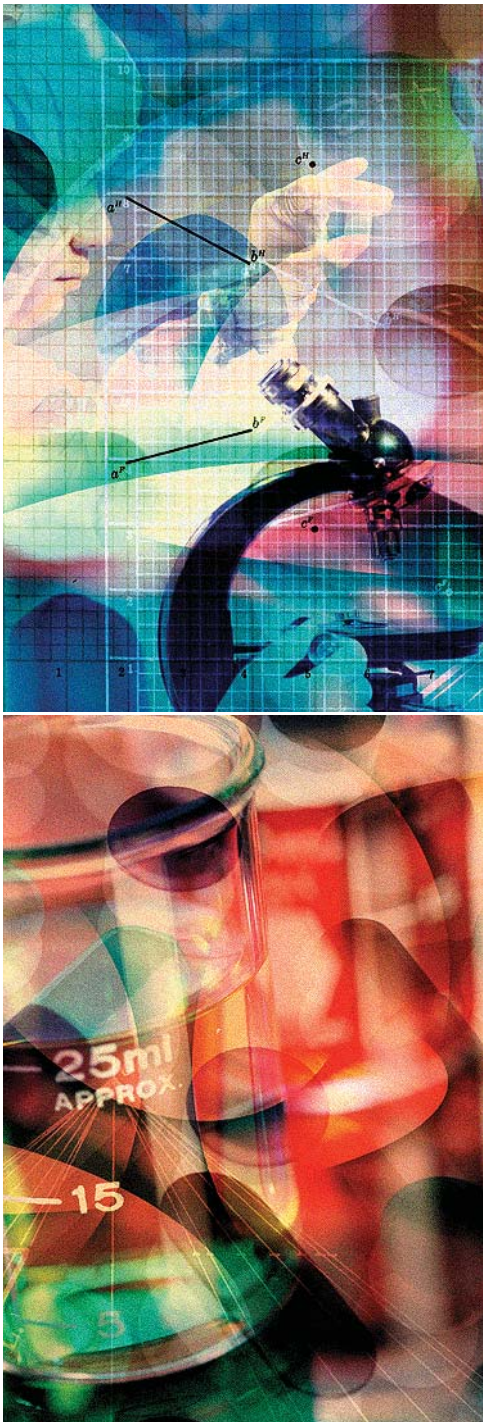
Gouvernement du Canada | Government of Canada




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

*...pour la préservation d'antimicrobiens efficaces pour les humains et les animaux...*

2006

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), 2006
Également disponible en anglais sous le titre :
Canadian Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance (CIPARS), 2006

Pour de plus amples renseignements ou si vous avez des commentaires, veuillez communiquer avec :

Denise Coleman
Agence de la santé publique du Canada
160 Research Lane, local 103
Guelph (Ontario)
N1G 5B2
Canada

Vous pouvez également envoyer un courriel à l'adresse suivante : cipars-picra@phac-aspc.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2009.

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 : copyright.droitdauteur@pwgsc.ca.

ISBN : 978-0-662-08444-0
Cat. : HP2-4/2006F

En ligne : ISBN : 978-0-662-08445-7
Cat. : HP2-4/2006F-PDF

**Citation suggérée :**
**Gouvernement du Canada. Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA), 2006 Guelph (Ontario) : Agence de la santé publique du Canada, 2009.**

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

*...pour la préservation d'antimicrobiens efficaces pour les humains et les animaux...*

2006

# Auteurs et collaborateurs du PICRA 2006

Ces remerciements ont pour but de citer les nombreux organismes et personnes ayant contribué au succès du PICRA. Nous sommes reconnaissants à l'égard de toute personne ayant participé à la réussite de ce programme.

## *Coordonnatrices du programme*

Kathryn Doré[1], Rebecca Irwin[2] et Lai-king Ng[3]

## *Responsables des composantes de surveillance*

**Surveillance en abattoir :** Anne Deckert[2]

**Surveillance de la viande vendue au détail :** Brent Avery[2]

**Surveillance à la ferme :** David Leger[2], Anne Deckert[2] et Sheryl Gow[2]

**Surveillance des isolats cliniques animaux :** Anne Deckert[2]

**Surveillance des isolats cliniques humains :** Rita Finley[1] et Lai-king Ng[3]

**Utilisation des antimicrobiens chez les animaux :** Richard Reid-Smith[2]

**Utilisation des antimicrobiens chez les humains :** Rita Finley[1]

**Gestion des données, des analyses et des rapports :** Lucie Dutil[2]

## *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* : Anne Muckle
Tests de sensibilité aux antimicrobiens : Andrea Desruisseau

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

## *Auteures-coordonnatrices*

Jennifer Baker
Michelle Tessier

## *Auteurs/analystes*

Brent Avery
Patrick Boerlin
Danielle Daignault
Anne Deckert
Walter Demczuk
Andrea Desruisseau
Lucie Dutil
Rita Finley
Sheryl Gow
Alyson Mather
Jane Parmley
Leigh Rosengren
Michelle Tessier
Marie Varughese

## *Reviseurs externes*

Ezra Barzilay; Centre for Disease Control (NARMS, États-Unis)
Jim Hutchinson (Memorial University, Terre-Neuve-et-Labrador)
Scott McEwen (University of Guelph, Ontario)
David Patrick (BC Centre for Disease Control, Colombie-Britannique)
John Conly (University of Calgary, Alberta)
Joan Pollari (Brantford, Ontario)
John Prescott (University of Guelph, Ontario)

## *Traduction en français*

Ethel Perez

## *Communications*

Carolee Carson
Julie McGihon

[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

## Sources de données et d'isolats bactériens

### *Laboratoires provinciaux de santé publique*

Nous remercions tous les membres du personnel des laboratoires provinciaux de référence d'avoir participé au PICRA en nous offrant leur soutien de longue date et leur contribution scientifique.

- Laboratory Services, British Columbia Centre for Disease Control (Judy Isaac-Renton)
- Provincial Laboratory of Public Health, Alberta (Marie Louie)
- Saskatchewan Laboratory and Disease Control Services (Greg Horsman)
- Cadham Provincial Laboratory, Manitoba (Paul Van Caeseele)
- Central Public Health Laboratory, Public Health Laboratories Branch, Ontario Ministry of Health and Long-Term Care (Frances Jamieson)
- Laboratoire de santé publique du Québec de l'Institut national de santé publique du Québec (Johanne Ismail)
- New Brunswick Enteric Reference Centre (Glenna Hardy)
- Microbiology Laboratory, Queen Elizabeth II Health Sciences Centre, Nova Scotia (Kevin Forward)
- Laboratory Services, Queen Elizabeth Hospital, Prince Edward Island (Lewis Abbott)
- Newfoundland Public Health Laboratory (Sam Ratnam)

### *Laboratoires provinciaux de santé animale*

- Agri-Food Laboratory Branch, Alberta Agriculture, Food, and Rural Development
- Prairie Diagnostic Services, Western College of Veterinary Medicine, Saskatchewan
- Veterinary Services Branch Laboratory, Manitoba
- Animal Health Laboratory, Université de Guelph, Ontario
- Vita-Tech Canada inc., Ontario
- Laboratoire d'épidémiosurveillance animale du Québec
- Provincial Veterinary Laboratory, Department of Agriculture, Fisheries, and Aquaculture, Nouveau-Brunswick
- Veterinary Pathology Laboratory, Truro, Nouvelle-Écosse
- Diagnostic Services, Atlantic Veterinary College, Île-du-Prince-Édouard

### *C-EnterNet (Programme de surveillance nationale intégrée des pathogènes entériques)*

Nous remercions le réseau C-EnterNet de nous avoir fourni des données sur la résistance aux antimicrobiens et les renseignements sur les voyages relativement aux cas humains de *Salmonella* et de *Campylobacter* dans la région de Waterloo, en Ontario.

### *Industrie des abattoirs*

Nous remercions l'industrie des abattoirs et les directeurs régionaux de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, les directeurs de l'inspection et le personnel des établissements de leur participation volontaire à la composante *Surveillance en abattoir* du PICRA.

### *Surveillance à la ferme*

Nous apprécions le travail des vétérinaires sentinelles et les producteurs de porcs qui ont participé au développement du programme de surveillance à la ferme.

## Autres personnes ou organisations ayant participé au PICRA 2006

### *Agence de la santé publique du Canada*

Ashleigh Andrysiak
Louise Bellai
Tari Bhatia
Mylene Brodeur
Manon Caron
Gail Christie
Nadia Ciampa
Sindy Cleary
Ann-Marie Cochrane
Linda Cole
Denise Coleman
Angela Cook
Abigail Crocker
Nina Enriquez
Christine Forsberg
Chris Frost
Matthew Gilmour
Mohamed Karmali
Ora Kendall
Devon Kuntz
Julie Légaré
Laura Martin
Pascal Michel
Ketna Mistry
Amena Nabi
Manuel Navas
Derek Ozunk
Shirley Paton
Ann Perets
Frank Pollari
Sherry Ralston
André Ravel
Susan Read
Julie Roy
Shawna Saint-Phar
Diane Sanjenko
Sarah Sanjenko
Geoff Soule
Sophia Sheriff
Paul Sockett
David Sturrock
Ivan Tao
Lien Mi Tien
Rama Viswanathan
Victoria Weaver
Betty Wilkie

### *Agence canadienne d'inspection des aliments*

Jean Kamanzi
Daniel Leclair

### *Santé Canada, Direction des médicaments vétérinaires*

Lateef Adewoye
Shiva Ghimire
Xian-Zhi Li
Manisha Mehrotra

### *Autres*

- Intercontinental Medical Statistics Health
- Collège vétérinaire de l'Atlantique
- British Columbia Ministry of Agriculture and Lands
- BC Centre for Coastal Health
- Alberta Agriculture
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
- Saskatchewan Agriculture
- Institut canadien de la santé animale
- Comité canadien sur la résistance aux antibiotiques
- Conseil des viandes du Canada
- 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 de la surveillance des porcs à la ferme

# Remerciements et soutien financier

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

Nous apprécions aussi l'effort des producteurs ayant participé aux projets de recherche ainsi que la contribution des techniciens sur le terrain, des techniciens de laboratoire et du personnel attitré à la gestion des données. La collecte minutieuse des échantillons, l'analyse des isolats et la capture des résultats sont autant de facteurs essentiels à la pleine réussite du PICRA.

## *Soutien financier pour le PICRA 2006*

Agriculture et Agroalimentaire Canada
Agence canadienne d'inspection des aliments
Santé Canada :
Direction générale des produits de santé et des aliments :
- Direction des médicaments vétérinaires

Agence de la santé publique du Canada :
Direction générale des maladies infectieuses et des mesures d'urgence :
- Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire
- Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique
- Laboratoire national de microbiologie

# Sommaire

Le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) permet de surveiller les variations temporelles et régionales en matière d'utilisation des antimicrobiens et de résistance à ces agents chez des bactéries entériques ciblées et détectées à différents points de la chaîne alimentaire et chez des patients humains (Figure 1). Les données recueillies dans le cadre de ce programme orientent l'élaboration et l'évaluation de politiques portant sur la résistance aux antimicrobiens, ce qui permet de mieux gérer l'utilisation de ces derniers en médecine humaine, en médecine vétérinaire et en production animale. Le rapport du PICRA de 2006 présente les données recueillies sur l'utilisation des antibiotiques chez l'humain et les animaux ainsi que les résultats concernant la résistance à ces agents obtenus dans le cadre de la surveillance des isolats cliniques humains de *Salmonella*, des isolats d'animaux destinés à l'alimentation (prélevés à la ferme et dans des abattoirs), des isolats de viande vendue au détail et des isolats de *Salmonella* provenant d'échantillons cliniques animaux.

Le rapport annuel du PICRA souligne les profils de résistance à des antimicrobiens qui sont considérés comme étant de très haute importance en médecine humaine (Catégorie I du système de classification développé par Santé Canada). Ces antimicrobiens comprennent le ceftiofur, une céphalosporine de troisième génération, utilisée en médecine vétérinaire et qui est apparentée à une autre molécule qui est utilisée pour le traitement de certains types d'infections, notamment les salmonelloses graves chez l'enfant; la ciprofloxacine, une fluoroquinolone à large spectre recommandée comme traitement de première ligne dans de nombreuses infections bactériennes chez l'humain, notamment les maladies gastro-intestinales graves; la vancomycine, un antibiotique souvent considéré comme un agent de dernier recours chez les patients présentant certaines infections mettant en danger la vie du malade.

De 2002 à 2006, la résistance au ceftiofur a été observée dans de nombreux sérotypes de *Salmonella* isolés de cas humains, chez des animaux destinés à l'alimentation et dans des échantillons de viande. La résistance au ceftiofur concernait le plus souvent des isolats de poulets, en particulier *Salmonella* Heidelberg. L'émergence de cette résistance chez des bactéries intestinales provenant de diverses espèces animales, ajouté au fait que des éléments de résistance génétique pourraient être transférés d'un micro-organisme à l'autre, ou que ces bactéries pourraient être transférées entre l'animal et l'humain met encore plus en évidence la nécessité d'utiliser prudemment les antimicrobiens partout au Canada et au sein de toutes les espèces.

Depuis 2003, *S.* Typhi et *S.* Paratyphi, des sérotypes humains associés à des voyages à l'étranger, sont de plus en plus résistants à la ciprofloxacine. La présence de résistance à la ciprofloxacine chez des sérotypes plus souvent associés à une contamination domestique tels que *S.* Typhimurim, *S.* Newport, *S.* Enteritidis et *S.* Heidelberg est aussi préoccupante, de même que la quantité croissante de fluoroquinolones orales prescrites dans les pharmacies de détail depuis 2000. Parmi les animaux destinés à l'alimentation, la résistance aux quinolones a généralement été observée dans moins de 1 % des bactéries testées, sauf pour ce qui était des isolats de *Campylobacter* provenant de la viande de poulet vendue au détail, où près de 3 % des isolats étaient résistants aux quinolones depuis 2003.

La résistance à la vancomycine chez les isolats humains provenant de cas d'infections à *Enterococcus* est de plus en plus observée à l'échelle mondiale et au Canada, en particulier dans les hôpitaux. En Europe, la résistance à la vancomycine chez les animaux destinés à l'alimentation a été associée à l'utilisation de l'avoparcine, un facteur de croissance qui a été interdit chez les animaux destinés à l'alimentation au Danemark en 1995 et dans toute l'Union européenne en 1997. L'avoparcine n'a jamais été approuvée pour les animaux destinés à l'alimentation en Amérique du Nord. Dans le cadre du PICRA, 1 465 isolats d'*Enterococcus* provenant de viande de poulet vendue au détail ont été testés depuis 2003, et aucune résistance à la vancomycine n'a été détectée. Celle-ci n'a pas non plus été détectée dans les isolats d'*Enterococcus* provenant d'isolats de viande de porc (n = 99) ou de bœuf (n = 100) vendue au détail en 2003, d'isolats de viande de dinde vendue au détail (n = 16) en 2005, ou encore des 531 isolats d'*Enterococcus* prélevés chez des porcs à la ferme depuis 2005. Jusqu'à présent, rien ne permet de croire que les animaux destinés à l'alimentation sont une source d'entérocoques résistants à la vancomycine pour les humains au Canada.

## Conclusions et projets pour l'avenir

Le PICRA évolue constamment afin de mieux remplir son mandat. En 2006, une étude pilote sur la résistance aux antimicrobiens dans des isolats de *Campylobacter* humains provenant de la Saskatchewan a été réalisée. La recherche de *Campylobacter* provenant de bovins de boucherie dans des abattoirs a été ajoutée à la composante Surveillance en abattoir afin de suivre l'évolution de la résistance aux quinolones suite à l'approbation de l'utilisation de l'enrofloxacine et de la danofloxacine dans ce secteur. L'échantillonnage de la viande vendue au détail a débuté en Colombie-Britannique en 2006 et dans les provinces de l'Atlantique à la fin de 2008. En collaboration avec plusieurs autres organismes, le PICRA a amorcé une composante nationale de *Surveillance sentinelle des porcs à la ferme* en 2006 afin d'obtenir des estimés sur l'utilisation

des antimicrobiens et de la résistance bactérienne à ces agents au niveau de la ferme. En outre, un projet pilote a été amorcé dans les parcs d'engraissement de bovins de boucherie de l'Alberta en 2006. L'ASPC a la volonté d'étendre éventuellement le projet à d'autres importantes provinces productrices de bovins de boucherie. Les représentants du PICRA et ceux de l'industrie du poulet poursuivent leurs discussions afin d'initier une surveillance à la ferme dans ce secteur.

**Tableau 1. Sommaire des résultats sur la surveillance de la résistance aux antimicrobiens chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire, 2006.**

| Espèce | Espèce bactérienne | Résistance à au moins un antimicrobien | Résistance à au moins cinq antimicrobiens | Résistance à un antimicrobien de la catégorie I[1] | Résistance à NAL et/ou sensibilité moindre à CRO | Nombre de profils de résistance différents/Total d'isolats résistants |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Nombre (% ) d'isolats résistants | | | | |
| ***Surveillance des isolats cliniques humains*** | | | | | | |
| Humains | *Salmonella* | 1116/3205 (35%) | 261/3205 (8%) | AMC: 116/3205 (4%)<br>TIO: 112/3205 (3%)<br>CRO: 5/3205 (<1%)<br>CIP: 2/3205 (<1%) | CRO: 92/3205 (3%)<br>NAL: 415/3205 (13%) | 129/1116 |
| ***Surveillance en abattoir*** | | | | | | |
| Bovins de boucherie | *E. coli* | 51/150 (34%) | 1/150 (1%) | | | 12/51 |
| | *Campylobacter* | 60/105 (57%) | | | NAL: 9/105 (9%) | 3/60 |
| Porcs | *E. coli* | 102/115 (89%) | 15/115 (13%) | | NAL: 1/115 (<1%) | 37/102 |
| | *Salmonella* | 82/145 (57%) | 23/145 (16%) | AMC: 1/145 (<1%)<br>TIO: 1/145 (<1%) | CRO: 1/145 (<1%) | 30/82 |
| Poulets | *E. coli* | 118/166 (71%) | 39/166 (23%) | AMC: 44/166 (27%)<br>TIO: 35/166 (21%) | CRO: 17/166 (10%)<br>NAL: 5/166 (3%) | 57/118 |
| | *Salmonella* | 99/187 (53%) | 4/187 (2%) | AMC: 18/187 (10%)<br>TIO: 18/187 (10%) | CRO: 14/187 (7%) | 18/99 |
| ***Surveillance de la viande vendue au détail*** | | | | | | |
| Bœuf | *E. coli* | 69/421 (16%) | 6/421 (1%) | AMC: 2/421 (<1%)<br>TIO: 1/421 (<1%) | NAL: 1/421 (<1%) | 19/69 |
| Porc | *E. coli* | 138/288 (48%) | 15/288 (5%) | AMC: 2/288 (<1%)<br>TIO: 1/288 (<1%) | | 38/138 |
| Poulet | *E. coli* | 250/372 (67%) | 48/372 (13%) | AMC: 63/372 (17%)<br>TIO: 47/372 (13%) | CRO: 19/372 (5%)<br>NAL: 9/372 (2%) | 67/250 |
| | *Salmonella* | 44/94 (47%) | 2/94 (2%) | AMC: 9/94 (10%)<br>TIO: 9/94 (10%) | CRO: 6/94 (6%) | 12/44 |
| | *Campylobacter* | 145/255 (57%) | | CIP: 6/255 (2%) | NAL: 6/255 (2%) | 9/145 |
| | *Enterococcus* | 358/382 (94%) | 88/382 (23%) | CIP: 4/382 (1%)<br>QDA: 11/20[2] (55%) | N/A | 44/358 |
| ***Surveillance des isolats cliniques animaux*** | | | | | | |
| Bovins | *Salmonella* | 42/152 (28%) | 30/152 (20%) | AMC: 11/152 (7%)<br>TIO: 11/152 (7%)<br>CRO: 1/152 (<1%) | CRO: 10/152 (7%) | 19/42 |
| Porcs | *Salmonella* | 154/204 (75%) | 77/204 (38%) | AMC: 8/204 (4%)<br>TIO: 7/204 (3%) | CRO: 6/204 (3%) | 37/154 |
| Poulet | *Salmonella* | 24/115 (21%) | 3/115 (3%) | AMC: 6/115 (5%)<br>TIO: 6/115 (5%) | CRO: 3/115 (3%) | 13/24 |
| Dindes | *Salmonella* | 41/49 (84%) | 17/49 (35%) | AMC: 19/49 (39%)<br>TIO: 19/49 (39%)<br>CRO: 6/49 (12%) | CRO: 10/49 (20%) | 17/41 |
| ***Surveillance à la ferme*** | | | | | | |
| Porcs | *E. coli* | 1905/2197 (87%) | 328/2197 (15%) | AMC:35/2197 (2%)<br>TIO: 22/2197 (1%)<br>CIP: 1/2197 (<1%) | CRO:11/2197 (<1%)<br>NAL: 4/2197 (<1%) | 90/1905 |
| | *Salmonella* | 62/94 (66%) | 14/94 (15%) | AMC: 1/94 (1%)<br>TIO: 1/94 (1%) | CRO: 1/94 (1%) | 20/62 |
| | *Enterococcus* | 835/867 (96%) | 369/867 (43%) | CIP: 20/867 (2%)<br>QDA:94/225 (42%) | N/A | 105/835 |

**Remarque :** Les cellules vides représentent des valeurs égales à zéro (0 %). Abréviations : voir le nom complet des antimicrobiens à l'Annexe C.1. N/A = non applicable.

[1] Classification des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (Annexe A.1).
[2] *Enterococcus* d'une espèce autre que *E. fæcalis* (n=362).

# Table des matières

Auteurs et collaborateurs du PICRA 2006 ..... ii
Sources de données et d'isolats bactériens ..... iii
Autres personnes ou organisations ayant participé au PICRA 2006 ..... iv
Remerciements et soutien financier ..... v
Sommaire ..... vi
Conclusions et projets pour l'avenir ..... vi
Table des matières ..... viii
Liste des figures ..... ix
Liste des tableaux ..... xi
Liste des encadrés ..... xiii
Préambule ..... 1
Au sujet du PICRA ..... 1
Nouveautés dans le rapport de 2006 ..... 2
Modifications apportées au design du PICRA ..... 2
Changements apportés à la méthodologie ..... 3
Une attention particulière a été portée sur la résistance à certains antimicrobiens ou aux profils de résistance ..... 3
Information additionnelle ..... 4
Section 1 – Résistance aux antimicrobiens ..... 5
Résistance aux antimicrobiens dans les isolats cliniques humains ..... 5
Résistance aux antimicrobiens dans le secteur agroalimentaire ..... 18
Partie I – Surveillance en abattoir ..... 18
Partie II – Surveillance de la viande vendue au détail ..... 28
Partie III – Surveillance à la ferme ..... 43
Partie IV – Surveillance des isolats cliniques animaux ..... 48
Section 2 – Utilisation des antimicrobiens ..... 52
Utilisation des antimicrobiens chez l'humain ..... 52
Utilisation des antimicrobiens chez les animaux ..... 64
Section 3 – Surveillance intégrée ..... 66
Résistance aux céphalosporines à large spectre chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire : Une préoccupation en santé publique ..... 66
Résistance aux fluoroquinolones chez l'humain et les animaux ..... 74
Résistance aux macrolides chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire ..... 79
Absence de la résistance à la vancomycine dans le secteur agroalimentaire ..... 81
Annexe A – Méthodes ..... 86
A.1 Classification des antimicrobiens d'après leur importance en médecine humaine ..... 86
A.2 Résistance aux antimicrobiens chez l'humain ..... 87
A.3 Résistance aux antimicrobiens dans le secteur agroalimentaire ..... 88
Protocole d'échantillonnage et de collecte des données ..... 88
Méthodes d'isolement bactérien ..... 92
Méthodes de sérotypage, de lysotypage et de test de la sensibilité aux antimicrobiens ..... 94
A.4 Analyse, validation et examen des données ..... 96
A.5 Collecte et analyse des données sur l'utilisation des antimicrobiens chez l'humain ..... 98
Annexe B – Tableaux additionnels ..... 101
B.1 Résistance aux antimicrobiens chez l'humain ..... 101
B.2 Résistance aux antimicrobiens dans le secteur agroalimentaire ..... 109
B.3 Tableaux sommaires sur les données humaines et du secteur agroalimentaire ..... 139
B.4 Utilisation des antimicrobiens chez l'humain ..... 147
Annexe C – Informations supplémentaires ..... 148
C.1 Abréviations ..... 148
C.2 Glossaire ..... 149
C.3 Information démographique ..... 150
C.4 Références ..... 153

# Liste des figures


Figure 1. Diagramme des composantes de surveillance du PICRA en 2006. ....2
Figure 2. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens pour les isolats humains de *S.* Enteritidis, de *S.* Heidelberg et de *S.* Newport; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2003-2006. ....17
Figure 3. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens pour les isolats humains de *S.* Paratyphi A et B, de *S.* Typhi, de *S.* Typhimurium et d'autres sérotypes; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2003-2006. ....17
Figure 4. Résistance par antimicrobien des isolats d'*E. coli* de bovins de boucherie et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006. ....19
Figure 5. Résistance par antimicrobien dans les isolats de *Campylobacter* de bovins de boucherie et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006. ....20
Figure 6. Résistance par antimicrobien dans les isolats d'*E. coli* de porcs, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006. ....22
Figure 7. Résistance par antimicrobien dans les isolats de *Salmonella* de porcs, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006. ....23
Figure 8. Résistance par antimicrobien dans les isolats d'E. coli de poulets, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006. ....25
Figure 9. Résistance par antimicrobien des isolats de *Salmonella* de poulets, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir,* 2006. ....26
Figure 10. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats d'*E. coli* provenant de bovins de boucherie, de porcs et de poulets; *Surveillance en abattoir*, 2003-2006. ....27
Figure 11. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats de *Salmonella* de poulets et de porcs; *Surveillance en abattoir*, 2003-2006. ....27
Figure 12. Résistance par antimicrobiens des isolats d'*E. coli* de bœuf de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006. ....29
Figure 13. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats d'*E. coli* de bœuf; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006. ....29
Figure 14. Résistance par antimicrobien des isolats d'*E. coli* de porc en Saskatchewan, en Ontario et au Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006. ....30
Figure 15. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats d'*E. coli* de porc; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006. ....31
Figure 16. Résistance par antimicrobien des isolats d'*E. coli* de poulet de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006. ....32
Figure 17. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats d'*E. coli* de poulet; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006. ....33
Figure 18. Résistance par antimicrobien des isolats de *Salmonella* de poulet de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006. ....34
Figure 19. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats de *Salmonella* de poulet; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006. ....35
Figure 20. Résistance par antimicrobien des isolats de *Campylobacter* de poulet de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006. ....36
Figure 21. Résistance par antimicrobien des isolats de *Campylobacter* de poulet en fonction de l'espèce de *Campylobacter*, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006. ....37
Figure 22. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats de *Campylobacter* de poulet; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006. ....38
Figure 23. Résistance par antimicrobien des isolats d'*Enterococcus* de poulet de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006. ....39
Figure 24. Résistance par antimicrobien des isolats d'*Enterococcus* de poulet selon l'espèce, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006. ....40
Figure 25. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats d'*Enterococcus* de poulet; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006. ....41
Figure 26. Résistance par antimicrobien dans les isolats d'*E. coli* de porcs pour tenir compte de l'effet «troupeau», et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance à la ferme*, 2006. ....44
Figure 27. Résistance corrigée par antimicrobien dans les isolats de *Salmonella* de porcs pour tenir compte de l'effet « troupeau », et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance à la ferme*, 2006. ....45

Figure 28. Résistance par antimicrobien dans les isolats d'*Enterococcus* de porcs pour tenir compte de l'effet «troupeau, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance à la ferme*, 2006.....47
Figure 29. Nombre total d'ordonnances d'antimicrobiens oraux et coût total pour 1 000 habitants au Canada, 2000-2006. .....56
Figure 30. Proportions d'antimicrobiens oraux délivrés au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2006.....58
Figure 31. Variations temporelles du pourcentage de DTQ/1 000habitants-jours pour chaque classe d'antimicrobiens oraux délivrés au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours), 2000-2006.....58
Figure 32. Macrolides oraux délivrés au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006.....60
Figure 33. Fluoroquinolones orales délivrées au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006. .....60
Figure 34. Céphalosporines orales de première génération délivrées au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006. .....61
Figure 35. Consommation d'antimicrobiens par province au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2006.....61
Figure 36. Doxycycline orale délivrée par province (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006. .....62
Figure 37. Ciprofloxacine orale délivrée au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006.....62
Figure 38. Moxifloxacine orale délivrée au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006. .....63
Figure 39. Consommation d'antimicrobiens oraux, chez des patients non hospitalisés, dans 27 pays européens et au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); *ESAC* et *PICRA*, 2006. .....63
Figure 40. Probabilité estimée de l'exposition humaine annuelle à du poulet vendu au détail et contaminé par des souches de *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur.....73
Figure 41. Estimation de l'exposition annuelle humaine à du poulet vendu au détail et contaminé par des souches de *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur, comparativement à l'incidence de cas cliniques humains liés à des souches similaires du même sérotype, à raison d'un achat hebdomadaire – soit 52 achats par an. .....74
Figure 42. Variation temporelles de la sensibilité réduite ou de la résistance à la ciprofloxacine (≥ 0,125 µg/ml) dans les principaux sérotypes humains de *Salmonella* et consommation humaine de fluoroquinolones orales délivrées dans des pharmacies de détail au Canada; 2000-2006.....78
Figure 43. Exemple de visites d'échantillonnage effectuées dans les troupeaux réguliers et les troupeaux cohortes pendant une année civile. .....92

# Liste des tableaux


Tableau 1. Sommaire des résultats sur la surveillance de la résistance aux antimicrobiens chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire, 2006. ..... vii
Tableau 2. Résistance par antimicrobien des isolats de *Salmonella* Enteritidis humains en fonction de chaque province; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006. ..... 6
Tableau 3. Résistance par antimicrobien des isolats de *Salmonella* Heidelberg humains en fonction de chaque province; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 7
Tableau 4. Résistance par antimicrobien dans les isolats de *Salmonella* Newport humains en fonction de chaque province; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 9
Tableau 5. Résistance par antimicrobien dans les isolats humains de *Salmonella* Paratyphi A et Paratyphi B humains en fonction de chaque province; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 10
Tableau 6. La résistance par antimicrobien dans les isolats de *Salmonella* Typhi humains en fonction de chaque province; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 11
Tableau 7. Résistance par antimicrobien dans les isolats de *Salmonella* Typhimurium humains en fonction de chaque province; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 12
Tableau 8. Résistance par antimicrobien dans les « autres sérotypes » des isolats de *Salmonella* humains en fonction de chaque province; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 13
Tableau 9. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* humains en fonction de chaque province et des sérotypes; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006. ..... 14
Tableau 10. Nombre d'antimicrobiens au sein des profils de résistance des isolats de *Campylobacter* de bovins de boucherie selon les sérotypes; Surveillance en abattoir, 2006. ..... 21
Tableau 11. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de porcs selon les sérotypes; Surveillance en abattoir, 2006. ..... 24
Tableau 12. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de poulets selon les sérotypes; Surveillance en abattoir, 2006. ..... 26
Tableau 13. Nombre d'antimicrobiens incluent dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de poulet en fonction des sérotypes; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006. ..... 34
Tableau 14. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Campylobacter* de poulet selon l'espèce de Campylobacter; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006..... 37
Tableau 15. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats d'*Enterococcus* de poulet selon l'espèce; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006..... 40
Tableau 16. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de porcs selon les sérotypes; Surveillance à la ferme, 2006..... 46
Tableau 17. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats d'*Enterococcus* de porcs selon les espèces; Surveillance des porcs à la ferme, 2006..... 48
Tableau 18. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de bovins selon les sérotypes; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2006. ..... 49
Tableau 19. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de porcs selon les sérotypes; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2006. ..... 50
Tableau 20. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de poulets selon les sérotypes; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2006. ..... 50
Tableau 21. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de dindes selon les sérotypes; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2006. ..... 51
Tableau 22. Nombre total d'ordonnances d'antimicrobiens oraux par 1 000 habitants délivrées au Canada; 2000-2006. ..... 55
Tableau 23. Antimicrobiens oraux délivrés au Canada selon leur classification ATC (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006. ..... 57
Tableau 24. Coût total des antimicrobiens oraux délivrés au Canada (coût total en $/1 000 habitants); 2000-2006. ..... 59
Tableau 25. Kilogrammes d'antimicrobiens en ingrédient actif, distribués au Canada en 2006 pour l'utilisation chez l'animal (source : Institut canadien de la santé animale). ..... 65
Tableau 26. Résistance au ceftiofur dans les isolats d'*E. coli* et divers sérotypes de *Salmonella*; PICRA, 2002-2006. ..... 71
Tableau 27. Résistance à l'acide nalidixique ou à la ciprofloxacine (CMI ≥ 4 µg/ml) et sensibilité réduite ou résistance à la ciprofloxacine (CMI ≥ 0,125 µg/l) dans des isolats de *Salmonella* humains et animaux au Canada; PICRA, 2002-2006..... 76

Tableau 28. Résistance à l'acide nalidixique et à la ciprofloxacine dans des isolats d'*E. coli*, de *Campylobacter* et d'*Enterococcus* et isolats d'*E. coli* exprimant une sensibilité réduite ou une résistance à la ciprofloxacine et provenant du secteur agroalimentaire; PICRA, 2002-2006..... 77
Tableau 29. Classification des antimicrobiens d'après leur importance en médecine humaine..... 86
Tableau 30. Valeurs seuils pour *Salmonella* et *E. coli* en 2006..... 97
Tableau 31. Valeurs seuils pour *Campylobacter* en 2006 (plaque pour *Campylobacter*)..... 98
Tableau 32. Valeurs seuils pour E*nterococcus* en 2006 (plaque CMV1AGPF et CMV2AGPF)..... 98
Tableau 33. Liste des antimicrobiens de la base de données IMS pour chaque classe ATC..... 100
Tableau 34. Détails au sujet de l'âge et répartition en fonction des provinces des isolats de *Salmonella* humains; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 101
Tableau 35. Détails sur la source des échantillons des principaux sérotypes de *Salmonella* humains; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 101
Tableau 36. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Enteritidis humains; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 102
Tableau 37. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Heidelberg humains; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 103
Tableau 38. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Newport humains; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 104
Tableau 39. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Paratyphi A et Paratyphi B humains; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 105
Tableau 40. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Typhi humains; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 106
Tableau 41. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Typhimurium humains; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 107
Tableau 42. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* d'« autres sérotypes » humains; Surveillance des isolats cliniques humains, 2006..... 108
Tableau 43. Répartition des CMI et de la résistance d'*E. coli* générique provenant d'isolats de bovins de boucherie; Surveillance en abattoir, 2006..... 109
Tableau 44. Répartition des CMI et de la résistance de *Campylobacter* provenant d'isolats de bovins de boucherie; Surveillance en abattoir, 2006..... 110
Tableau 45. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de porcs; Surveillance en abattoir, 2006..... 111
Tableau 46. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de porcs; Surveillance en abattoir, 2006..... 112
Tableau 47. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de poulets; Surveillance en abattoir, 2006..... 113
Tableau 48. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de poulets; Surveillance en abattoir, 2006..... 114
Tableau 49. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de bœuf en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006..... 115
Tableau 50. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de porc en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006..... 117
Tableau 51. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006..... 119
Tableau 52. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006..... 121
Tableau 53. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Campylobacter* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006..... 123
Tableau 54. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*Enterococcus* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006..... 126
Tableau 55. Répartition des CMI et de la résistance dans tous les isolats d'*E. coli* générique de porcs; Surveillance à la ferme, 2006..... 131
Tableau 56. Répartition des CMI et de la résistance dans tous les isolats de *Salmonella* de porcs; Surveillance à la ferme, 2006..... 132
Tableau 57. Répartition des CMI et de la résistance dans tous les isolats d'*Enterococcus* de porcs; Surveillance à la ferme, 2006..... 133
Tableau 58. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de bovins; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2006..... 135

Tableau 59. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de porcs; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2006. ....136
Tableau 60. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de poulets; Surveillance des isolats cliniques animaux. 2006. ....137
Tableau 61. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de dindes; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2006. .... 138
Tableau 62. Sommaire de certains profils de résistance observés chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire; PICRA, 2006. ....139
Tableau 63. Résistance aux antimicrobiens des sérotypes les plus fréquents de *Salmonella* humains et de ceux du secteur agroalimentaire; PICRA, 2006....142
Tableau 64. Proportion d'isolats résistants à au moins un antimicrobien chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire; PICRA, 2006. .... 144
Tableau 65. Taux de détection observés en fonction des composantes de surveillance du secteur groalimentaire et des espèces bactériennes; PICRA, 2002-2006.... 146
Tableau 66. Renseignements sur les échantillons provenant de toutes les espèces animales analysées; Surveillance des isolats cliniques animaux, 2006. ....147
Tableau 67. Doses thérapeutiques quotidiennes d'antimicrobiens oraux délivrées par les pharmacies de détail par 1 000 habitants-jours dans les provinces canadiennes; PICRA, 2006. ....147
Tableau 68. Information démographique et accessibilité de la population aux soins de santé. .... 150
Tableau 69. Information sur le cheptel canadien — démographie, production et consommation par habitant. .....151
Tableau 70. Nombre de naissances, d'animaux abattus, d'importations et d'exportations internationales, ainsi que de mortalités dans les fermes de bovins, de porcs et d'ovins au Canada en 2006....152
Tableau 71. Services vétérinaires au Canada ; Association canadienne des médecins vétérinaires, 2006. ....152

## Liste des encadrés

Encadré 1. Comparaison de résultats individuels des tests de résistance aux antimicrobiens entre des isolats humains de *Salmonella* reçus pendant les 15 premiers jours du mois et des isolats reçus après les 15 premiers jours du mois en Alberta. .... 18
Encadré 2. Échantillonnage de la viande vendue au détail en Colombie-Britannique; *PICRA*, 2006.... 42
Encadré 3. Données sur la consommation de macrolides et la résistance aux macrolides au Canada. .... 54
Encadré 4. Comparaison des taux de détection obtenus à partir de deux méthodes d'isolement appliquées à de la viande de poulet vendue au détail – Résultats préliminaires. .... 82
Encadré 5. Résultats concernant les isolats humains de *Salmonella* et de *Campylobacter*; *C-EnterNet*; 2006. .... 83
Encadré 6. Résultats préliminaires sur l'épidémiologie moléculaire de la résistance aux céphalosporines à large spectre; Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, 1999-2004. .... 84
Encadré 7. Résistance aux antimicrobiens dans les isolats entériques de *Campylobacter* provenant de patients de la Saskatchewan; 1996-2004. ....85

# Préambule

## Au sujet du PICRA

Le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) a été lancé en 2002. Le PICRA est un programme national qui se consacre à la collecte, à l'intégration, à l'analyse et à la publication des tendances sur l'utilisation des antimicrobiens et le développement de la résistance à ces agents chez certaines bactéries isolées chez les humains, les animaux et dans les denrées d'origine animale de tout le Canada. Ces renseignements permettent (i) la création de politiques basées sur des données probantes pour contrôler l'emploi des antimicrobiens dans les hôpitaux, la communauté et en production animale, afin de prolonger l'efficacité de ces médicaments, et (ii) de prendre les mesures appropriées pour limiter l'émergence et la propagation de la résistance bactérienne entre les animaux, les aliments et l'humain. La présente publication est le cinquième 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

- Présenter une approche unifiée de la surveillance des tendances de la résistance aux antimicrobiens et de l'utilisation de ces agents chez l'humain et l'animal.
- Diffuser les résultats en temps opportun.
- Générer de l'information pour faciliter l'évaluation des répercussions de l'utilisation des antimicrobiens dans les secteurs humains et agricoles sur la santé publique.
- Permettre des comparaisons précises avec d'autres pays qui utilisent des systèmes de surveillance similaires.

## Activités du PICRA en 2006

Pour ce qui est de la résistance aux antimicrobiens en 2006, le PICRA était constitué de trois composantes de surveillance active et de deux composantes de surveillance passive de la résistance aux antimicrobiens (Figure 1) :

1. *La surveillance en abattoir*, qui consistait à prélever et analyser des échantillons de contenu cæcal pour la détection d'isolats d'*Escherichia coli* générique et de *Salmonella* chez des poulets et des porcs en santé ainsi que des isolats d'*E. coli* et de *Campylobacter* de bovins de boucherie sains provenant de partout au Canada.

2. *La surveillance de la viande vendue au détail* qui consistait à prélever et à analyser des isolats d'*E. coli* générique, de *Salmonella*, de *Campylobacter* et d'*Enterococcus* provenant de viande de poulet vendue au détail, ainsi que des isolats d'*E. col*i générique provenant de viande de bœuf et de porc vendue en Colombie-Britannique, en Saskatchewan, en Ontario et au Québec. La bactérie *Salmonella* a également été isolée à partir d'échantillons de porc, mais à cause de sa faible prévalence dans cette viande, les résultats des tests de résistance aux antimicrobiens sur les quelques isolats détectés ne sont pas présentés.

3. *La surveillance à la ferme* a débuté en janvier 2006 au sein de troupeaux de porcs dans les cinq principales provinces productrices de porcs au Canada (Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario et Québec), avec la participation des Ministères de l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural de l'Alberta et de la Saskatchewan. Cette composante de surveillance a fait appel à des fermes sentinelles où étaient collectés des échantillons composites de matières fécales de porcs pour la recherche des bactéries *E. coli, Enterococcus* et *Salmonella* qui furent par la suite soumises à des tests de sensibilité aux antimicrobiens[4]. La surveillance à la ferme a également permis la cueillette de données sur l'utilisation des antimicrobiens (Figure 1).

4. *La Surveillance des isolats cliniques humains* consistait en une surveillance passive d'isolats cliniques humains de *Salmonella* à l'échelle provinciale et faisait appel à la participation de tous les laboratoires provinciaux de santé publique de tout le pays.

5. *La Surveillance des isolats cliniques animaux* consistait en une surveillance passive des isolats cliniques animaux de *Salmonella* provenant de plusieurs provinces du Canada et comptait sur la participation du Laboratoire d'expertise en

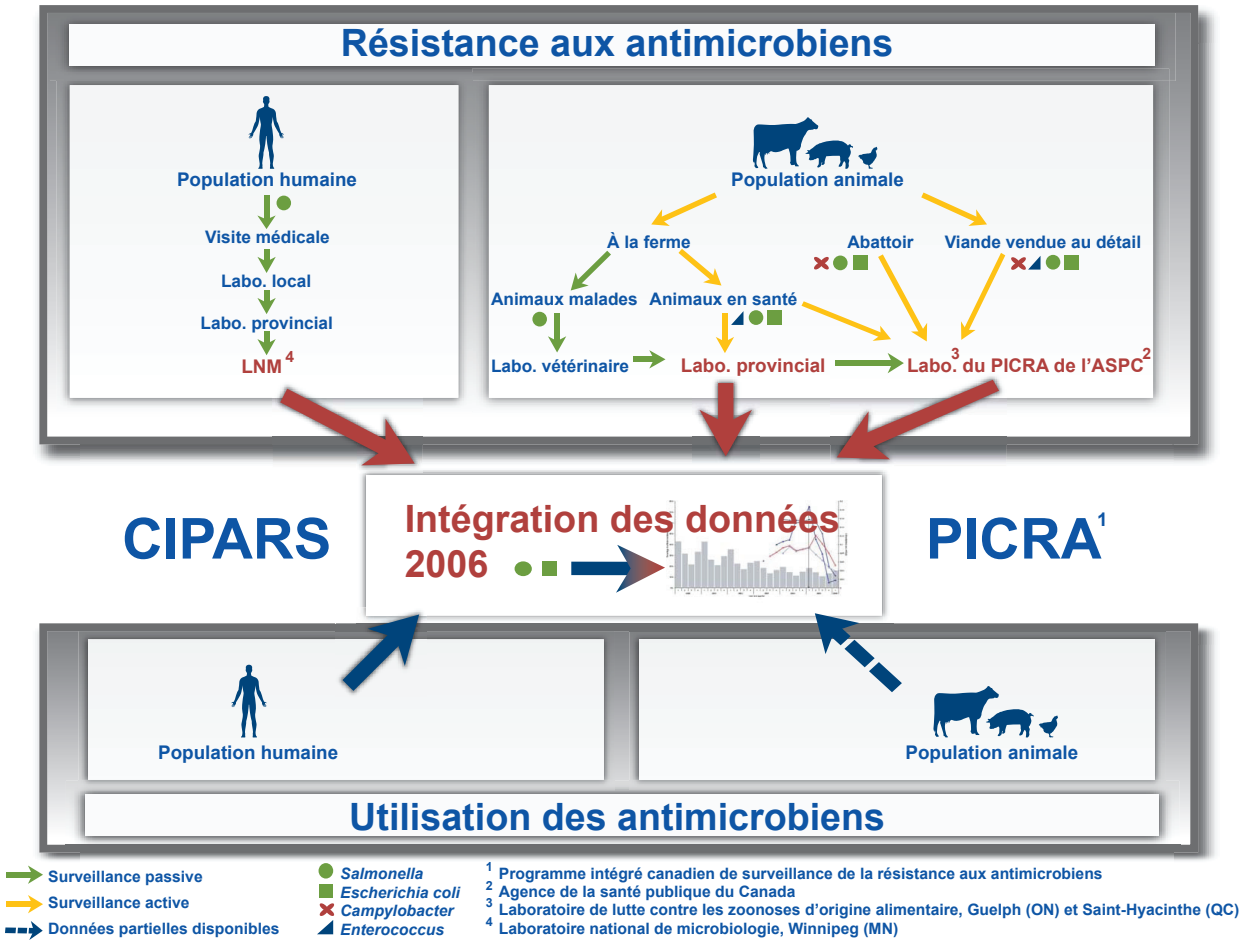
[4] Administré et coordonné par le Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada.

pathologie animale du Québec pour le sérotypage des isolats cliniques de *Salmonella* provenant du Québec. Les échantillons de cette composante sont initialement soumis aux laboratoires locaux ou provinciaux par les vétérinaires ou les producteurs et peuvent provenir d'échantillons de l'environnement ou d'animaux sains provenant du même troupeau.

En ce qui concerne la surveillance de la résistance aux antimicrobiens, le PICRA met particulièrement l'accent sur la résistance aux classes d'antimicrobiens de très haute importance en médecine humaine (catégorie I) telles que l'association des inhibiteurs des ß-lactames à large spectre (ex. : amoxicilline-acide clavulanique), les nouvelles générations de céphalosporines (ex. : ceftiofur, ceftriaxone) et les fluoroquinolones (ex. : ciprofloxacine). La résistance à l'acide nalidixique est également mentionnée à cause de la résistance croisée qui existe entre cet agent et les fluoroquinolones.

Les données sur l'utilisation des antimicrobiens chez l'humain provenant d'Intercontinental Medical Statistics Health sont encore rapportées; les données sur les volumes d'antimicrobiens distribués chez les animaux proviennent de l'Institut canadien de la santé animale (ICSA) et sont incluses pour une première fois dans la version de 2006 du rapport.

**Figure 1. Diagramme des composantes de surveillance du PICRA en 2006.**




## Nouveautés dans le rapport de 2006

### Modifications apportées au design du PICRA

- Des résultats sur la résistance aux antimicrobiens (RA) provenant de la composante *Surveillance à la ferme* sont présentés pour la première fois dans le rapport du PICRA. Les données sur l'utilisation des antimicrobiens ont

été recueillies à l'aide de questionnaires et de formulaires[5] du programme AQC[MD] se rapportant à la journée d'échantillonnage. L'analyse des données de 2006 sur l'utilisation des antimicrobiens, qui est en cours, figurera une fois terminée dans un prochain rapport. Le présent rapport renferme les résultats les plus pertinents sur la résistance aux antimicrobiens, mais des informations additionnelles seront disponibles dans un rapport intitulé « Supplément au rapport 2006 pour la surveillance de la résistance aux antimicrobiens chez les porcs à la ferme ». Ce rapport sera publié sur le site Web du PICRA[6] en 2009.

- La surveillance de *Campylobacter* dans le cadre de la composante *Surveillance en abattoir* chez les bovins de boucherie a commencé à la fin de l'année 2005. Les résultats de la surveillance pour la fin de l'année 2005 et 2006 sont présentés dans le présent rapport.
- Les données sur les volumes d'antimicrobiens distribués chez les animaux en 2006 proviennent de l'Institut canadien de la santé animale (ICSA).

## Changements apportés à la méthodologie

- La méthode de diffusion ETest® (AB Biodisk, Solna, Suède) a été remplacée par les plaques du NARMS (Sensititre[MC]) pour les tests de sensibilité de *Campylobacter* aux antimicrobiens. Ce faisant, le **chloramphénicol** a été remplacé par le **florfénicol** et la **télithromycine** a été ajoutée au panel de tests.
- L'abréviation utilisée pour le sulfisoxazole (SMX) dans le rapport de 2005 a été remplacée par l'abréviation « SSS », qui signifie « sulfaméthoxazole » pour les tests effectués avant 2005 ou « sulfisoxazole » pour ceux effectués en 2005 et par la suite.
- L'antimicrobien **tigécycline** a été testé sur des isolats d'*Enterococcus* prélevés en Alberta et en Saskatchewan dans le cadre de la surveillance à la ferme, tandis que l'antimicrobien **bacitracine** n'a pas été inclus dans leur plaque de tests.

## Une attention particulière a été portée sur la résistance à certains antimicrobiens ou aux profils de résistance

Remarque : La « sensibilité intermédiaire » fait référence à la catégorie « intermédiaire » des lignes directrices du *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI), sauf pour la ciprofloxacine dont l'intervalle a été fixée au-delà de l'intervalle de sensibilité intermédiaire du CLSI; nous parlons alors de « sensibilité réduite ». Veuillez lire ci-après pour en savoir plus.

- **Ciprofloxacine :** La ciprofloxacine, un antimicrobien appartenant à la famille des fluoroquinolones, est classifiée dans la catégorie I, soit celle des antimicrobiens de «Très haute importance en médecine humaine» (Annexe A.1). En raison de cas d'échecs thérapeutiques rapportés chez l'humain, la pertinence des valeurs seuils de résistance associées à la ciprofloxacine pour les isolats de *Salmonella* fait l'objet de débats (Crump *et coll.* 2003). Les valeurs seuils actuelles du CLSI de résistance à cet antimicrobien, qui sont utilisées dans le présent rapport, sont ≥ 4 µg/ml. Le Programme danois de surveillance de la résistance aux antimicrobiens des bactéries provenant des troupeaux, de l'alimentation et des humains (DANMAP) a toutefois utilisé une valeur seuil de la résistance ≥ 0,125 µg/ml pour les isolats de *Salmonella* spp. et d'*E. coli* commensaux depuis 2004, ainsi que pour ceux d'*E. coli* pathogènes depuis 2006. Vu l'importance clinique de cette molécule, et afin d'obtenir des résultats sous un format comparable à celui du DANMAP, nous avons employé dans le présent rapport le terme « sensibilité réduite », qui fait référence à des CMI de la ciprofloxacine comprises entres 0,125 et 2 µg/ml. Afin que les résultats sur la résistance puissent être comparés avec ceux du DANMAP, dans le présent rapport, les pourcentages d'isolats exprimant une sensibilité réduite doivent être additionnés à ceux des isolats résistants à la ciprofloxacine.

- **Acide nalidixique :** Cette quinolone est classifiée dans la catégorie II, soit celle des antimicrobiens de « Haute importance en médecine humaine » (Annexe A.1). 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).

[5] http://www.cqa-aqc.ca/home_f.cfm
[6] http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/pubs-fra.php

- **Ceftriaxone :** La ceftriaxone est une céphalosporine de troisième génération appartenant à la catégorie I des antimicrobiens de « Très Haute importance en médecine humaine » (Annexe A.1). Il existe une corrélation entre la sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone (intervalle de sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone d'après les lignes directrices du CLSI : 16-32 µg/ml) et un échec éventuel du traitement clinique. Par conséquent, nous soulignons la sensibilité intermédiaire et la résistance à la ceftriaxone.

- **Ceftiofur :** Le ceftiofur est une céphalosporine de troisième génération appartenant à la catégorie I des médicaments de très haute importance en médecine humaine (Annexe A.1), dont l'utilisation n'est approuvée que chez l'animal. La résistance au ceftiofur est généralement associée à une résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, à la céfoxitine, à l'ampicilline (A2C-AMP), ainsi qu'à une sensibilité intermédiaire ou à une résistance à la ceftriaxone.

- **Amoxicilline-acide clavulanique :** il s'agit d'une bêta-lactamine à large spectre appartenant à la catégorie I des médicaments de très haute importance en médecine humaine (Annexe A.1). Les résultats de la résistance à cet antimicrobien ne seront soulignés que pour les isolats d'*E. coli*, car cet antimicrobien n'est pas utilisé dans le traitement des salmonelloses chez l'humain.

- **Télithromycine :** La télithromycine est le premier antimicrobien de la classe des kétolides à être utilisé en clinique. La télithromycine est un dérivé semi-synthétique de l'érythromycine qui appartient à la catégorie I des médicaments de très haute importance en médecine humaine (Annexe A.1).

## Informations additionnelles

- Les antimicrobiens sont classifiés en fonction de leur importance en médecine humaine (Direction des médicaments vétérinaires, classement révisé en novembre 2006; Annexe A.1). Les antimicrobiens apparaissent généralement d'après cette classification, puis par ordre alphabétique.
- L'analyse de la variation temporelle des taux de résistance consistait en des comparaisons des variations de la prévalence de la résistance entre les années 2003 et 2006, sauf indication contraire dans le texte.
- La valeur de $p$ utilisée dans le présent rapport était $p < 0,05$.
- Les termes « diminuer » ou « augmenter » ne sont employés que si le phénomène décrit est statistiquement significatif.
- Le terme « non sensible à » est employé au lieu de « résistant à » lorsqu'il est question des résultats sur la résistance à la daptomycine ou au florfénicol, car la valeur seuil de la résistance pour ces antimicrobiens n'est pas définie (Annexe B).

# Section 1 – Résistance aux antimicrobiens

## Résistance aux antimicrobiens dans les isolats cliniques humains

En 2006, les laboratoires provinciaux de santé publique ont transmis un total de 3 205 isolats de *Salmonella* (171 sérotypes) au Laboratoire national de microbiologie (LNM) qui a procédé à des tests de lysotypage et de sensibilité aux antimicrobiens (voir Annexe A.2). Les renseignements contenus dans la base de données du PICRA au sujet des éclosions liées aux isolats ont été jugés insuffisants pour permettre de corriger l'effet des éclosions sur les estimés pendant l'analyse.

Les résultats sommaires portent sur les trois sérotypes les plus souvent isolés au Canada (*S.* Enteritidis, *S.* Heidelberg et *S.* Typhimurium). *Salmonella* Newport est également étudié en raison des éclosions de souches multirésistantes observées dans le passé. *Salmonella* Typhi, *S.* Paratyphi A et *S.* Paratyphi B[7], trois sérotypes n'ayant pas de réservoir dans le secteur agroalimentaire, sont également présentés, car ils causent des maladies graves chez l'humain.[8]

Les résultats sur la résistance aux antimicrobiens sont présentés par province à cause des différents protocoles de soumission des isolats selon qu'il s'agisse d'une province fortement ou moins peuplée (Annexe A.2), mais aussi à cause de la variation entre les provinces quant à l'utilisation des antimicrobiens et à la prévalence des souches et des profils de résistance de *Salmonella*.

Une attention particulière est portée sur les isolats provenant d'échantillon de sang et d'urine, car ces échantillons, étant plus souvent associés à des infections plus invasives, sont plus susceptibles d'être associés à l'administration d'un traitement antimicrobien. Cependant, on ne disposait pas de l'historique de traitement de ces cas. Il est important de noter qu'il est possible que ces échantillons aient été soumis à la suite d'un échec thérapeutique, ce qui pourrait modifier les profils de résistance.

À la fin de la présente section, nous soulignons les recherches menées par le Laboratoire de santé publique de l'Alberta conjointement avec l'analyse du PICRA, laquelle a comparé les résultats sur la sensibilité des isolats de *Salmonella* de l'Alberta soumis pendant les 15 premiers jours du mois (conformément au plan d'échantillonnage du PICRA) avec ceux soumis pendant les 15 derniers jours du mois.

### *Salmonella* Enteritidis

(n = 710)

Les taux d'incidence provinciaux/territoriaux de *S.* Enteritidis étaient compris entre 0 et 6,22 (médiane : 3,34) cas pour 100 000 habitants-années[9]. Aucun cas n'a été rapporté au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest ou du Nunavut. Parmi tous les isolats de *S.* Enteritidis, les lysotypes les plus fréquents étaient LT 4 (25 %, 176/710), le LT 13 (20 %, 142/710), le LT 1 (13 %, 95/710) et le LT 8 (13 %, 95/710). Trois pour cent (19/710) des isolats provenaient d'échantillons de sang et 2 % (13/710) provenaient d'échantillons d'urine (Tableau 35, Annexe B.1).

**Résistance aux antimicrobiens :** Les résultats portant sur *S.* Enteritidis sont présentés au Tableau 2, Tableau 9 et Tableau 36 (Annexe B.1). La résistance à un antimicrobien ou plus a été détectée dans 23 % (172/710) des isolats. La résistance à l'acide nalidixique était présente dans 20 % des isolats (141/710). Aucun isolat n'était résistant à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine et à la gentamicine en 2006. La résistance au ceftiofur était présente dans moins de 1 % (2/710) des isolats. L'un de ces deux isolats démontrait de la sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone. La sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 20 % (143/710) des isolats.

---

[7] Ce sérotype ne comprend pas *S.* Paratyphi B var. L (+) tartrate+ antérieurement nommé *S.* Paratyphi B var. Java. Le biotype de *S.* Paratyphi B inclus ici est tartrate (-) et est associé à une fièvre pseudo-typhoïde plus sévère. *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».

[8] ASPC – Fiche technique santé-sécurité – Matières infectieuses, http://www.phac-aspc.gc.ca/msds-ftss/msds133f.html et http://www.phac-aspc.gc.ca/msds-ftss/msds134f.html.

[9] Le nombre de cas confirmés en laboratoire par 100 000 habitants-années de chaque province a été calculé en divisant le nombre total de cas obtenus par le PICRA dans chaque province par la population de la province (estimations basées sur des données fournies par Statistique Canada, Division Démographie), le tout multiplié par 100 000. En Colombie-Britannique, en Alberta, en Ontario et au Québec, provinces où seuls les isolats des 15 premiers jours ont été transmis au PICRA, le nombre de cas a été multiplié par deux afin d'estimer le nombre total de cas obtenus pendant l'année.

**Profils de RA :** Le profil de RA le plus fréquent était celui à l'acide nalidixique (18 %, 125/710). Un isolat exprimait le profil ACKSSuT et un autre, le profil A2C-AMP. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans moins de 1 % (3/710) des isolats. La majorité des isolats sanguins (18/19) et tous les isolats provenant d'échantillons d'urine étaient sensibles à tous les antimicrobiens. Le seul isolat résistant provenant d'un échantillon de sang présentait un profil de résistance AMP-NAL-TET.

**Variations temporelles :** Voir Figure 2. La prévalence de la résistance à un antimicrobien ou plus, qui était de 12 % (76/614) en 2005, est passée à 23 % en 2006. Cette augmentation est principalement attribuable à l'augmentation de la résistance à l'acide nalidixique. La prévalence de la résistance à l'acide nalidixique pour *S.* Enteritidis était significativement plus élevée en 2006 qu'en 2005, mais sa proportion était similaire à celle de la résistance observée en 2003 et en 2004. La diminution de la résistance à l'acide nalidixique observée en 2005 pourrait être liée à l'émergence de souches sensibles de LT 13. Le LT 4 et le LT 1 sont les deux principaux lysotypes associés à une résistance à l'acide nalidixique dans les souches de *S.* Enteritidis depuis 2003. L'augmentation de la résistance à l'acide nalidixique entre 2005 et 2006 pourrait aussi être associée à une hausse significative du nombre d'isolats LT 4 rapportée en 2006, ainsi qu'à une diminution significative des isolats LT 13. La présence de cinq isolats LT 13 exprimant une résistance à l'acide nalidixique n'avait pas été observée avant 2006. La prévalence de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine était significativement plus élevée en 2006 qu'en 2005 (7 %, 80/864), mais sa proportion était similaire à celle de la résistance observée en 2003 (18 %, 65/352) et en 2004 (22 %, 122/549). Les cinq isolats de LT 13 précités, résistants à l'acide nalidixique, démontraient une sensibilité réduite à la ciprofloxacine. Tandis que l'incidence de *S.* Enteritidis a diminué entre 2003 et 2006, le nombre de souches LT 1 résistantes à l'acide nalidixique a varié de 40 isolats en 2003, à 45 isolats en 2004 et à 28 isolats en 2005 puis à 50 isolats en 2006. Un total de 12 isolats de LT 4 résistants à l'acide nalidixique étaient présents en 2003, 44 isolats en 2004, 10 isolats en 2005 et 47 isolats en 2006.

**Pour la première fois cette année, on a observé cinq isolats humains de *S.* Enteritidis LT 13 résistants à l'acide nalidixique et démontrant une sensibilité réduite à la ciprofloxacine.**

**Tableau 2. Résistance par antimicrobien des isolats de *Salmonella* Enteritidis humains en fonction de chaque province; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| | Antimicrobien | BC N=71 n (%) | AB N=101 n (%) | SK N=34 n (%) | MB N=35 n (%) | ON N=298 n (%) | QC N=89 n (%) | NB N=35 n (%) | NS N=33 n (%) | PEI N=8 n (%) | NL N=6 n (%) | Canada[1] % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | amoxicilline- acide clavulanique | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | <1 |
| | ceftiofur | 0 (0) | 0 (0) | 1 (3) | 0 (0) | 1 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | <1 |
| | ceftriaxone | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 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 (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 | 3 (4) | 6 (6) | 2 (6) | 1 (3) | 6 (2) | 3 (3) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 3 |
| | céfoxitine | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | <1 |
| | gentamicine | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 |
| | kanamycine | 1 (1) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | <1 |
| | acide nalidixique | 16 (23) | 20 (20) | 8 (24) | 8 (23) | 54 (18) | 13 (15) | 8 (23) | 14 (42) | 2 (25) | 0 (0) | 20 |
| | streptomycine | 2 (3) | 1 (1) | 1 (3) | 0 (0) | 4 (1) | 1 (1) | 1 (3) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 |
| | trimétoprime-sulfaméthoxazole | 2 (3) | 1 (1) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | <1 |
| III | chloramphénicol | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (0) | 1 (1) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | <1 |
| | sulfaméthoxazole | 2 (3) | 1 (1) | 0 (0) | 1 (3) | 3 (1) | 0 (0) | 1 (3) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (17) | 1 |
| | tétracycline | 11 (15) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 10 (3) | 2 (2) | 1 (3) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (17) | 4 |
| IV | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** Aucun cas n'a été rapporté au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest ou du Nunavut.

[1] Pourcentage estimé pour le Canada et corrigé pour les différentes proportions d'isolats soumis par rapport au total disponible dans chacune des provinces (voir Annexe A.2).

## *Salmonella* Heidelberg

(n = 430)

Les taux d'incidence provinciaux/territoriaux de *S.* Heidelberg variaient de 0 à 9,58 cas pour 100 000 habitants-années (médiane : 1,79). Aucun cas n'a été rapporté au Yukon ou dans les Territoires du Nord-Ouest. Les lysotypes les plus

fréquents étaient le LT 19 (37 %, 159/430), le LT 29 (7 %, 28/430), et le LT 18a (5 %, 22/430). Huit pour cent (34/430) des isolats provenaient d'échantillons de sang et 4 % (16/430) provenaient d'échantillons d'urine (Tableau 35, Annexe B.1).

**Résistance aux antimicrobiens :** Les résultats de la RA portant sur *S.* Heidelberg sont présentés au Tableau 3, Tableau 9 et au Tableau 37 (Annexe B.1). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 53 % (228/430) des isolats en 2006. Aucun isolat n'était résistant à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine et à l'amikacine. La sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone était présente dans 11 % (49/430) des isolats, tandis que la résistance au ceftiofur était présente dans 13 % (57/430) des isolats. La résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 2 % (8/430) des isolats. Un isolat de *S.* Heidelberg démontrait de la résistance à l'acide nalidixique et une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone. La sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 2 % des isolats (9/430).

**Profils de RA :** Le profil de RA le plus fréquent était la résistance à l'ampicilline seulement (17 %, 73/430). Ce profil a été principalement observé dans l'ensemble du Canada dans les isolats de LT 19 (75 %, 55/73). Le profil A2C-AMP était présent dans 9 % (37/430) des isolats et était principalement associé à des isolats de lysotype 29. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 4 % (17/430) des isolats. Le profil ACSSuT-A2C était présent dans moins de 1 % (2/430) des isolats de S. Heidelberg, lesquels ont été prélevés au Manitoba (LT 41) et en Nouvelle-Écosse (LT 19). Un isolat LT 52 du Québec démontrait de la résistance pour le profil ACKSSuT-A2C, et un isolat LT 54 du Nouveau-Brunswick démontrait de la résistance pour le profil ACKSSuT-A2C-GEN. Un isolat de l'Ontario (LT 29) exprimait une résistance de type A2C-AMP-NAL. La fréquence du profil A2C-AMP était de 6 % (2/34) parmi les isolats de *S.* Heidelberg provenant d'échantillons de sang et de 25 % (4/16) dans les isolats provenant d'échantillons d'urine.

**Variations temporelles :** Voir Figure 2. La résistance au ceftiofur a significativement augmenté entre 2003 et 2004, mais elle a diminué entre 2004 et 2005. En 2006, la résistance au ceftiofur continue à diminuer. Elle est maintenant inférieure à celle de 2003. Le profil A2C-AMP était moins fréquent en 2006 qu'en 2003. Moins d'isolats sanguins exprimaient ce profil en 2006 par rapport aux années précédentes. La prévalence de la résistance à la gentamicine était maximale en 2003 (4 %, 24/599), mais elle a augmenté, de 1 % (4/407) en 2005 à 3 % (14/430) en 2006.

**La prévalence de la résistance au ceftiofur dans les isolats humains de *S.* Heidelberg, qui a continué à diminuer en 2006, est inférieure à celle de 2003. La résistance à la ceftriaxone n'a pas été détectée en 2006; seulement 11 % des isolats présentaient une sensibilité réduite à cet antimicrobien comparativement à 26 % en 2004 (142/556) et en 2005 (105/407).**

**Tableau 3. Résistance par antimicrobien des isolats de *Salmonella* Heidelberg humains en fonction de chaque province; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| | Antimicrobien | BC N=29 n (%) | AB N=46 n (%) | SK N=14 n (%) | MB N=21 n (%) | ON N=122 n (%) | QC N=96 n (%) | NB N=72 n (%) | NS N=16 n (%) | PEI N=6 n (%) | NL N=7 n (%) | Canada % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | amoxicilline- acide clavulanique | 5 (17) | 4 (9) | 1 (7) | 6 (29) | 12 (10) | 8 (8) | 15 (21) | 2 (13) | 3 (50) | 1 (14) | 12 |
| I | ceftiofur | 5 (17) | 4 (9) | 1 (7) | 6 (29) | 12 (10) | 8 (8) | 15 (21) | 2 (13) | 3 (50) | 1 (14) | 12 |
| I | ceftriaxone | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 |
| I | 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 |
| II | ampicilline | 8 (28) | 20 (43) | 6 (43) | 17 (81) | 44 (36) | 36 (38) | 22 (31) | 6 (38) | 3 (50) | 5 (71) | 38 |
| II | céfoxitine | 5 (17) | 3 (7) | 1 (7) | 5 (24) | 12 (10) | 6 (6) | 13 (18) | 2 (13) | 3 (50) | 1 (14) | 11 |
| II | gentamicine | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 6 (5) | 5 (5) | 3 (4) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 3 |
| II | kanamycine | 0 (0) | 1 (2) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (1) | 2 (2) | 1 (1) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 |
| II | acide nalidixique | 0 (0) | 1 (2) | 0 (0) | 1 (5) | 4 (3) | 1 (1) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (14) | 2 |
| II | streptomycine | 5 (17) | 9 (20) | 0 (0) | 3 (14) | 19 (16) | 11 (11) | 9 (13) | 1 (6) | 0 (0) | 0 (0) | 14 |
| II | trimétoprime-sulfaméthoxazole | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 5 (4) | 4 (4) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (14) | 3 |
| III | chloramphénicol | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (5) | 2 (2) | 1 (1) | 1 (1) | 1 (6) | 0 (0) | 0 (0) | 1 |
| III | sulfaméthoxazole | 2 (7) | 1 (2) | 0 (0) | 1 (5) | 12 (10) | 11 (11) | 1 (1) | 2 (13) | 0 (0) | 0 (0) | 8 |
| III | tétracycline | 9 (31) | 12 (26) | 3 (21) | 3 (14) | 10 (8) | 12 (13) | 6 (8) | 2 (13) | 0 (0) | 1 (14) | 14 |
| IV | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** Aucun cas n'a été rapporté au Yukon ou dans les Territoires du Nord-Ouest. Un isolat résistant à l'ampicilline du Nunavut n'a pas été inclus dans ce tableau.

[1] Pourcentage estimé pour le Canada et corrigé pour les différentes proportions d'isolats soumis par rapport au total disponible dans chacune des provinces (voir Annexe A.2).

## *Salmonella* Newport

(n = 146)

Les taux d'incidence provinciaux/territoriaux de *S.* Newport variaient de 0 à 0,68 (médiane : 0,19) cas pour 100 000 habitants-années. Aucun cas n'a été rapporté au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, au Nunavut ou à l'Île-du-Prince-Édouard. Les lysotypes les plus fréquents étaient le LT 9 (13 %, 19/146), le LT 3 (12 %, 18/146) et le LT 4 (11 %, 16/146). Tous les isolats provenant d'échantillons de sang étaient sensibles à tous les antimicrobiens testés en 2006. Trois pour cent des isolats provenaient d'échantillons de sang (5/146), et 8 % d'échantillons d'urine (11/146) (Tableau 35, Annexe B.1).

**Résistance aux antimicrobiens :** Les résultats de la RA portant sur *S.* Newport sont présentés au Tableau 4, Tableau 9 et Tableau 38 (Annexe B.1). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 23 % (33/146) des isolats. Aucun isolat n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à la gentamicine. La résistance à la ceftriaxone a été observée dans 1 % (2/146) des isolats. Six pour cent (9/146) des isolats exprimaient une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone. La résistance au ceftiofur était présente dans 8 % (12/145) des isolats. La résistance à l'acide nalidixique était présente dans 5 % (7/146) des isolats. La sensibilité réduite à la ciprofloxacine a été observée dans 4 % (6/146) des isolats.

**Profils de RA :** Le profil de RA observé le plus souvent en 2006 était la résistance à la tétracycline seulement (5 %, 8/146). Ce profil a été observé dans deux isolats en Colombie-Britannique (LT 11 et LT 3) et dans six isolats de l'Ontario (LT 16, LT 17a et quatre isolats de lysotype « atypique »). L'un des isolats de l'Ontario, de lysotype « atypique », était également résistant à l'acide nalidixique. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 11 % (16/146) des isolats. Le profil ACSSuT-A2C a été observé dans 4 % (6/146) des isolats de *S.* Newport. Parmi ces isolats, un isolat de LT 17 de la Colombie-Britannique était également résistant à l'acide nalidixique (profil qui n'a pas été observé dans les autres sérotypes), et un isolat LT 14a, toujours de la même province, exprimait aussi une résistance à la ceftriaxone. Un isolat de LT 14b de la Colombie-Britannique exprimait le profil ACKSSuT-NAL-SXT. Deux pour cent (3/146) des isolats exprimaient le profil ACKSSuT-A2C, et un isolat de LT 14a isolé d'un échantillon d'urine en Ontario était aussi résistant à la ceftriaxone et au triméthoprime-sulfaméthoxazole.

**Variations temporelles :** Voir Figure 2. Une augmentation significative de la résistance à un antimicrobien ou plus a été observée en 2006 (23 % (33/146) par rapport à 2005 (11 %, 16/142). De même, une augmentation significative de la résistance à l'acide nalidixique (5 %, 7/146) et de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine (4 %, 6/146) a été observée dans les isolats de 2006, alors qu'aucun isolat n'était résistant à l'acide nalidixique ou avec une sensibilité réduite à la ciprofloxacine en 2005. Aucun autre changement significatif n'a été relevé.

**Comparativement aux autres sérotypes, les isolats de *S.* Newport étaient plus souvent résistants à plusieurs antimicrobiens. En 2006, 4 % (6/145) des isolats de *S.* Newport exprimaient le profil ACSSuT-A2C-NAL et une sensibilité réduite à la ciprofloxacine (ce patron n'a pas été observé dans les autres sérotypes). Un isolat exprimait le profil de résistance ACSSuT-A2C-CRO, et un autre le profil ACKSSuT-A2C-CRO-SXT.**

**Tableau 4. Résistance par antimicrobien dans les isolats de *Salmonella* Newport humains en fonction de chaque province; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| | Antimicrobien | BC N=20 n (%) | AB N=15 n (%) | SK N=1 n (%) | MB N=5 n (%) | ON N=85 n (%) | QC N=16 n (%) | NB N=1 n (%) | NS N=2 n (%) | PEI N=0 n (%) | NL N=1 n (%) | Canada N=146 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | amoxicilline- acide clavulanique | 4 (20) | 2 (13) | 0 (0) | 2 (40) | 3 (4) | 2 (13) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 9 |
| | ceftiofur | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 8 |
| | ceftriaxone | 4 (20) | 1 (7) | 0 (0) | 2 (40) | 3 (4) | 2 (13) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 |
| | ciprofloxacine | 1 (5) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (1) | 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 | 7 (35) | 1 (7) | 0 (0) | 2 (40) | 4 (5) | 4 (25) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 12 |
| | céfoxitine | 4 (20) | 1 (7) | 0 (0) | 2 (40) | 3 (4) | 2 (13) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 8 |
| | gentamicine | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 |
| | kanamycine | 3 (15) | 1 (7) | 0 (0) | 0 (0) | 2 (2) | 2 (13) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 5 |
| | acide nalidixique | 3 (15) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 4 (5) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 5 |
| | streptomycine | 7 (35) | 1 (7) | 0 (0) | 2 (40) | 5 (6) | 4 (25) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 13 |
| | triméthoprime-sulfaméthoxazole | 1 (5) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 2 (2) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 2 |
| III | chloramphénicol | 8 (40) | 2 (13) | 0 (0) | 2 (40) | 4 (5) | 2 (13) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 12 |
| | sulfaméthoxazole | 6 (30) | 1 (7) | 0 (0) | 2 (40) | 5 (6) | 4 (25) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 12 |
| | tétracycline | 8 (40) | 1 (7) | 0 (0) | 2 (40) | 12 (14) | 4 (25) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 18 |
| IV | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** Aucun cas n'a été rapporté au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, au Nunavut ou à l'Île-du-Prince-Édouard.

## *Salmonella* Paratyphi A et Paratyphi B

(N = 66; Paratyphi A, n = 59 et Paratyphi B, n = 7)

Le taux d'incidence combiné provincial/territorial de *S.* Paratyphi A et *S.* Paratyphi B était compris entre 0 et 0,85 (médiane : 0,00) cas pour 100 000 habitants-années. Aucun cas n'a été rapporté au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, au Nunavut, en Saskatchewan, au Manitoba, au Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve-et-Labrador, en Nouvelle-Écosse ou à l'Île-du-Prince-Édouard. Le lysotypage n'est pas effectué sur les isolats Paratyphi A. Parmi tous les isolats de *S.* Paratyphi B, les lysotypes les plus fréquents étaient Battersea (2/7) et Dundee (2/7). Cinquante-huit pour cent (34/59) des isolats Paratyphi A provenaient d'échantillons de sang. Aucun des isolats Paratyphi B n'a été prélevé d'échantillons de sang ou d'urine (Tableau 35, Annexe B.1).

**Résistance aux antimicrobiens :** Les résultats sont présentés au Tableau 5, Tableau 9 et Tableau 39 (Annexe B.1). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 93 % (55/59) des isolats Paratyphi A et dans 29 % (2/7) des isolats Paratyphi B. Aucune résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur, à la ceftriaxone, à la céfoxitine, à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à la gentamicine, à la kanamycine, à la streptomycine, au triméthoprime-sulfaméthoxazole n'a été détectée. Aucune sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone n'a été observée. Cependant, la résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 93 % (55/59) des isolats Paratyphi A, alors que 14 % (1/7) des isolats Paratyphi B étaient résistants à cet antimicrobien, lesquels exprimaient tous une sensibilité réduite à la ciprofloxacine. La résistance à l'ampicilline, au chloramphénicol, au sulfisoxazole et à la tétracycline n'a pas été observée dans les isolats Paratyphi A, mais elle a été observée dans les isolats Paratyphi B.

**Profils de RA :** Les profils de RA observés le plus fréquemment étaient la résistance à l'acide nalidixique seule (93 %, 55/59) dans les isolats Paratyphi A. Les profils AMP-CHL-SSS-TET (1/7) et NAL (1/7) ont été observés dans les isolats Paratyphi B. Aucune résistance à cinq antimicrobiens ou plus n'a été détectée dans les isolats *S.* Paratyphi A et Paratyphi B.

**Variations temporelles :** Voir Figure 3. La résistance à l'acide nalidixique et une sensibilité réduite à la ciprofloxacine ont significativement augmenté entre 2003 et 2006. Cette augmentation est principalement associée à une augmentation significative des isolats Paratyphi A exprimant une résistance à l'acide nalidixique et une sensibilité réduite à la ciprofloxacine entre 2003 (70 %, 19/27) et 2006 (93 %, 55/59). Aucune résistance à la streptomycine ou au triméthoprime-sulfaméthoxazole n'a été observée en 2006, alors que 10 % des isolats prélevés en 2003 étaient résistants à chacun de ces antimicrobiens.

**La résistance à l'acide nalidixique et la sensibilité réduite à la ciprofloxacine ont significativement augmenté entre 2003 et 2006 et a été observée dans 93 % (55/59) des isolats de *S.* Paratyphi A, et dans 14 % (1/7) des isolats de *S.* Paratyphi B en 2006. La résistance à l'acide nalidixique et la sensibilité réduite à la ciprofloxacine pourraient entraîner un échec thérapeutique ou une réponse retardée aux fluoroquinolones lors du traitement d'infections extra-intestinales.**

**Tableau 5. Résistance par antimicrobien dans les isolats *humains* de *Salmonella* Paratyphi A et Paratyphi B humains en fonction de chaque province; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| | Antimicrobien | BC N=18 n (%) | AB N=8 n (%) | SK N=0 n (%) | MB N=0 n (%) | ON N=33 n (%) | QC N=7 n (%) | NB N=0 n (%) | NS N=0 n (%) | PEI N=0 n (%) | NL N=0 n (%) | Canada[1] % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | amoxicilline- acide clavulanique | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 0 (0) | | | | | 0 |
| | ceftiofur | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 0 (0) | | | | | 0 |
| | ceftriaxone | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 0 (0) | | | | | 0 |
| | ciprofloxacine | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 0 (0) | | | | | 0 |
| II | amikacine | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 0 (0) | | | | | 0 |
| | ampicilline | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 1 (14) | | | | | 2 |
| | céfoxitine | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 0 (0) | | | | | 0 |
| | gentamicine | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 0 (0) | | | | | 0 |
| | kanamycine | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 0 (0) | | | | | 0 |
| | acide nalidixique | 17 (94) | 8 (100) | | | 30 (91) | 1 (14) | | | | | 85 |
| | streptomycine | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 0 (0) | | | | | 0 |
| | triméthoprime-sulfaméthoxazole | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 0 (0) | | | | | 0 |
| III | chloramphénicol | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 1 (14) | | | | | 2 |
| | sulfaméthoxazole | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 1 (14) | | | | | 2 |
| | tétracycline | 0 (0) | 0 (0) | | | 0 (0) | 1 (14) | | | | | 2 |
| IV | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** Aucun cas n'a été rapporté au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, du Nunavut, en Saskatchewan, au Manitoba, au Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve-et-Labrador, à l'Île-du-Prince-Édouard ou en Nouvelle-Écosse.

[1] Pourcentage estimé pour le Canada et corrigé pour les différentes proportions d'isolats soumis par rapport au total disponible dans chacune des provinces (voir Annexe A.2).

## *Salmonella* Typhi

(n = 164)

Le taux d'incidence provincial/territorial de *S.* Typhi variait de 0 à 1,01 (médiane : 0,09) cas pour 100 000 habitants-années. Aucun cas n'a été rapporté au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, du Nunavut, au Nouveau-Brunswick, à l'Île-du-Prince-Édouard ou en Nouvelle-Écosse. Parmi tous les isolats, les lysotypes les plus fréquents étaient le LT E1 (38 %, 63/164), le LT G3 (10 %, 17/164), le LT D1 (8 %, 13/164) et le LT E14 (5 %, 9/164). Le lysotype n'a pu être identifié dans 9 % (14/164) des isolats. Quarante-neuf pour cent (80/164) des isolats provenaient d'échantillons de sang, et aucun n'a été isolé à partir d'échantillon d'urine (Tableau 35, Annexe B.1).

**Résistance aux antimicrobiens :** Les résultats sur la RA portant sur *S.* Typhi sont présentés au Tableau 6, Tableau 9 et Tableau 40 (Annexe B.1). En 2006, la résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 82 % (134/164) des isolats. Aucune résistance à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à la gentamicine ou à l'amikacine n'a été observée. Aucune sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone n'a été observée. La résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 80 % (131/164) des isolats, tout comme la sensibilité réduite à la ciprofloxacine (132/164).

**Profils de RA :** Le profil de RA le plus fréquent était la résistance à l'acide nalidixique seule (61 %, 100/164; dont 53 isolats provenant d'échantillons de sang). Parmi les isolats résistant seulement à l'acide nalidixique les lysotypes les plus fréquents étaient le LT E1 (43 %, 43/100) et le LT D1 (12 %, 12/100). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 16 % (26/164) des isolats. Cinq pour cent des isolats (9/164) exprimaient le profil de résistance ACSSuT-NAL-SXT, y compris cinq isolats de la Colombie-Britannique (4 LT E1 et 1 LT E9), trois de l'Ontario [1 LT E1 et 2 UVS (I + IV)] et un non typable du Québec. Le profil ACSSuT-AMC-SXT a été observé dans un isolat du Québec qui était de LT E1. En Ontario, le profil A2C-AMP-NAL a été observé dans un isolat LT E1, tandis que le profil A2C-AMP-CHL-NAL-

TET a été observé dans un isolat LT G3. Parmi les isolats provenant d'échantillons de sang, 16 % (13/80) étaient sensibles à tous les antimicrobiens testés, alors que 13 % (10/80) d'entre eux étaient résistants à cinq à sept antimicrobiens. Parmi ces isolats provenant d'échantillons de sang, deux isolats exprimaient le profil ACSSuT-NAL-SXT, sept exprimaient le profil AMP-CHL-NAL-STR-SSS-SXT, et un exprimait le profil A2C-AMP-CHL-NAL-TET.

**Variations temporelles :** Voir Figure 3. Comme on l'a observé en 2005, la résistance à l'acide nalidixique est toujours préoccupante puisque sa prévalence est passée de 45 % (55/123) en 2003 à 80 % (131/164) en 2006. Cette augmentation n'a pas pu être attribuée à une augmentation ou à une diminution d'un lysotype en particulier. Des préoccupations similaires concernent la prévalence croissante de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine, qui est passée de 50 % (62/126) en 2003 à 80 % (132/164) en 2006.

**La prévalence de la résistance à l'acide nalidixique chez les isolats de *S.* Typhi est toujours préoccupante, car elle a significativement augmenté, passant de 45 % des isolats en 2003 à 80 % en 2006. Des augmentations significatives de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine, passant de 50 % en 2003 à 80 % en 2006, ont aussi été observées dans les isolats de *S.* Typhi.**

**Tableau 6. La résistance par antimicrobien dans les isolats de *Salmonella* Typhi humains en fonction de chaque province; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| | Antimicrobien | BC N=43 n (%) | AB N=10 n (%) | SK N=1 n (%) | MB N=1 n (%) | ON N=92 n (%) | QC N=16 n (%) | NB N=0 n (%) | NS N=0 n (%) | PEI N=0 n (%) | NL N=1 n (%) | Canada % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | amoxicilline- acide clavulanique | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 2 (2) | 1 (6) | | | | 0 (0) | 2 |
| | ceftiofur | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 2 (2) | 0 (0) | | | | 0 (0) | 1 |
| | ceftriaxone | 0 (0) | 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 (0) | 0 |
| II | amikacine | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | | | | 0 (0) | 0 |
| | ampicilline | 8 (19) | 1 (10) | 0 (0) | 0 (0) | 17 (18) | 4 (25) | | | | 0 (0) | 18 |
| | céfoxitine | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 3 (3) | 0 (0) | | | | 0 (0) | 2 |
| | gentamicine | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | | | | 0 (0) | 0 |
| | kanamycine | 1 (2) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | | | | 0 (0) | <1 |
| | acide nalidixique | 31 (72) | 10 (100) | 0 (0) | 0 (0) | 80 (87) | 9 (56) | | | | 1 (100) | 80 |
| | streptomycine | 6 (14) | 1 (10) | 0 (0) | 0 (0) | 13 (14) | 3 (19) | | | | 0 (0) | 14 |
| | trimétoprime-sulfaméthoxazole | 6 (14) | 1 (10) | 0 (0) | 0 (0) | 14 (15) | 4 (25) | | | | 0 (0) | 15 |
| III | chloramphénicol | 8 (19) | 1 (10) | 0 (0) | 0 (0) | 15 (16) | 3 (19) | | | | 0 (0) | 16 |
| | sulfaméthoxazole | 6 (14) | 1 (10) | 0 (0) | 0 (0) | 14 (15) | 4 (25) | | | | 0 (0) | 15 |
| | tétracycline | 7 (16) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 7 (8) | 3 (19) | | | | 0 (0) | 10 |
| IV | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** Aucun cas n'a été rapporté au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, au Nunavut, au Nouveau-Brunswick, à l'Île-du-Prince-Édouard ou en Nouvelle-Écosse.

## *Salmonella* Typhimurium

(n = 539)

Les taux d'incidence provinciaux de *S.* Typhimurium variaient de 0 à 7,24 (médiane : 2,50) cas pour 100 000 habitants-années. Aucun cas n'a été rapporté au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, ou du Nunavut. Parmi tous les isolats, les lysotypes les plus fréquents étaient le LT 170 (15 %, 82/539), le LT 104 (69/539 et le LT UT1 (6 %, 34/539). Deux pour cent (9/539) des isolats provenaient d'échantillons de sang, et 2 % d'échantillons d'urine (9/539) (Tableau 35, Annexe B.1).

**Résistance aux antimicrobiens :** Les résultats de la RA portant sur *S.* Typhimurium sont présentés au Tableau 7, Tableau 9 et au Tableau 41 (Annexe B.1). En 2006, la résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 47 % (252/539) des isolats. Aucun isolat résistant à l'amikacine, à la ceftriaxone et à la ciprofloxacine n'a été observé. Deux pour cent (8/539) des isolats exprimaient une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone. La résistance au ceftiofur était présente dans 1 % (8/539) des isolats et la résistance à l'acide nalidixique était présente dans 2 % des isolats (11/539). Une sensibilité réduite à la ciprofloxacine était présente dans 5 % (25/539) des isolats.

**Profils de RA :** La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 27 % (144/539) des isolats. Les profils de résistance les plus fréquents étaient ACSSuT (9 %, 51/539) ou ACKSSuT seul (8 %, 43/539) ou en association avec une résistance à d'autres antimicrobiens (4 %, 20/539). La plupart des isolats exprimant le profil ACSSuT étaient de LT 104 ou 104b, alors que la plupart des profils ACKSSuT étaient de LT U302 ou 104. Le profil AKSSuT était exprimé par moins de 1 % des isolats (2/539) et principalement parmi ceux de LT 208 et LT 99. Ce profil a également été observé en cas de résistance additionnelle au triméthoprime-sulfaméthoxazole (< 1 %, 3/539) dans les isolats LT 208 var., LT UT5 et LT UT1. Le profil A2C-AMP a été identifié dans moins de 1 % (4/539) des isolats et en présence d'une résistance à la streptomycine et au SSS-TET. Le profil ACSSuT-A2C a été observé dans moins de 1 % (2/539) des isolats seuls ou en association avec le profil de résistance GEN-SXT dans moins de 1 % (2/539) des isolats. Parmi les neuf isolats provenant d'échantillons de sang, sept d'entre eux étaient sensibles à tous les antimicrobiens, un exprimait le profil ACSSuT, et un autre était résistant à la streptomycine seulement. Quatre isolats provenant d'échantillons d'urine étaient sensibles à tous les antimicrobiens, et les autres isolats d'urine étaient résistants aux profils suivants : ACSSuT (2 isolats), STR-TET, A2C-AMP-SSS-TET et AMP-STR-SSS-TET-SXT.

**Variations temporelles :** Voir Figure 3. La résistance à l'ampicilline et à la tétracycline a significativement diminué chez les isolats de *S.* Typhimurium entre 2003 et 2006. Cette diminution pourrait être attribuée à une diminution de la proportion d'isolats multirésistants ACSSuT LT 104 parmi tous les isolats de *S.* Typhimurium prélevés entre 2003 et 2006 (de 21 %, 127/605 à 8 %, 42/537). Parmi tous les isolats LT 104, la proportion d'isolats exprimant le profil ACSSuT a diminué, passant de 87 % (127/146) en 2003 à 61 % (42/69) en 2006. La sensibilité réduite à la ciprofloxacine est préoccupante, car sa fréquence a significativement augmenté entre 2003 (1 %, 4/605) et 2006 (5 %, 25/539). Cette augmentation n'est pas expliquée par l'augmentation ou la diminution d'un lysotype ou d'une source d'échantillons en particulier.

**La résistance à l'ampicilline et à la tétracycline a significativement diminué dans les isolats de *S.* Typhimurium entre 2003 et 2006, à cause d'une diminution importante de la proportion des isolats multirésistants (ACSSuT) de LT 104. Un fait préoccupant est l'augmentation continue de la sensibilité réduite à la ciprofloxacine entre 2003 et 2006.**

**Tableau 7. Résistance par antimicrobien dans les isolats de *Salmonella* Typhimurium humains en fonction de chaque province; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| | Antimicrobien | BC N=64 n (%) | AB N=60 n (%) | SK N=21 n (%) | MB N=34 n (%) | ON N=218 n (%) | QC N=95 n (%) | NB N=27 n (%) | NS N=8 n (%) | PEI N=10 n (%) | NL N=2 n (%) | Canada[1] % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | amoxicilline- acide clavulanique | 3 (5) | 2 (3) | 1 (5) | 1 (3) | 1 (0) | 4 (4) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 2 |
| | ceftiofur | 1 (2) | 2 (3) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (0) | 4 (4) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 2 |
| | ceftriaxone | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 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 (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 | 26 (41) | 20 (33) | 3 (14) | 8 (24) | 63 (29) | 40 (42) | 0 (0) | 2 (25) | 1 (10) | 0 (0) | 32 |
| | céfoxitine | 2 (3) | 2 (3) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (0) | 4 (4) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 2 |
| | gentamicine | 1 (2) | 1 (2) | 0 (0) | 1 (3) | 2 (1) | 2 (2) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 |
| | kanamycine | 14 (22) | 15 (25) | 4 (19) | 2 (6) | 31 (14) | 21 (22) | 1 (4) | 0 (0) | 1 (10) | 0 (0) | 17 |
| | acide nalidixique | 5 (8) | 1 (2) | 0 (0) | 0 (0) | 3 (1) | 1 (1) | 1 (4) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 2 |
| | streptomycine | 36 (56) | 26 (43) | 7 (33) | 4 (12) | 77 (35) | 40 (42) | 2 (7) | 2 (25) | 0 (0) | 1 (50) | 38 |
| | trimétoprime-sulfaméthoxazole | 16 (25) | 10 (17) | 2 (10) | 2 (6) | 9 (4) | 4 (4) | 0 (0) | 1 (13) | 0 (0) | 0 (0) | 9 |
| III | chloramphénicol | 24 (38) | 11 (18) | 3 (14) | 4 (12) | 60 (28) | 34 (36) | 0 (0) | 1 (13) | 1 (10) | 0 (0) | 27 |
| | sulfaméthoxazole | 32 (50) | 28 (47) | 6 (29) | 6 (18) | 75 (34) | 47 (49) | 4 (15) | 3 (38) | 1 (10) | 1 (50) | 39 |
| | tétracycline | 35 (55) | 23 (38) | 6 (29) | 9 (26) | 75 (34) | 48 (51) | 3 (11) | 2 (25) | 1 (10) | 1 (50) | 39 |
| IV | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** Aucun cas n'a été rapporté au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest ou du Nunavut.

[1] Pourcentage estimé pour le Canada et corrigé pour les différentes proportions d'isolats soumis par rapport au total disponible dans chacune des provinces (voir Annexe A.2).

## *Salmonella* « Autres sérotypes »

(n = 1 150)

En 2006, les « autres sérotypes » représentaient 36 % de tous les isolats et comprenaient 167 sérotypes différents de *Salmonella* (Tableau 8). Parmi les « autres sérotypes », 3 % (33/1 150) des isolats provenaient d'échantillons de sang, et 5 % (54/1 150) provenaient d'échantillons d'urine (Tableau 35, Annexe B.1).

**Résistance aux antimicrobiens :** Les résultats portant sur les « autres sérotypes » sont présentés au Tableau 8, Tableau 9 et au Tableau 42 (Annexe B.1). En 2006, la résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 21 % (239/1 150) des isolats. La résistance à la ciprofloxacine était présente dans moins de 1 % (2/1 150) de tous les isolats (sérotype Kentucky). La résistance à l'acide nalidixique était observée dans 5 % (59/1 150) des isolats. Une sensibilité réduite à la ciprofloxacine était présente dans 6 % (64/1150) des isolats. La résistance à la ceftriaxone a été observée dans moins de 1 % (3/1 150) des isolats (sérotypes Anatum et Concord). Deux pour cent (25/1150) des isolats (Agona, Concord, Hadar, I 4,5,12:b:-, I 4,5,12:9:-, I O:4,12(:i:-), Infantis, Kiambu, Litchfield, Mbandaka, OR:m.t:-, Oranienburg et Thompson) exprimaient une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone. La résistance au ceftiofur était présente dans 3 % (31/1150) des isolats [Agona, Anatum, Concord, Hadar, I 4,5,12:b:-, I 4,5,12:i:-, I O:4,12(:i:-), Infantis, Kiambu, Litchfield, Mbandaka, OR:m.t:-, Oranienburg, Thompson].

**Profils de résistance :** Les profils les plus fréquents étaient la résistance à la tétracycline seule (3 %, 32/1150) et STR-TET (2 %, 24/1150). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 5 % (55/1150) des isolats. Le profil ACSSuT (avec ou sans résistance à d'autres antimicrobiens) était présent dans 2 % (23/1 150) des isolats. Le profil A2C-AMP a été observé en association avec d'autres antimicrobiens dans 2 % (26/1 150) des isolats. Certaines combinaisons entre des profils de multirésistance et des sérotypes ont été identifiées pour la première fois en 2006 : un isolat I 4,5,12:i:- résistant à A2C-AMP-CHL-NAL-SSS-TET, deux isolats Agona résistants à A2C-AMP-SSS-TET, un isolat Anatum résistant à ACSSuT-A2C-CRO, un isolat Concord résistant à ACSSuT-TIO-GEN, un isolat Concord résistant à ACSSuT-TIO-GEN-SXT et un isolat Concord résistant à ACSSuT-TIO-CRO-GEN-SXT. Quatre-vingt-cinq pour cent (28/33) des isolats provenant d'échantillons de sang étaient sensibles à tous les antimicrobiens tandis que 12 % (4/33) des isolats étaient résistants à au moins deux antimicrobiens. Parmi les isolats provenant d'échantillons d'urine, 89 % (48/54) étaient sensibles à tous les antimicrobiens, tandis que 7 % (4/54) de ces isolats étaient résistants à au moins deux antimicrobiens.

**Variations temporelles :** Voir Figure 3. Une diminution significative de la résistance à la tétracycline dans la catégorie « Autres sérotypes » a été observée entre 2003 et 2006, laquelle est passée de 20 % à 15 %.

**Parmi les « autres sérotypes » humains de *Salmonella*, la présence d'isolats de *S.* Concord (4 isolats) est préoccupante, ceux-ci étant multirésistants, exprimant notamment le profil ACSSuT et une résistance à la ceftriaxone.**

**Tableau 8. Résistance par antimicrobien dans les « autres sérotypes » des isolats de *Salmonella* humains en fonction de chaque province; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| | Antimicrobien | BC N=149 n (%) | AB N=128 n (%) | SK N=61 n (%) | MB N=59 n (%) | ON N=508 n (%) | QC N=158 n (%) | NB N=45 n (%) | NS N=26 n (%) | PEI N=6 n (%) | NL N=10 n (%) | Canada[1] % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | amoxicilline- acide clavulanique | 4 (3) | 5 (4) | 3 (5) | 2 (3) | 12 (2) | 3 (2) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (10) | 3 |
| | ceftiofur | 4 (3) | 6 (5) | 1 (2) | 3 (5) | 11 (2) | 3 (2) | 0 (0) | 2 (8) | 0 (0) | 1 (10) | 3 |
| | ceftriaxone | 0 (0) | 2 (2) | 0 (0) | 1 (2) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | <1 |
| | ciprofloxacine | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 2 (1) | 0 (0) | 0 (0) | 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 |
| | ampicilline | 7 (5) | 8 (6) | 6 (10) | 9 (15) | 24 (5) | 15 (9) | 0 (0) | 5 (19) | 3 (50) | 2 (20) | 6 |
| | céfoxitine | 4 (3) | 5 (4) | 1 (2) | 1 (2) | 11 (2) | 3 (2) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (10) | 2 |
| | gentamicine | 2 (1) | 1 (1) | 1 (2) | 2 (3) | 3 (1) | 5 (3) | 0 (0) | 2 (8) | 0 (0) | 1 (10) | 1 |
| | kanamycine | 0 (0) | 3 (2) | 1 (2) | 0 (0) | 9 (2) | 2 (1) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 |
| | acide nalidixique | 15 (10) | 3 (2) | 1 (2) | 0 (0) | 27 (5) | 9 (6) | 1 (2) | 1 (4) | 0 (0) | 2 (20) | 5 |
| | streptomycine | 19 (13) | 18 (14) | 6 (10) | 11 (19) | 37 (7) | 15 (9) | 1 (2) | 6 (23) | 2 (33) | 1 (10) | 10 |
| | trimétoprime-sulfaméthoxazole | 9 (6) | 5 (4) | 0 (0) | 2 (3) | 23 (5) | 3 (2) | 3 (7) | 1 (4) | 0 (0) | 0 (0) | 4 |
| III | chloramphénicol | 4 (3) | 7 (5) | 7 (11) | 5 (8) | 7 (1) | 7 (4) | 3 (7) | 5 (19) | 0 (0) | 0 (0) | 3 |
| | sulfaméthoxazole | 16 (11) | 12 (9) | 10 (16) | 9 (15) | 38 (7) | 17 (11) | 5 (11) | 5 (19) | 3 (50) | 2 (20) | 10 |
| | tétracycline | 30 (20) | 25 (20) | 12 (20) | 10 (17) | 50 (10) | 28 (18) | 6 (13) | 8 (31) | 2 (33) | 2 (20) | 15 |
| IV | | | | | | | | | | | | |

[1] Pourcentage estimé pour le Canada et corrigé pour les différentes proportions d'isolats soumis par rapport au total disponible dans chacune des provinces (voir Annexe A.2).

**Tableau 9. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* humains en fonction de chaque province et des sérotypes; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| **Colombie-Britannique** | | | | | |
| Enteritidis | 71 (18) | 49 | 21 | 1 | 0 |
| Typhimurium | 64 (16,2) | 24 | 15 | 23 | 2 |
| Typhi | 43 (10,9) | 12 | 24 | 7 | 0 |
| Heidelberg | 29 (7,4) | 13 | 13 | 3 | 0 |
| Newport | 20 (5,1) | 10 | 3 | 5 | 2 |
| Paratyphi A | 17 (4,3) | 0 | 17 | 0 | 0 |
| Hadar | 13 (3,3) | 0 | 13 | 0 | 0 |
| Stanley | 11 (2,8) | 6 | 4 | 1 | 0 |
| Paratyphi B var. L(+) tartrate+ | 10 (2,5) | 9 | 1 | 0 | 0 |
| Infantis | 9 (2,3) | 6 | 3 | 0 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 107 (27,2) | 88 | 13 | 6 | 0 |
| **Total** | **394 (100)** | **217** | **127** | **46** | **4** |
| **Alberta (N=368)** | | | | | |
| Enteritidis | 101 (27,4) | 78 | 23 | 0 | 0 |
| Typhimurium | 60 (16,3) | 26 | 19 | 14 | 1 |
| Heidelberg | 46 (12,5) | 14 | 32 | 0 | 0 |
| Hadar | 18 (4,9) | 10 | 8 | 0 | 0 |
| Newport | 15 (4,1) | 13 | 1 | 1 | 0 |
| Typhi | 10 (2,7) | 0 | 9 | 1 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 118 (32,1) | 88 | 25 | 3 | 2 |
| **Total** | **368 (100)** | **229** | **117** | **19** | **3** |
| **Saskatchewan** | | | | | |
| Enteritidis | 34 (25,8) | 24 | 10 | 0 | 0 |
| Typhimurium | 21 (15,9) | 13 | 6 | 2 | 0 |
| Heidelberg | 14 (10,6) | 5 | 9 | 0 | 0 |
| I 4,5,12:i:- | 7 (5,3) | 4 | 1 | 2 | 0 |
| Paratyphi B var. L(+) tartrate+ | 7 (5,3) | 7 | 0 | 0 | 0 |
| Thompson | 7 (5,3) | 4 | 3 | 0 | 0 |
| Javiana | 5 (3,8) | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Agona | 3 (2,3) | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Hadar | 3 (2,3) | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Infantis | 3 (2,3) | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 28 (21,2) | 24 | 3 | 1 | 0 |
| **Total** | **132 (100)** | **91** | **36** | **5** | **0** |
| **Manitoba** | | | | | |
| Enteritidis | 35 (22,6) | 25 | 10 | 0 | 0 |
| Typhimurium | 34 (21,9) | 22 | 8 | 4 | 0 |
| Heidelberg | 21 (13,5) | 3 | 17 | 1 | 0 |
| Anatum | 5 (3,2) | 4 | 1 | 0 | 0 |
| Newport | 5 (3,2) | 3 | 0 | 2 | 0 |
| Muenchen | 4 (2,6) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Poona | 4 (2,6) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Stanley | 4 (2,6) | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Thompson | 4 (2,6) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 39 (25,2) | 28 | 7 | 4 | 0 |
| **Total** | **155 (100)** | **99** | **44** | **12** | **0** |

**Remarque :** Les sérotypes dont la prévalence est inférieure à 2 % sont classifiés dans la catégorie « Sérotypes les moins fréquents ».

**Tableau 9 (Suite). Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* humains dans toutes les provinces et les sérotypes; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| **Ontario** | | | | | |
| Enteritidis | 298 (22) | 233 | 63 | 2 | 0 |
| Typhimurium | 218 (16,1) | 134 | 22 | 62 | 0 |
| Heidelberg | 122 (9) | 58 | 59 | 5 | 0 |
| Typhi | 92 (6,8) | 10 | 67 | 15 | 0 |
| Newport | 85 (6,3) | 70 | 11 | 2 | 2 |
| Thompson | 58 (4,3) | 55 | 3 | 0 | 0 |
| Paratyphi A | 32 (2,4) | 2 | 30 | 0 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 451 (33,3) | 369 | 69 | 13 | 0 |
| **Total** | **1356 (100)** | **931** | **324** | **99** | **2** |
| **Québec** | | | | | |
| Heidelberg | 96 (20,1) | 48 | 47 | 0 | 1 |
| Typhimurium | 95 (19,9) | 34 | 27 | 34 | 0 |
| Enteritidis | 89 (18,7) | 73 | 16 | 0 | 0 |
| Saintpaul | 34 (7,1) | 32 | 2 | 0 | 0 |
| Newport | 16 (3,4) | 12 | 2 | 0 | 2 |
| Typhi | 16 (3,4) | 5 | 8 | 3 | 0 |
| Thompson | 11 (2,3) | 10 | 1 | 0 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 120 (25,2) | 89 | 17 | 13 | 1 |
| **Total** | **477 (100)** | **303** | **120** | **50** | **4** |
| **Nouveau-Brunswick** | | | | | |
| Heidelberg | 72 (40) | 48 | 18 | 5 | 1 |
| Enteritidis | 35 (19,4) | 26 | 9 | 0 | 0 |
| Typhimurium | 27 (15) | 21 | 6 | 0 | 0 |
| I 4,5,12:i:- | 5 (2,8) | 4 | 1 | 0 | 0 |
| Poona | 5 (2,8) | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Saintpaul | 5 (2,8) | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Schwarzengrund | 4 (2,2) | 3 | 1 | 0 | 0 |
| Thompson | 4 (2,2) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 23 (12,8) | 18 | 4 | 1 | 0 |
| **Total** | **180 (100)** | **134** | **39** | **6** | **1** |
| **Nouvelle-Écosse** | | | | | |
| Enteritidis | 33 (38,8) | 19 | 14 | 0 | 0 |
| Heidelberg | 16 (18,8) | 9 | 6 | 1 | 0 |
| Typhimurium | 8 (9,4) | 3 | 4 | 1 | 0 |
| Paratyphi B var. L(+) tartrate+ | 3 (3,5) | 0 | 0 | 3 | 0 |
| Bareilly | 2 (2,4) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Concord | 2 (2,4) | 0 | 0 | 2 | 0 |
| Kiambu | 2 (2,4) | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Newport | 2 (2,4) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Saintpaul | 2 (2,4) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Stanley | 2 (2,4) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 13 (15,3) | 11 | 2 | 0 | 0 |
| **Total** | **85 (100)** | **50** | **28** | **7** | **0** |

**Remarque :** Les sérotypes dont la prévalence est inférieure à 2 % sont classifiés dans la catégorie « Sérotypes les moins fréquents ».

**Tableau 9 (Suite). Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* humains dans toutes les provinces et les sérotypes; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| **île-du-Prince-Édouard** | | | | | |
| Typhimurium | 10 (33,3) | 9 | 0 | 1 | 0 |
| Enteritidis | 16 (18,8) | 6 | 2 | 0 | 0 |
| Heidelberg | 8 (9,4) | 3 | 3 | 0 | 0 |
| I 4,12:i:- | 3 (3,5) | 1 | 1 | 0 | 0 |
| I 4,5,12:i:- | 2 (2,4) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Infantis | 1 (3,3) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Manhattan | 1 (3,3) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Paratyphi B var. L(+) tartrate+ | 1 (3,3) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **30 (100)** | **21** | **8** | **1** | **0** |
| **Terre-Neuve et Labrador** | | | | | |
| Heidelberg | 7 (25,9) | 1 | 6 | 0 | 0 |
| Enteritidis | 6 (22,2) | 5 | 1 | 0 | 0 |
| Agona | 5 (18,5) | 4 | 0 | 1 | 0 |
| Typhimurium | 2 (7,4) | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Aberdeen | 1 (3,7) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Bredeney | 1 (3,7) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Hadar | 1 (3,7) | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Newport | 1 (3,7) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Saintpaul | 1 (3,7) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Sandiego | 1 (3,7) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Typhi | 1 (3,7) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| **Total** | **27 (100)** | **14** | **11** | **2** | **0** |
| **Nunavut** | | | | | |
| Heidelberg | 1 (100) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| **Total** | **1 (100)** | **0** | **1** | **0** | **0** |
| **Canada Total** | **3205 (100)** | **2089** | **855** | **247** | **14** |

**Remarque :** Les sérotypes dont la prévalence est inférieure à 2 % sont classifiés dans la catégorie « Sérotypes les moins fréquents ».

**Figure 2. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens pour les isolats humains de *S.* Enteritidis, de *S.* Heidelberg et de *S.* Newport; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2003-2006.**

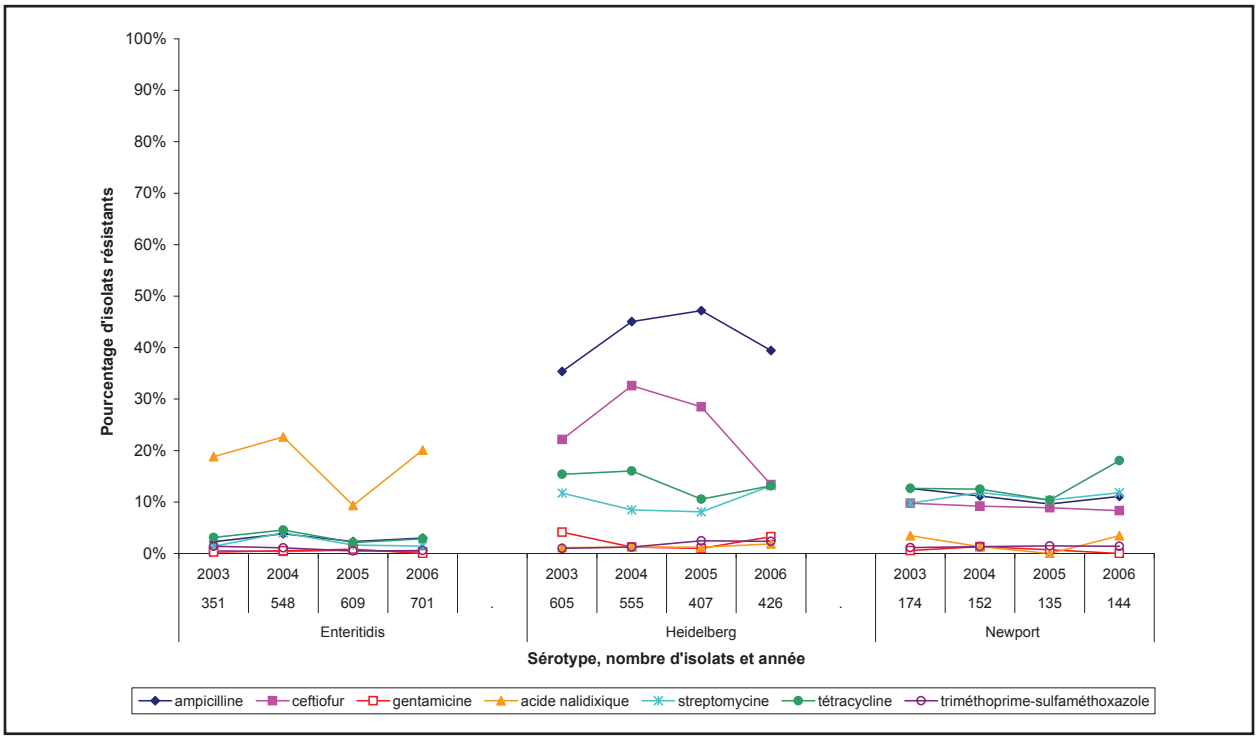
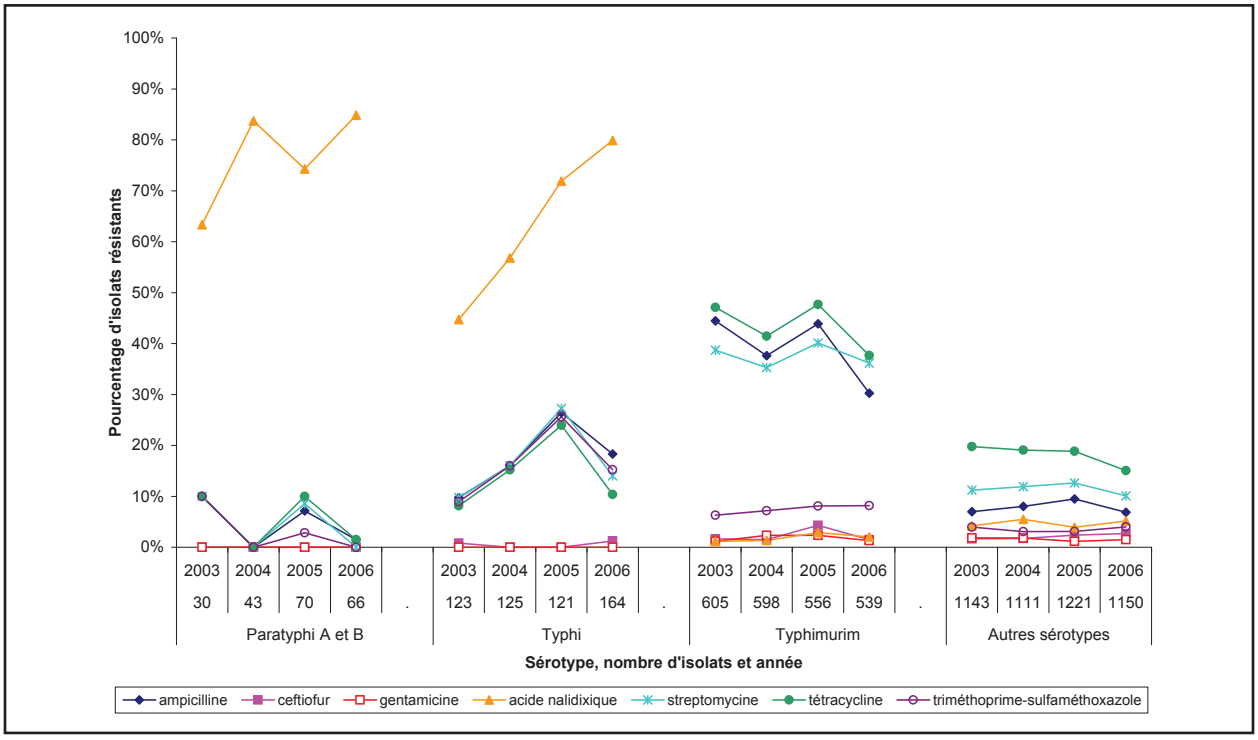



**Figure 3. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens pour les isolats humains de *S.* Paratyphi A et B, de *S.* Typhi, de *S.* Typhimurium et d'autres sérotypes; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2003-2006.**



**Encadré 1. Comparaison de résultats individuels des tests de résistance aux antimicrobiens entre des isolats humains de *Salmonella* reçus pendant les 15 premiers jours du mois et des isolats reçus après les 15 premiers jours du mois en Alberta.**

En 2005, le laboratoire provincial de santé publique de l'Alberta a effectué des tests de sensibilité aux antimicrobiens sur les isolats de *Salmonella* reçus après les 15 premiers jours du mois, mais ceux-ci n'ont pas été envoyés au Laboratoire national de microbiologie conformément au protocole du PICRA. Les résultats des tests de sensibilité obtenus par le programme du PICRA ont été comparés avec ceux du laboratoire provincial de l'Alberta pour déterminer si les données provenant d'isolats reçus pendant les 15 premiers jours du mois étaient représentatives de tout le mois (Tableau A).

Dans l'ensemble, aucune différence significative n'a été constatée entre les taux de résistance des isolats testés par le PICRA et prélevés pendant la première partie du mois et ceux provenant d'isolats testés par le laboratoire provincial de l'Alberta et prélevés pendant la seconde partie du mois. Cette comparaison permet de confirmer que les tests de sensibilité effectués sur les isolats reçus pendant les 15 premiers jours du mois sont représentatifs de l'ensemble du mois. Les responsables du PICRA souhaitent mettre au point et valider les méthodes de collecte de données les plus efficaces et les plus rentables tout en assurant la représentativité des données.

Tableau A. Comparaison des résultats des tests de résistance à chaque antimicrobien effectués par le PICRA lors de la première moitié du mois sur des isolats humains *de Salmonella* et ceux testés par le laboratoire de santé publique de l'Alberta pendant la seconde partie du mois, en 2005.

| | Antimicrobien | Pourcentage d'isolats résistants (%) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Enteritidis | | Heidelberg | | Hadar | | Typhimurium | |
| | | PICRA[1] n=56 | Labo. Prov.[2] n=78 | PICRA n=46 | Labo. prov. n=48 | PICRA n=30 | Labo. prov. n=19 | PICRA n=62 | Labo. prov. n=59 |
| I | amoxicilline-acide clavulanique | 0 | 0 | 13 | 4 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| | ceftriaxone | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | ciprofloxacine | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| II | amikacine | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | ampicilline | 4 | 1 | 33 | 25 | 47 | 47 | 39 | 31 |
| | céfoxitine | 0 | 0 | 13 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| | gentamicine | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | kanamycine | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 23 | 25 |
| | acide nalidixique | 18 | 12 | 4 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| | trimethoprim-sulfaméthoxazole | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| III | chloramphénicol | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 23 | 15 |
| | sulfisoxazole | 2 | 0 | 4 | 2 | 3 | 0 | 42 | 46 |
| | tétracycline | 0 | 3 | 20 | 10 | 90 | 84 | 35 | 32 |
| IV | | | | | | | | | |

[1] Test effectué par le PICRA sur des isolats soumis pendant les 15 premiers jours du mois.
[2] Test effectué par le Laboratoire provincial de santé publique de l'Alberta sur des isolats prélevés durant la seconde moitié du mois.

**Responsable :** D[re] Marie Louie, Laboratoire provincial de Santé Publique de l'Alberta.

# Résistance aux antimicrobiens dans le secteur agroalimentaire

## Partie I – Surveillance en abattoir

### Bovins de boucherie – *E. coli* générique

(N = 150)

**Détection :** Les isolats d'*E. coli* générique ont été détectés dans 100 % (150/150) des échantillons cæcaux de bœufs de boucherie (Tableau 65, Annexe B.3).

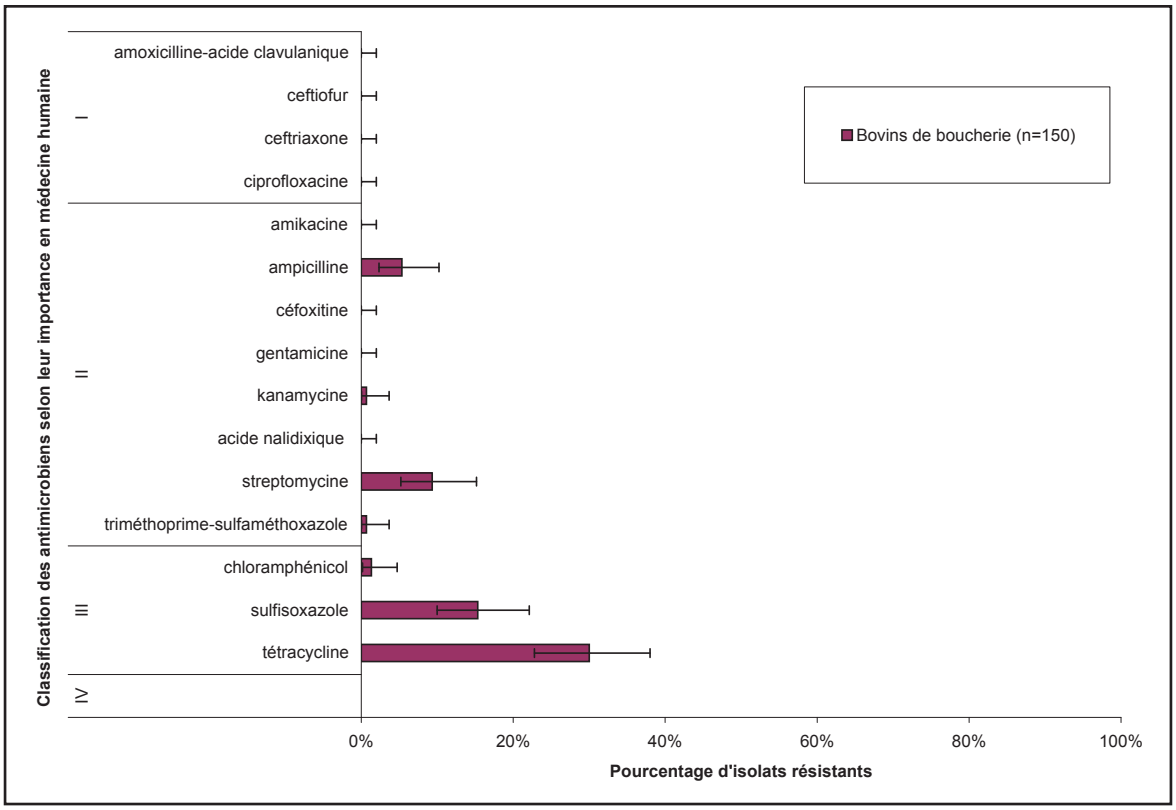
**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 4 et Tableau 43 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 34 % (51/150) des isolats. Aucun isolat n'était résistant à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur, à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à la céfoxitine, à la gentamicine ou à l'acide nalidixique. Aucune sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone et aucune sensibilité réduite à la ciprofloxacine n'a été observée.

**Profils de RA :** Les profils les plus fréquents étaient la résistance à la tétracycline seule (11 %, 17/150) et SSS-TET (7 %, 11/150). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans un isolat.

**Variations temporelles :** Voir Figure 10. Entre 2003 et 2006, aucune variation temporelle significative n'a été observée.

**En 2006, la résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 34 % (51/150) des isolats d'*E. coli* provenant de bovins de boucherie en abattoir. Un isolat (1/150) était résistant à au moins cinq antimicrobiens. Aucune résistance à des antimicrobiens de la catégorie I n'a été détectée.**

**Figure 4. Résistance par antimicrobien des isolats d'*E. coli* de bovins de boucherie et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006.**




## Bovins de boucherie – *Campylobacter*

(N = 105; *C. jejuni* - n = 77; *C. coli* - n = 21; *Campylobacter* spp. – n = 7)

Les données datant d'octobre à décembre 2005 (23 isolats[10]) ont été regroupées avec les données de 2006 (82 isolats), car aucune différence significative quant aux prévalences de la résistance n'a été détectée entre les deux périodes. Les isolats ont été prélevés à l'aide de neuf méthodes différentes en parallèle pour chaque échantillon afin d'identifier la méthode la plus sensible. Seul un isolat par échantillon a été conservé pour les tests de RA.

[10] Les tests de sensibilité aux antimicrobiens effectués sur les isolats de l'année 2005 n'incluaient pas la télithromycine et le florfénicol (Méthode de diffusion du E-Test®, Annexe A - 2005 CIPARS Annual Report).

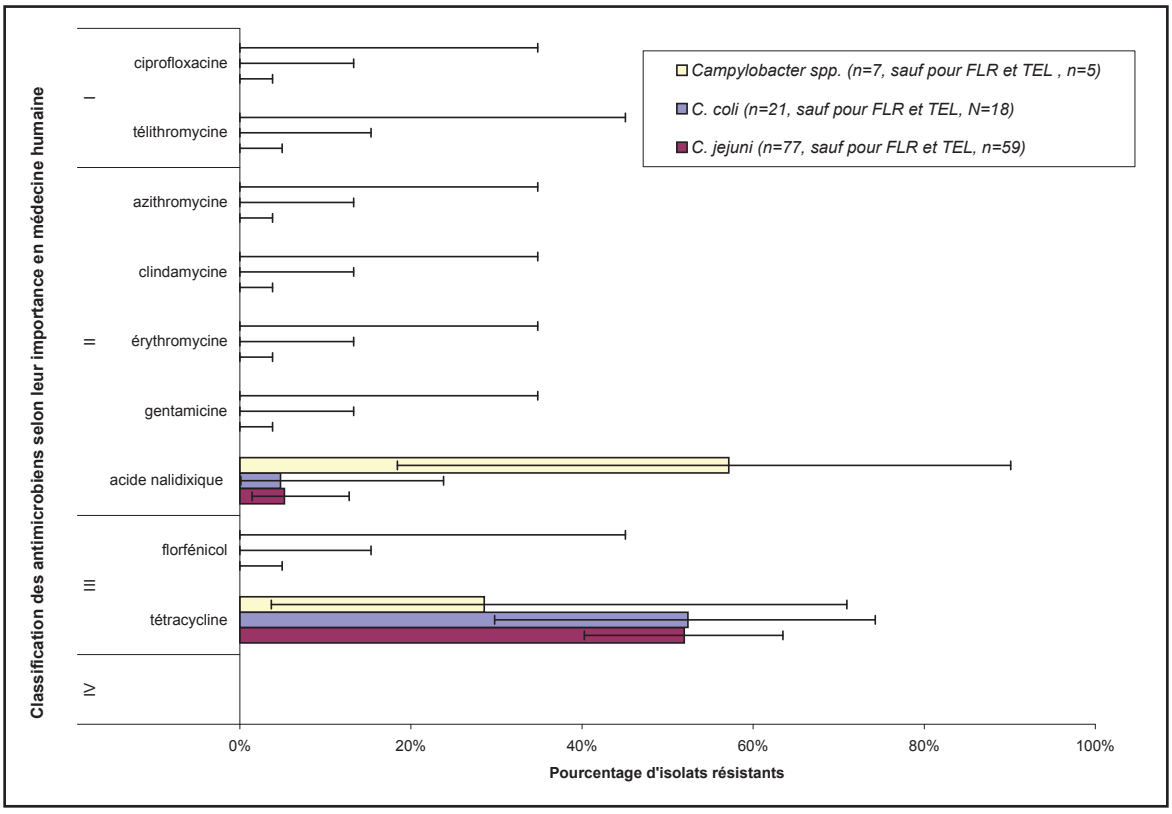
**Détection :** Les isolats de *Campylobacter* ont été détectés dans 44 %[11] (54/122) de tous les échantillons cæcaux de bovins de boucherie en abattoir (Tableau 65, Annexe B.3).

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 5, Tableau 10 et Tableau 44 (Annexe B. 2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 57 % (60/105) des isolats. Aucun isolat n'était résistant à la ciprofloxacine, à la télithromycine, à l'azithromycine, à la clindamycine, à l'érythromycine ou à la gentamicine, et aucun ne présentait de non-sensibilité au florfénicol. Dans l'ensemble, la résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 9 % (9/105) des isolats. Quatre isolats sur sept (4/7) de *Campylobacter* spp. étaient résistants à l'acide nalidixique, mais ceux-ci pouvaient comprendre certaines espèces de *Campylobacter* naturellement résistantes à cet antimicrobien.

**Profils de RA :** Les profils les plus fréquents étaient la résistance à la tétracycline seule (49 %, 51/105) et à l'acide nalidixique seul (7 %, 7/105). Aucun isolat n'était résistant à trois antimicrobiens ou plus.

**En 2005 et en 2006, la résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 57 % (60/105) des isolats de *Campylobacter* de bovins de boucherie. Dans l'ensemble, la résistance à l'acide nalidixique a été observée dans 9 % (9/105) des isolats. Aucune résistance à des antimicrobiens de la catégorie I n'a été détectée.**

**Figure 5. Résistance par antimicrobien dans les isolats de *Campylobacter* de bovins de boucherie et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006.**




**Remarque :** Les isolats de *Campylobacter* spp. peuvent comprendre certaines espèces naturellement résistantes à l'acide nalidixique.

[11] La méthode standard de détection utilisée par le PICRA en 2006 a fourni un taux de détection de 44 %. Afin de déterminer la méthode de détection la plus sensible pour isoler *Campylobacter* des échantillons cæcaux, le PICRA a testé huit autres méthodes de détection en parallèle. Lorsque les résultats des neuf méthodes ont été regroupés, la sensibilité du recouvrement a augmenté et la proportion d'échantillons positifs pour *Campylobacter* a atteint 52 % (105/200). Afin d'optimiser le nombre d'isolats testés et d'augmenter la précision de nos estimations de la résistance aux antimicrobiens, nous avons inclus les isolats détectés à l'aide d'autres méthodes si la méthode initiale ne permettait pas de détecter *Campylobacter* (mais un seul isolat par échantillon). Seule la méthode la plus sensible sera utilisée en 2007.

**Tableau 10. Nombre d'antimicrobiens au sein des profils de résistance des isolats de *Campylobacter* de bovins de boucherie selon les sérotypes; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

| Espèce | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-2 | 3-4 | 5-9 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| *C. jejuni* | 77 (73,3) | 34 | 43 | 0 | 0 |
| *C. coli* | 21 (20) | 9 | 12 | 0 | 0 |
| *Campylobacter* spp. | 7 (6,7) | 2 | 5 | 0 | 0 |
| **Total** | **105 (100)** | **45** | **60** | **0** | **0** |

## Porcs – *E. coli* générique

(N = 115)

**Détection :** Les isolats d'*E. coli* génériques ont été détectés dans 98 % (115/117) des échantillons cæcaux de porcs (Tableau 65, Annexe B.3).

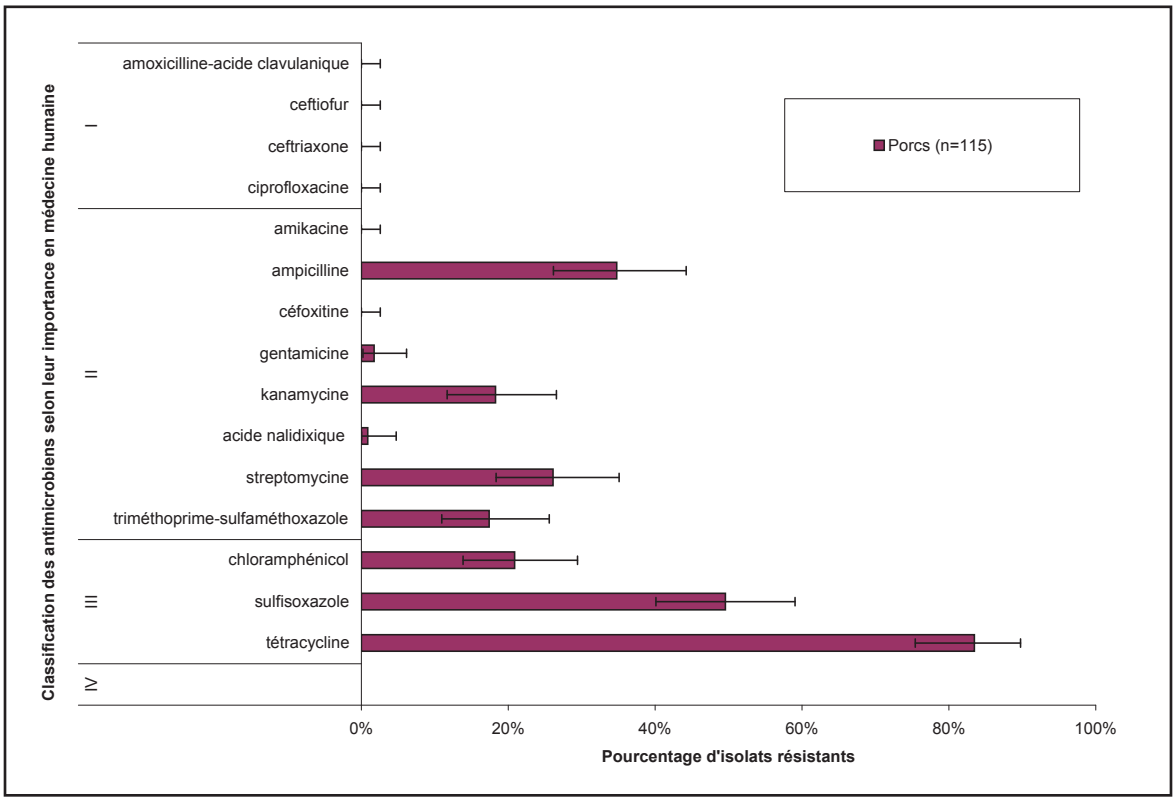
**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 6 et Tableau 45 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 89 % (102/115) des isolats d'*E. coli* de porcs. Aucun isolat n'était résistant à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur, à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à la céfoxitine. Aucune sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone n'a été observée. Un isolat était résistant à l'acide nalidixique et démontrait une sensibilité réduite à la ciprofloxacine.

**Profils de RA :** Le profil le plus fréquemment observé était TET seul (22 %, 25/115). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 13 % (15/115) des isolats. Trois isolats (3 %, 3/115) exprimaient le profil de résistance AKSSuT et 3 isolats (3 %, 3/115) le profil ACKSSut. Un isolat exprimait le profil ACSSuT.

**Variations temporelles :** Voir Figure 10. Entre 2003 et 2006, une diminution significative de la résistance à la streptomycine a été observée, principalement entre 2005 et 2006.

**En 2006, la résistance à cinq antimicrobiens ou plus a été détectée dans 13 % (15/115) des isolats d'*E. coli* de porcs en abattoir. Un isolat (1/115) était résistant à l'acide nalidixique et démontrait une sensibilité réduite à la ciprofloxacine. Entre 2003 et 2006, une diminution significative de la résistance à la streptomycine a été observée, principalement entre 2005 et 2006.**

**Figure 6. Résistance par antimicrobien dans les isolats d'*E. coli* de porcs, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006.**




## Porcs – *Salmonella*

(N = 145)

**Détection :** Les isolats de *Salmonella* ont été détectés dans 40 % (145/359) des échantillons cæcaux de porcs (Tableau 65, Annexe B.3).

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 7, Tableau 11 et Tableau 46 (Annexe B.2). En 2006, la résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 57 % (82/145) des isolats. Aucun isolat n'était résistant à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à l'acide nalidixique. La résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique et au ceftiofur a été observée dans un isolat. La sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone a été observée dans un isolat. Aucune sensibilité réduite à la ciprofloxacine n'a été observée.

**Profils de RA :** Les profils les plus fréquents étaient ceux de la résistance à la tétracycline seule (16 %, 23/145), STR-SSS-TET (8 %, 11/145) et ACSSuT (6 %, 9/145). Cinq pour cent (7/145) des isolats exprimaient le profil ACKSSuT, 1 % (2/145) des isolats exprimaient le profil AKSSuT, et un isolat avait le profil A2C-AMP. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 16 % (23/145) des isolats.

**Sérotypes :** Voir Tableau 11. Les sérotypes les plus fréquents étaient Derby, Typhimurium var. 5- et Typhimurium. Ces trois sérotypes représentaient 53 % (77/145) des isolats. Soixante-dix-neuf pour cent (30/38) des isolats Derby, 76 % (16/21) des isolats Typhimurium var. 5- et 78 % (14/18) des isolats Typhimurium étaient résistants à au moins un antimicrobien. Parmi les « sérotypes les moins fréquents », Krefeld était résistant à un nombre de cinq à huit antimicrobiens. Les sérotypes les plus fréquents parmi les isolats montrant les patrons ACSSuT et ACKSSuT étaient principalement Typhimurium var. 5- (5/9 et 3/7, respectivement) et Typhimurium (3/9 et 3/7, respectivement). Le profil AKSSuT a été observé dans un isolat Typhimurium et un isolat California.

**Variations temporelles :** Voir Figure 11. De 2003 à 2006, une augmentation significative de la résistance au triméthoprime-sulfaméthoxazole a été observée.

**En 2006, parmi les isolats de *Salmonella* de porcs en abattoir, les sérotypes les plus fréquents étaient Derby, Typhimurium var. 5 et Typhimurium. Les isolats avec les profils de résistance ACSSuT et ACKSSuT étaient principalement de sérotypes Typhimurium var. 5- (5/9 et 3/7, respectivement) et Typhimurium (3/9 et 3/7, respectivement). De 2003 à 2006, une augmentation significative de la résistance au triméthoprime-sulfaméthoxazole a été observée.**

**Figure 7. Résistance par antimicrobien dans les isolats de *Salmonella* de porcs, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

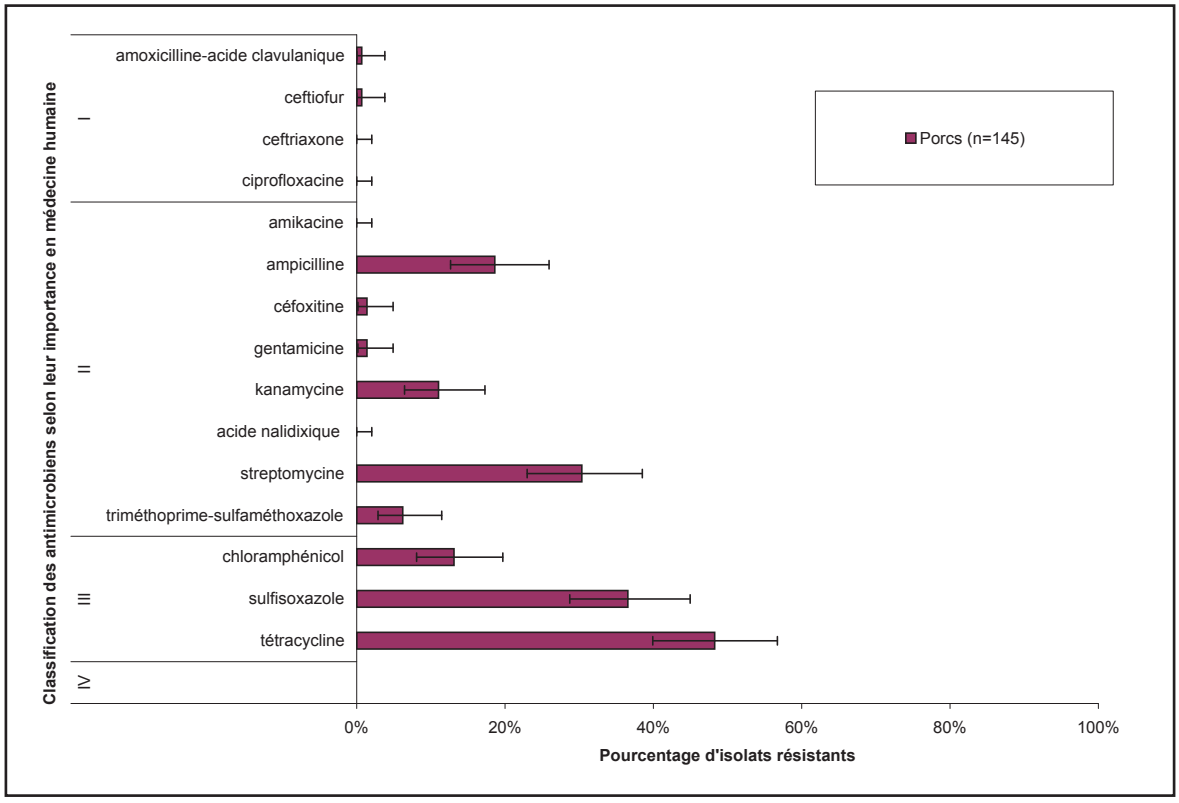


**Tableau 11. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de porcs selon les sérotypes; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le patron de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| Derby | 38 (26,2) | 8 | 28 | 2 | 0 |
| Typhimurium var. 5- | 21 (14,5) | 5 | 7 | 9 | 0 |
| Typhimurium | 18 (12,4) | 4 | 7 | 7 | 0 |
| Infantis | 7 (4,8) | 6 | 1 | 0 | 0 |
| Agona | 6 (4,1) | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Heidelberg | 6 (4,1) | 1 | 5 | 0 | 0 |
| Livingstone | 6 (4,1) | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Schwarzengrund | 6 (4,1) | 5 | 1 | 0 | 0 |
| Brandenburg | 5 (3,4) | 4 | 1 | 0 | 0 |
| Berta | 3 (2,1) | 2 | 1 | 0 | 0 |
| California | 3 (2,1) | 0 | 1 | 2 | 0 |
| Give | 3 (2,1) | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Mbandaka | 3 (2,1) | 1 | 0 | 2 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 20 (13,8) | 14 | 5 | 1 | 0 |
| **Total** | **145 (100)** | **63** | **59** | **23** | **0** |

**Remarque :** Les sérotypes dont la prévalence est inférieure à 2 % sont classifiés dans la catégorie des « Sérotypes les moins fréquents ».

## Poulets – *E. coli* générique

(n = 166)

**Détection :** Les isolats d'*E. coli* génériques ont été détectés dans 100 % (166/166) des échantillons cæcaux de poulets (Tableau 65 , Annexe B.3).

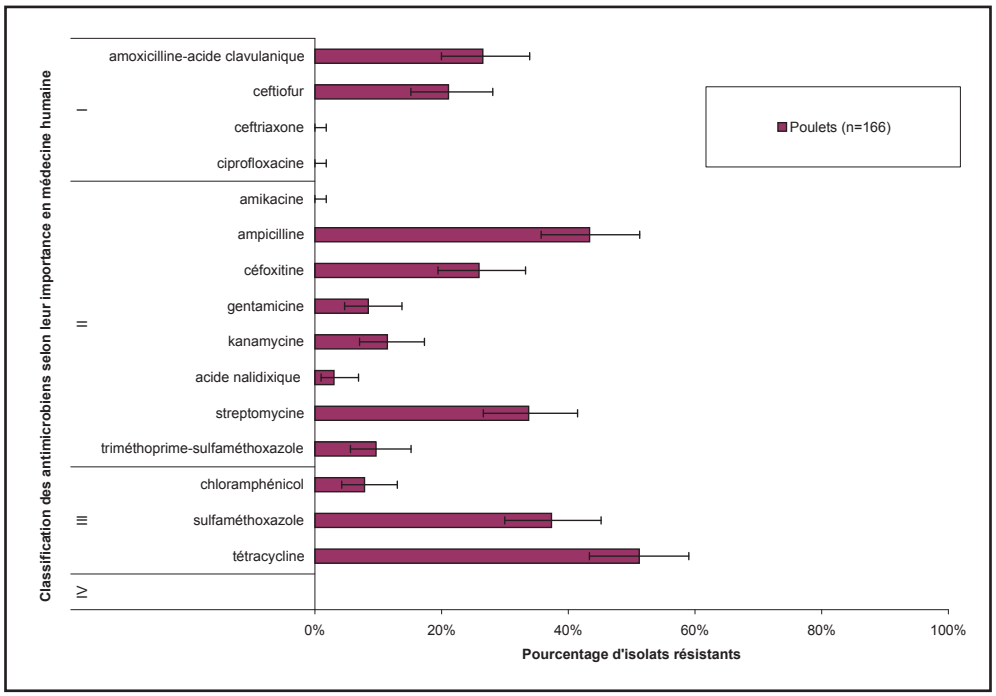
**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 8 et Tableau 47 (Annexe B. 2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 71 % (118/166) des isolats. Aucune résistance à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine et à l'amikacine n'a été observée. Une résistance au ceftiofur et à l'amoxicilline-acide clavulanique a été observée dans 21 % (35/166) et 27 % (44/166) des isolats, respectivement. La résistance à l'acide nalidixique et la sensibilité réduite à la ciprofloxacine ont été observées dans 3 % (5/166) des isolats. Une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone a été observée dans 10 % (17/166) des isolats. Un isolat (1 %, 1/166) exprimait une résistance à l'acide nalidixique, une sensibilité réduite à la ciprofloxacine et une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone.

**Profils de RA :** Le profil de RA observé le plus souvent était de la résistance à la tétracycline seulement (6 %, 10/166). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 23 % (39/166) des isolats. Les profils A2C-AMP, A2C-ACSSuT et A2C-AKSSuT ont été observés dans 14 % (24/166), 5 % (9/166) et 1 % (2/166) des isolats, respectivement. Les profils AKSSuT (2 %, 3/166), ACKSSuT (1 %, 1/166) et ACSSuT (1 %, 1/166) ont également été observés.

**Variations temporelles :** Voir Figure 10. Entre 2003 et 2006, une diminution significative de la résistance à la streptomycine et à la tétracycline a été observée.

**En 2006, une résistance à l'acide nalidixique et une sensibilité réduite à la ciprofloxacine ont été observées dans 3 % (5/166) des isolats d'*E. coli* prélevés de poulets en abattoir, de même qu'une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone dans 10 % (17/166) des isolats. Le profil A2C-AMP a été observé dans 14 % (24/166) des isolats. Entre 2003 et 2006, il s'est produit une diminution significative de la résistance à la streptomycine et à la tétracycline.**

**Figure 8. Résistance par antimicrobien dans les isolats d'*E. coli* de poulets, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006.**




## Poulets – *Salmonella*

(N = 187)

**Détection :** Les isolats de *Salmonella* ont été détectés dans 23 % (187/824) des échantillons cæcaux de poulets (Tableau 65, Annexe B.3).

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 9, Tableau 12 et Tableau 48 (Annexe B. 2). En 2006, la résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 53 % (99/187) des isolats. Aucun isolat n'était résistant à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à la kanamycine ou à l'acide nalidixique, et aucun n'a démontré de sensibilité réduite à la ciprofloxacine. La résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur ou à la céfoxitine a été observée, pour chacun de ces antimicrobiens, dans 10 % (18/187) des isolats. La sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone a été observée dans 7 % (14/187) des isolats.

**Profils de RA :** Le profil de résistance le plus fréquent était STR-TET (27 %, 51/187). Dix pour cent (18/187) des isolats exprimaient le profil A2C-AMP. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 2 % (4/187) des isolats.

**Sérotypes :** Voir Tableau 12. Les sérotypes de *Salmonella* les plus fréquents étaient Kentucky, Heidelberg et Enteritidis. Ces trois sérotypes représentaient 71 % (132/187) de tous les isolats de *Salmonella*. Soixante-huit pour cent (54/80) des isolats Kentucky et 50 % (19/38) des isolats Heidelberg étaient résistants à au moins un antimicrobien. Tous les isolats Enteritidis étaient sensibles à l'ensemble des antimicrobiens testés. Les sérotypes prédominants dans les isolats exprimant le profil A2C-AMP étaient Heidelberg (39 %, 7/18) et Kentucky (22 %, 4/18). Les autres sérotypes exprimant le profil A2C-AMP étaient I 4:i:-, Thompson, Agona, Infantis et Typhimurium. Le profil de résistance A2C-AMP-STR-TET, démontrant le plus grand nombre d'antimicrobiens, a été détecté dans trois isolats Kentucky.

**Variations temporelles :** Voir Figure 11. Depuis 2003, la résistance à la streptomycine et à la tétracycline a significativement augmenté, alors que la résistance à l'ampicilline a significativement diminué. La résistance au ceftiofur a également significativement diminué depuis 2004[12].

[12] On a choisi 2004 comme année de référence/comparaison pour la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur, à la céfoxitine et à l'ampicilline en raison d'une modification des pratiques d'utilisation du ceftiofur dans les couvoirs de poulets du Québec au début de 2005.

**Entre 2003 et 2006, une augmentation significative de la résistance à la streptomycine et à la tétracycline a été observée dans les isolats de *Salmonella* provenant de poulets en abattoir, alors que la résistance à l'ampicilline a significativement diminué. La résistance au ceftiofur a significativement diminué depuis 2004.**

**Figure 9. Résistance par antimicrobien des isolats de *Salmonella* de poulets, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

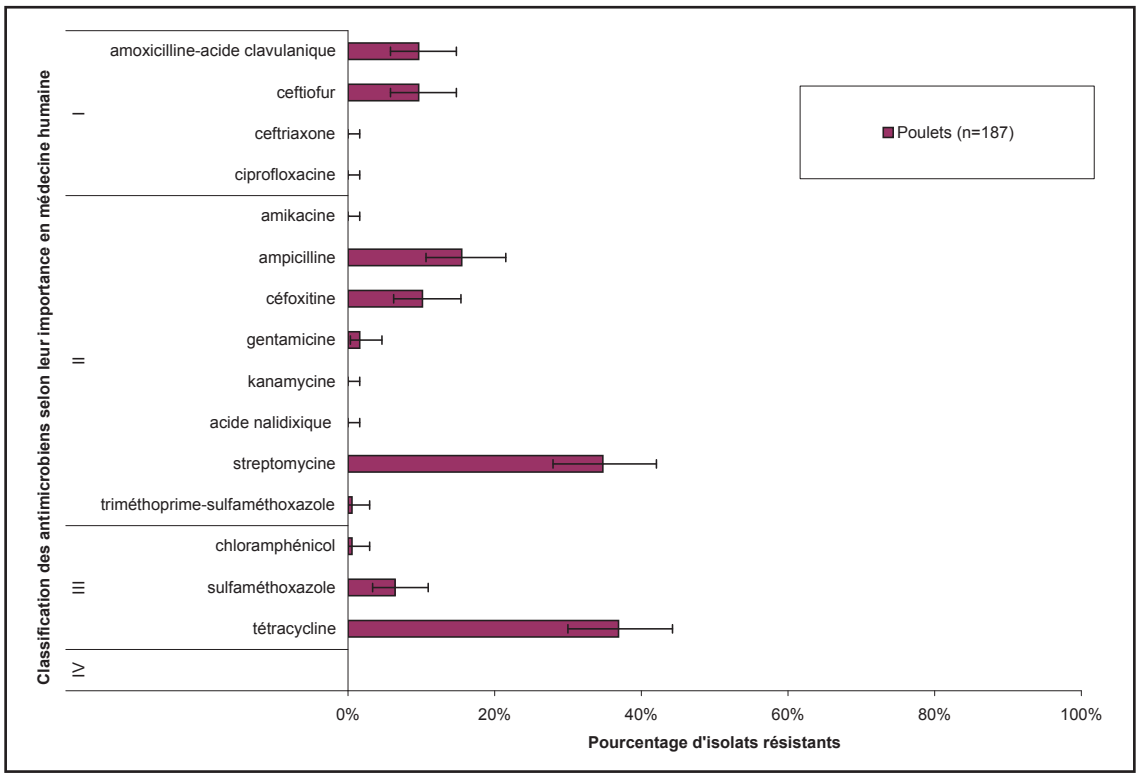



**Tableau 12. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de poulets selon les sérotypes; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| Kentucky | 80 (42,8) | 26 | 51 | 3 | 0 |
| Heidelberg | 38 (20,3) | 19 | 18 | 1 | 0 |
| Enteritidis | 14 (7,5) | 14 | 0 | 0 | 0 |
| Hadar | 7 (3,7) | 0 | 7 | 0 | 0 |
| Typhimurium | 7 (3,7) | 6 | 1 | 0 | 0 |
| I 4:i:- | 6 (3,2) | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Agona | 5 (2,7) | 2 | 3 | 0 | 0 |
| Schwarzengrund | 5 (2,7) | 4 | 1 | 0 | 0 |
| Kiambu | 5 (2,7) | 0 | 5 | 0 | 0 |
| Senftenberg | 4 (2,1) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 16 (8,6) | 9 | 7 | 0 | 0 |
| **Total** | **187 (100)** | **88** | **95** | **4** | **0** |

**Remarque :** Les sérotypes dont la prévalence est inférieure à 2 % sont classifiés dans la catégorie « Sérotypes les moins fréquents ».

**Figure 10. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats d'*E. coli* provenant de bovins de boucherie, de porcs et de poulets; *Surveillance en abattoir*, 2003-2006.**

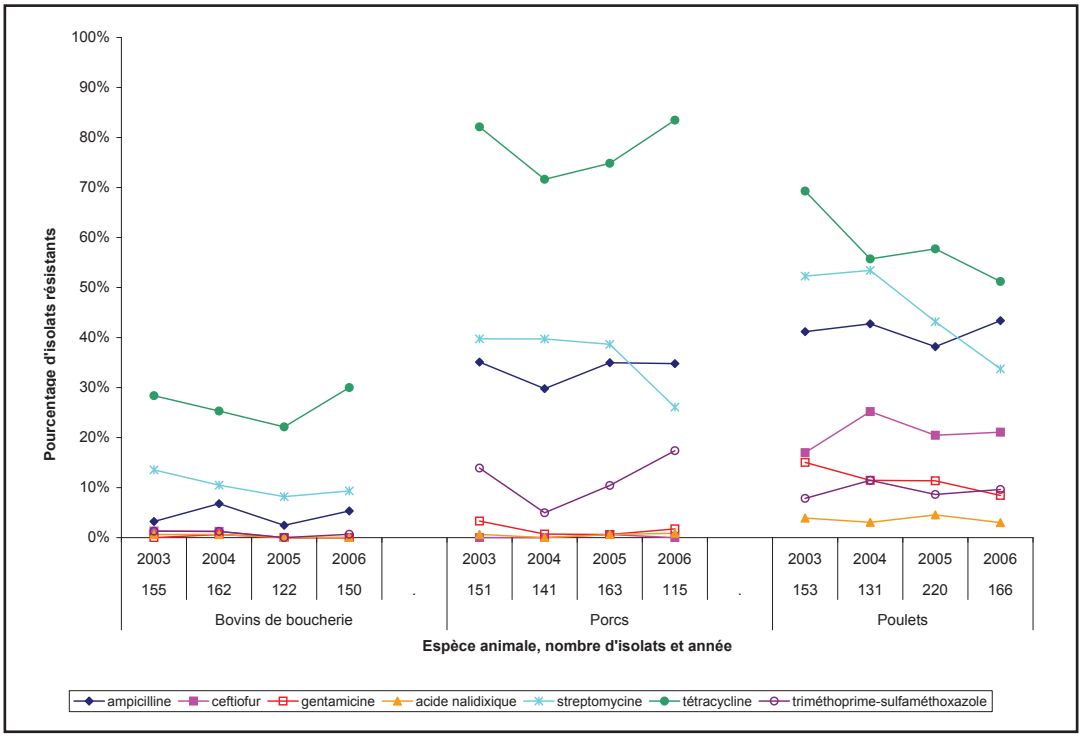
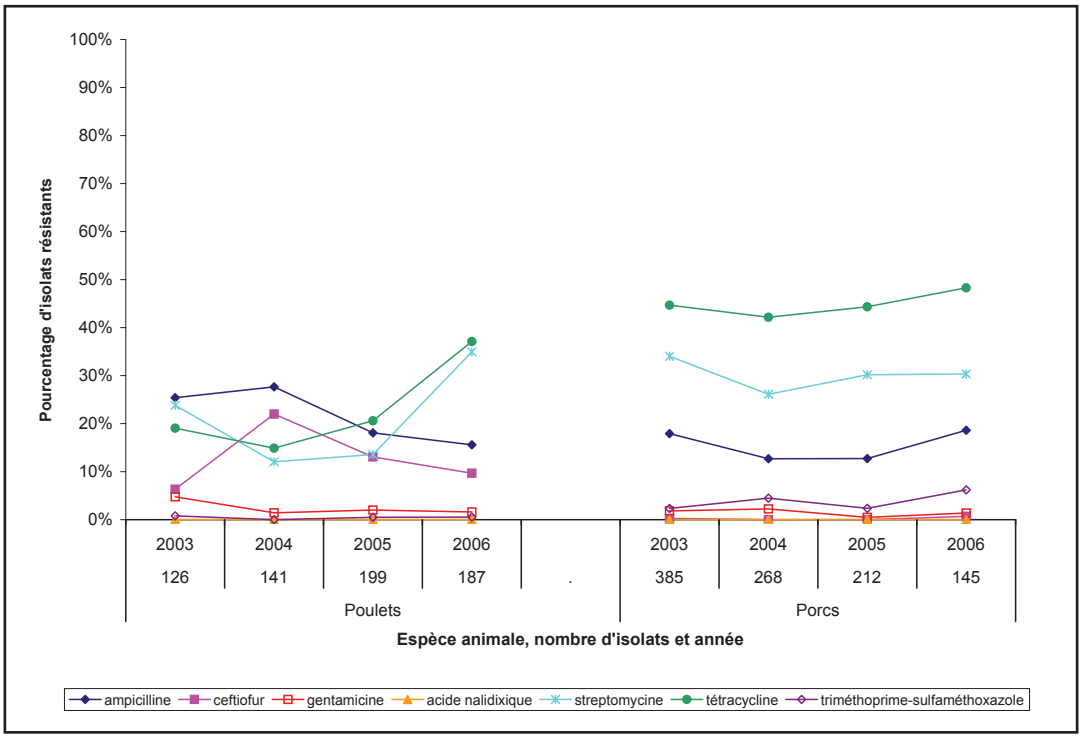



**Figure 11. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats de *Salmonella* de poulets et de porcs; *Surveillance en abattoir*, 2003-2006.**



## Partie II – Surveillance de la viande vendue au détail

Les résultats préliminaires des études pilotes sur la viande vendue au détail effectuées en Colombie-Britannique se trouvent à la fin de la section *Surveillance de la viande vendue au détail*.

### Bœuf – *E. coli* générique

(N = 421; Saskatchewan n = 123; Ontario n = 189; Québec n = 109)

**Détection :** Dans l'ensemble, les isolats d'*E. coli* génériques ont été détectés dans 71 % (421/596) des échantillons de viande de bœuf vendue au détail. Par province, les taux de détection étaient de 77 % (123/159) en Saskatchewan, de 81 % (189/232) en Ontario et de 53 % (109/205) au Québec (Tableau 65, Annexe B.3). Le taux de détection annuel est systématiquement inférieur au Québec par rapport aux autres provinces depuis le début de l'échantillonnage de la viande vendue au détail. Cette différence ne s'explique pas par des différences dans les méthodes de laboratoire, les protocoles d'échantillonnage ou les conditions de transport.

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 12 et Tableau 49 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 10 % (12/123) des isolats de la Saskatchewan, dans 17 % (32/189) des isolats de l'Ontario et dans 23 % (25/109) des isolats du Québec. Dans ces trois provinces, aucune résistance à l'amikacine, à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine et à la gentamicine n'a été détectée. La résistance au ceftiofur (1 %, 1/189), à l'amoxicilline-acide clavulanique (1 %, 2/189) et à l'acide nalidixique (1 %, 1/189; avec sensibilité réduite à la ciprofloxacine) a été détectée dans les isolats de l'Ontario. On n'a noté aucune différence significative entre les provinces en termes de prévalence de la résistance, quel que soit l'antimicrobien testé.

**Profils de RA :** Dans les trois provinces, les profils les plus fréquents étaient celui de la résistance à la tétracycline seulement (7 %, 29/421) et SSS-TET (4 %, 15/421). Moins de 1 % des isolats exprimaient le profil ACSSuT (2/421) ou A2C-ACSSuT (1/421); ces isolats provenaient de l'Ontario. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 1 % (6/421) des isolats.

**Variations temporelles :** Voir Figure 13. Entre 2003 et 2006, une diminution significative de la résistance à la streptomycine a été observée en Ontario. Aucune variation significative n'a été observée en Saskatchewan (depuis 2005) ou au Québec depuis 2003.

**En 2006, la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique (1 %, 2/189), au ceftiofur (1 %, 1/189) et à l'acide nalidixique (1 %, 1/189) a été détectée dans les isolats d'*E. coli* provenant de viande de bœuf vendue au détail en Ontario. Entre 2003 et 2006, la résistance à la streptomycine a significativement diminué en Ontario.**

**Figure 12. Résistance par antimicrobiens des isolats d'*E. coli* de bœuf de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

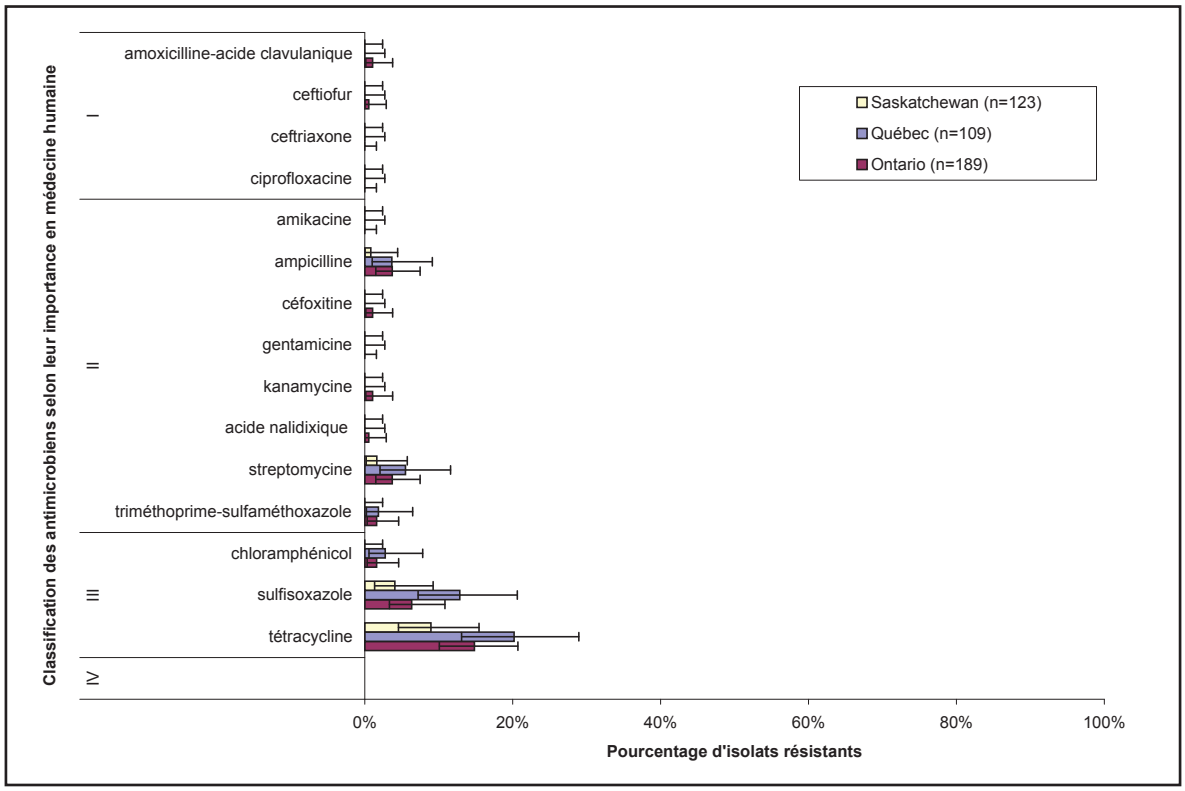
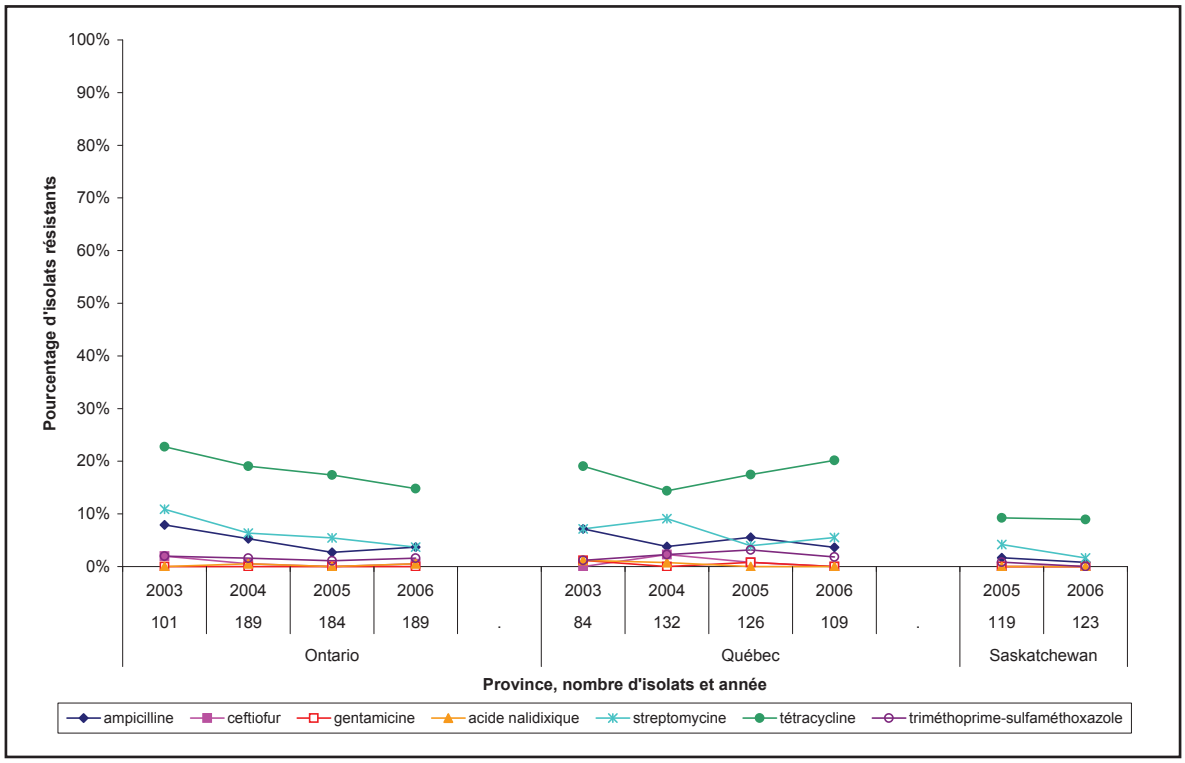



**Figure 13. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats d'*E. coli* de bœuf; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006.**



## Porc – *E. coli* générique

(N = 288; Saskatchewan n = 49; Ontario n = 182; Québec n = 57)

**Détection :** Dans l'ensemble, les isolats d'*E. coli* génériques ont été détectés dans 40 % (288/727) des échantillons de viande de porc vendue au détail. Par province, le taux de détection était de 31 % (49/156) des isolats de la Saskatchewan, de 60 % (182/311) de ceux de l'Ontario et de 21 % (57/270) de ceux du Québec (Tableau 65, Annexe B.3). Les taux de détection en Saskatchewan et au Québec étaient significativement inférieurs à ceux de l'Ontario, et le taux du Québec était également significativement inférieur à celui de la Saskatchewan. Cette différence entre l'Ontario et le Québec a été observée depuis 2003. Comme pour les taux de détection d'*E. coli* générique dans les isolats de viande de bœuf, cette différence ne s'explique pas par des différences entre les méthodes de laboratoire, les protocoles d'échantillonnage ou les conditions de transport.

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 14 et Tableau 50 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 37 % (18/49) des isolats de la Saskatchewan, 53 % (96/182) des isolats de l'Ontario et 42 % (24/57) des isolats du Québec. Dans les trois provinces, aucun isolat ne démontrait de sensibilité réduite à la ciprofloxacine. La résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique (1 %, 2/182) et au ceftiofur (1 %, 1/182) a été détectée dans les isolats de l'Ontario. On n'a noté aucune différence significative entre les provinces en termes de prévalence de la résistance, quel que soit l'antimicrobien testé.

**Profils de RA :** Dans les trois provinces, les profils les plus fréquents étaient ceux de la résistance à la tétracycline seule (8 %, 24/288), CHL-SSS-TET (5 %, 13/288) et AMP-TET (4 %, 11/288). Les profils ACSSuT (2 %, 6/288), AKSSuT (1 %, 4/288) et A2C-AMP (< 1 %, 1/288) ont également été observés. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 5 % (15/288) des isolats.

**Variations temporelles :** Voir Figure 15. Entre 2003 et 2006, en Ontario et au Québec, ainsi qu'entre 2005 et 2006 en Saskatchewan, aucune variation significative n'a été observée.

**En 2006, les profils ACSSuT, AKSSuT et A2C-AMP ont été observés dans 2 % (6/288), 1 % (4/288) et moins de 1 % (1/288), respectivement, des isolats d'*E. coli* provenant de viande de porc vendue au détail. Entre 2003 (2005 en Saskatchewan) et 2006, aucune variation temporelle significative de la résistance n'a été observée.**

**Figure 14. Résistance par antimicrobien des isolats d'*E. coli* de porc en Saskatchewan, en Ontario et au Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

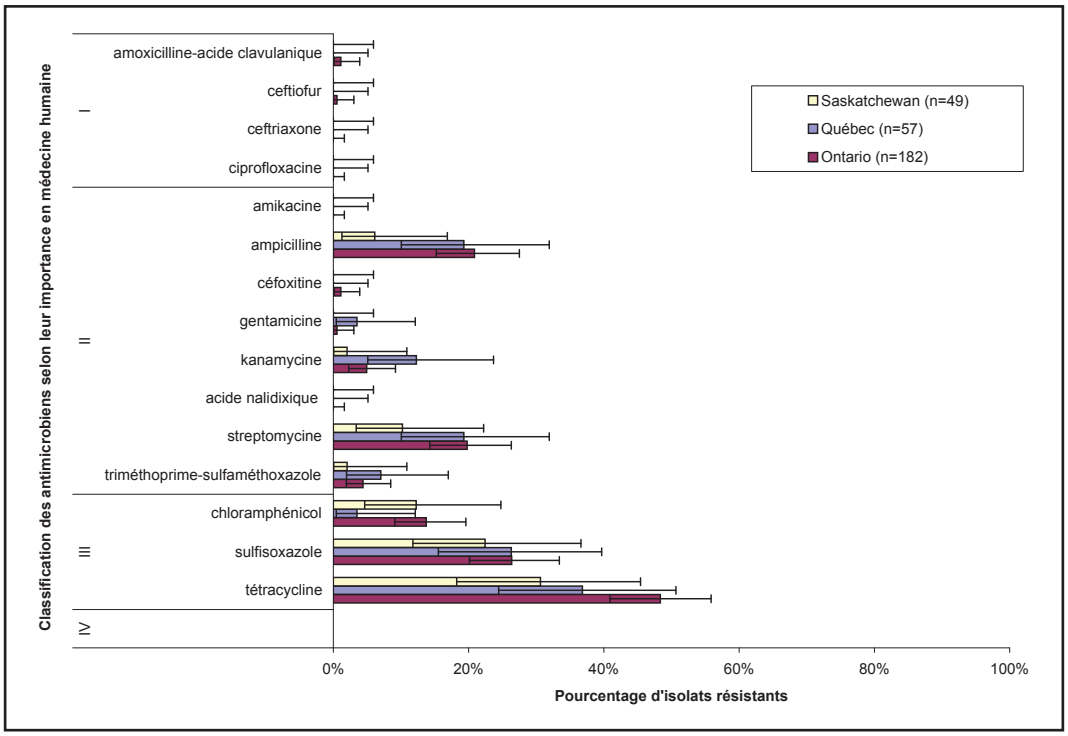
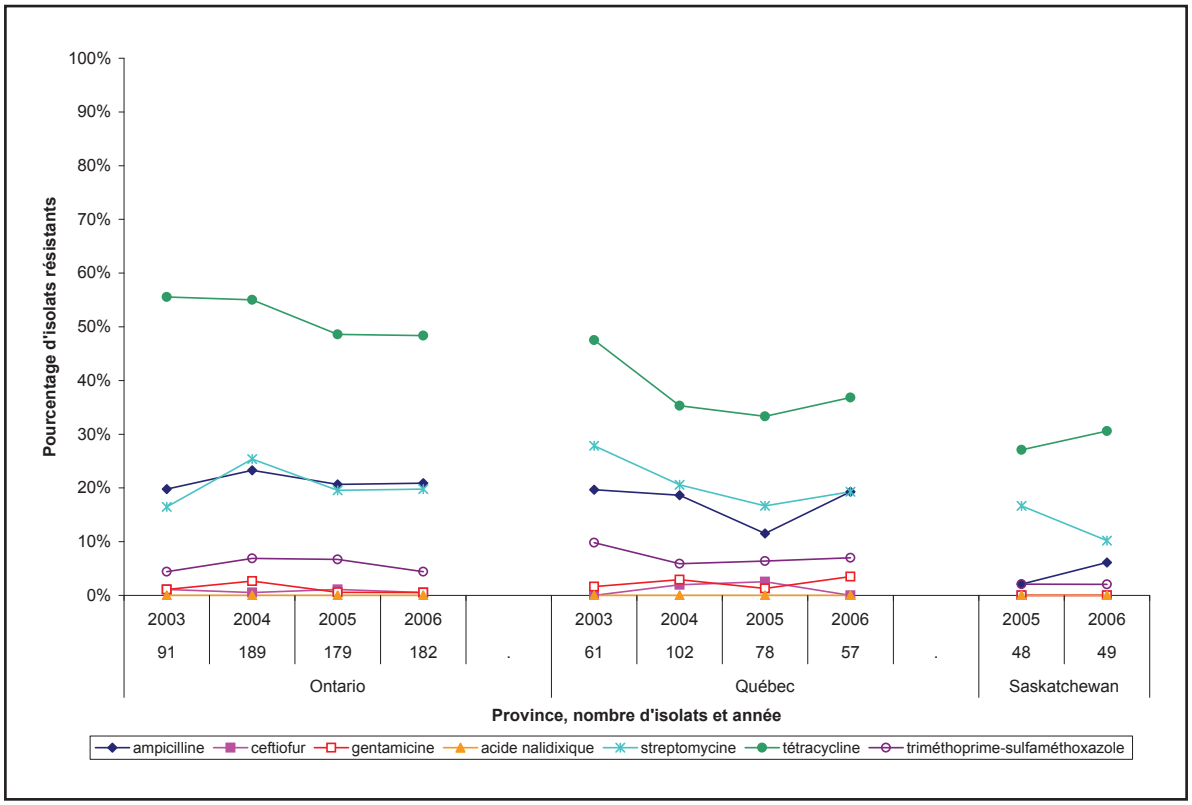


**Figure 15. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats *d'E. coli* de porc; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006.**




## Poulet – *E. coli* générique

(N = 372; Saskatchewan n = 85; Ontario n = 152; Québec n = 135)

**Détection :** Dans l'ensemble, les isolats d'*E. coli* génériques ont été prélevés dans 96 % (372/386) des échantillons de viande de poulet vendue au détail. Les taux provinciaux de détection étaient de 99 % (85/86) en Saskatchewan, de 97 % (152/156) en Ontario et de 94 % (135/144) au Québec (Tableau 65, Annexe B.3).

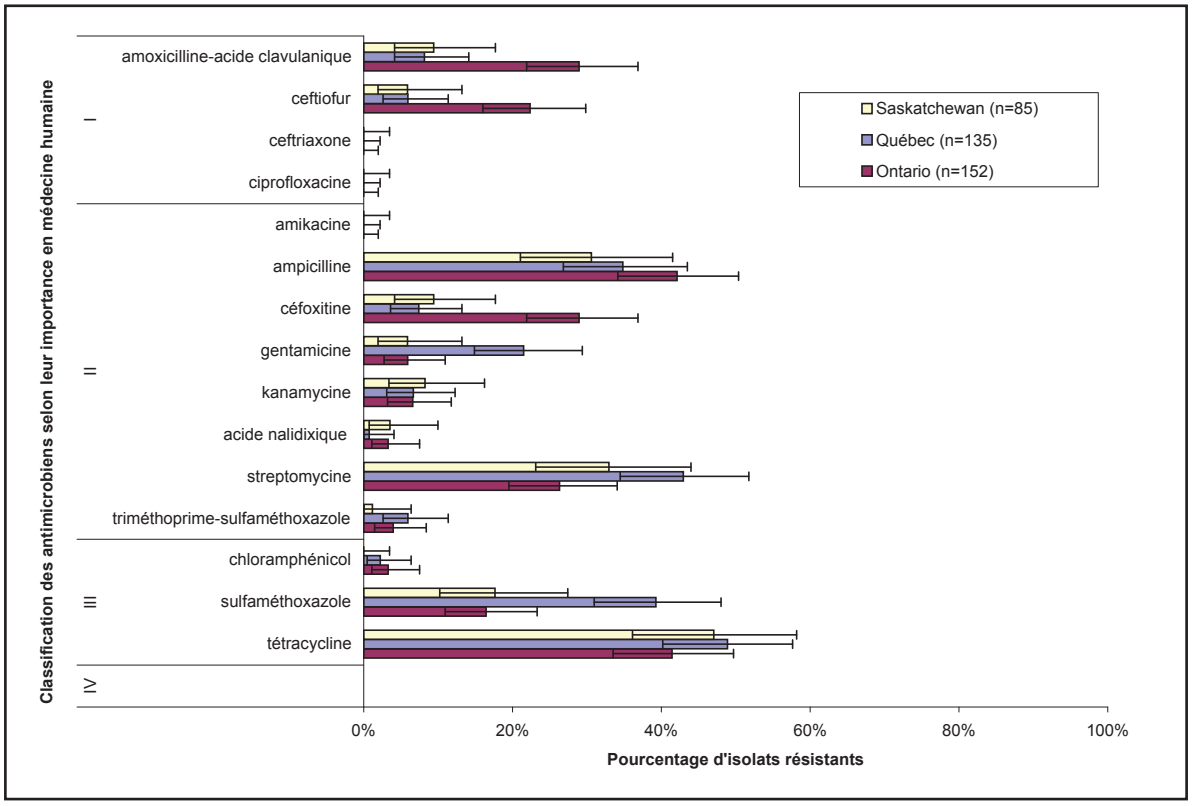
**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 16 et Tableau 51 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 65 % (55/85) des isolats de la Saskatchewan, dans 67 % (102/152) des isolats de l'Ontario et dans 69 % (93/135) des isolats du Québec. Dans ces trois provinces, aucun isolat n'était résistant à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine ou à l'amikacine. La résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique (29 %, 44/152), au ceftiofur (22 %, 34/152) et à la céfoxitine (29 %, 44/152) était significativement plus fréquente en Ontario qu'en Saskatchewan (9 %, 8/85; 6 %, 5/85; et 9 %, 8/85 respectivement) et qu'au Québec (8 %, 11/135; 6 %, 8/135; et 7 %, 10/135 respectivement). En Ontario, la sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone, la résistance à l'acide nalidixique et la sensibilité réduite à la ciprofloxacine ont été observées dans 10 % (15/152), 3 % (5/152) et 3 % (5/152) des isolats, respectivement. L'un de ces isolats avait à la fois une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone et une la résistance à l'acide nalidixique. La sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone (2 %, 3/135; 1 %, 1/85) et la résistance à l'acide nalidixique (1 %, 1/135; 4 %, 3/85), de même que la sensibilité réduite à la ciprofloxacine (1 %, 1/135; 4 %, 3/85) ont également été observées au Québec et en Saskatchewan, respectivement.

**Profils de RA :** Dans les trois provinces, les profils les plus fréquents étaient ceux de la résistance à la tétracycline seule (8 %, 29/372), STR-TET (6 %, 21/372) et A2C-AMP seul (5 %, 20/372). Le profil A2C-AMP a également été observé avec une résistance à d'autres antimicrobiens dans 11 % (40/372) des isolats. Les profils AKSSuT (1 %, 5/372), A2C-ACSSuT (1 %, 4/372), A2C-ACKSSuT (< 1 % (1/372), A2C-AKSSUT (< 1 % (1/372) et ACSSuT (< 1 % (1/372) ont également été observés. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 13 % (48/372) des isolats.

**Variations temporelles :** Voir Figure 17. Entre 2004[13] et 2006, il s'est produit une diminution significative de la résistance au ceftiofur et à l'ampicilline au Québec. Aucune variation significative n'a été observée en Saskatchewan ou en Ontario.

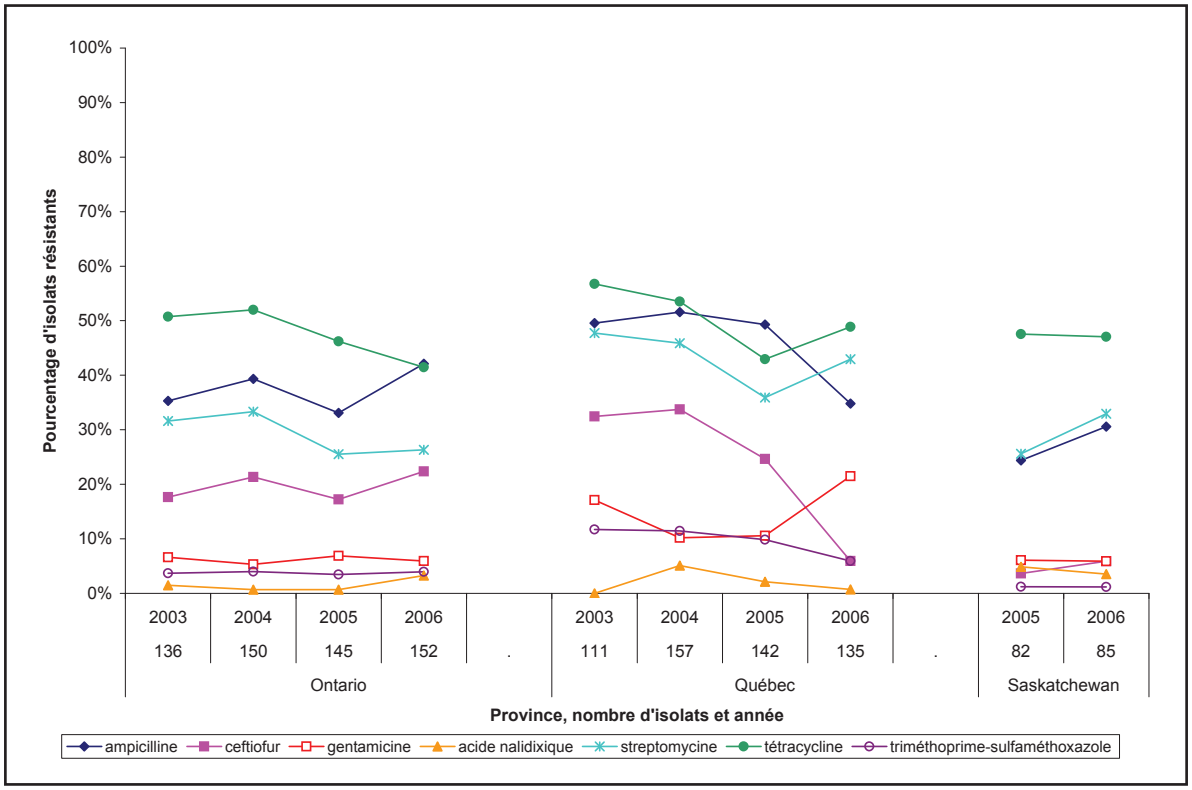
**En 2006, la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique (29 %, 44/152), au ceftiofur (22 %, 34/152), et à la céfoxitine (29 %, 44/152) dans les isolats d'*E. coli* de viande de poulet vendue au détail était significativement plus fréquente en Ontario qu'en Saskatchewan (9 %, 8/85; 6 %, 5/85; et 9 %, 8/85 respectivement) et qu'au Québec (8 %, 11/135; 6 %, 8/135; et 7 %, 10/135 respectivement). Entre 2004 et 2006, on a observé une diminution significative de la résistance au ceftiofur et à l'ampicilline dans les isolats du Québec.**

**Figure 16. Résistance par antimicrobien des isolats d'*E. coli* de poulet de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**




[13] On a choisi 2004 comme année de référence/comparaison pour l'amoxicilline-acide clavulanique, le ceftiofur, la céfoxitine et l'ampicilline en raison d'une modification de l'utilisation du ceftiofur apportée au début de 2005 dans les couvoirs de poulets du Québec.

**Figure 17. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats d'*E. coli* de poulet; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006.**




## Poulet – *Salmonella*

(N = 94; Saskatchewan n = 25; Ontario n = 36; Québec n = 33)

**Taux de détection :** En 2006, les isolats de *Salmonella* ont été détectés dans 13 % (94/735) des échantillons de viande de poulet vendue au détail des trois provinces. Les taux provinciaux de détection étaient de 16 % (25/153) en Saskatchewan, de 12 % (36/311) en Ontario et de 12 % (33/288) au Québec (Tableau 65, Annexe B.3).

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 18, Tableau 13 et Tableau 52 (Annexe B. 2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 44 % (11/25) des isolats de la Saskatchewan, dans 42 % (15/36) des isolats de l'Ontario et dans 55 % (18/33) des isolats du Québec. Dans les trois provinces, aucun isolat n'était résistant à la ceftriaxone, à ciprofloxacine, à l'amikacine, à la gentamicine et à l'acide nalidixique. Aucun isolat ne démontrait de sensibilité réduite à la ciprofloxacine. La résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique et au ceftiofur a été observée dans un isolat de la Saskatchewan, dans 14 % (5/36) des isolats de l'Ontario et dans 9 % (3/33) des isolats du Québec. La sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone a été observée dans un isolat de la Saskatchewan, dans 8 % (3/36) des isolats de l'Ontario et dans 6 % (2/33) des isolats du Québec. On n'a noté aucune différence significative entre les provinces en termes de prévalence de la résistance, quel que soit l'antimicrobien testé.

**Profils de RA :** Dans les trois provinces, les profils les plus fréquents étaient STR-TET (21 %, 20/94), celui de la résistance à la tétracycline seulement (7 %, 7/94) et A2C-AMP seul (7 %, 7/94). Le profil A2C-AMP (avec ou sans résistance à d'autres antimicrobiens) a été observé dans 10 % (9/94) des isolats, parmi lesquels six démontraient une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 2 % (2/94) des isolats.

**Sérotypes :** Voir Tableau 13. Les sérotypes de *Salmonella* les plus fréquents étaient Heidelberg (38 %, 36/94), Kentucky (22 %, 21/94) et Enteritidis (11 %, 10/94). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans un isolat de Kentucky de l'Ontario et un isolat de Heidelberg de la Saskatchewan.

**Variations temporelles :** Voir Figure 19. Entre 2004[14] et 2006, il s'est produit une diminution significative de la résistance au ceftiofur et à l'ampicilline en Ontario et au Québec. Aucune tendance significative n'a été observée en Saskatchewan.

**Entre 2004 et 2006, une diminution significative de la résistance au ceftiofur et à l'ampicilline a été observée dans les isolats de *Salmonella* de viande de poulet vendue au détail de l'Ontario et du Québec.**

**Figure 18. Résistance par antimicrobien des isolats de *Salmonella* de poulet de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

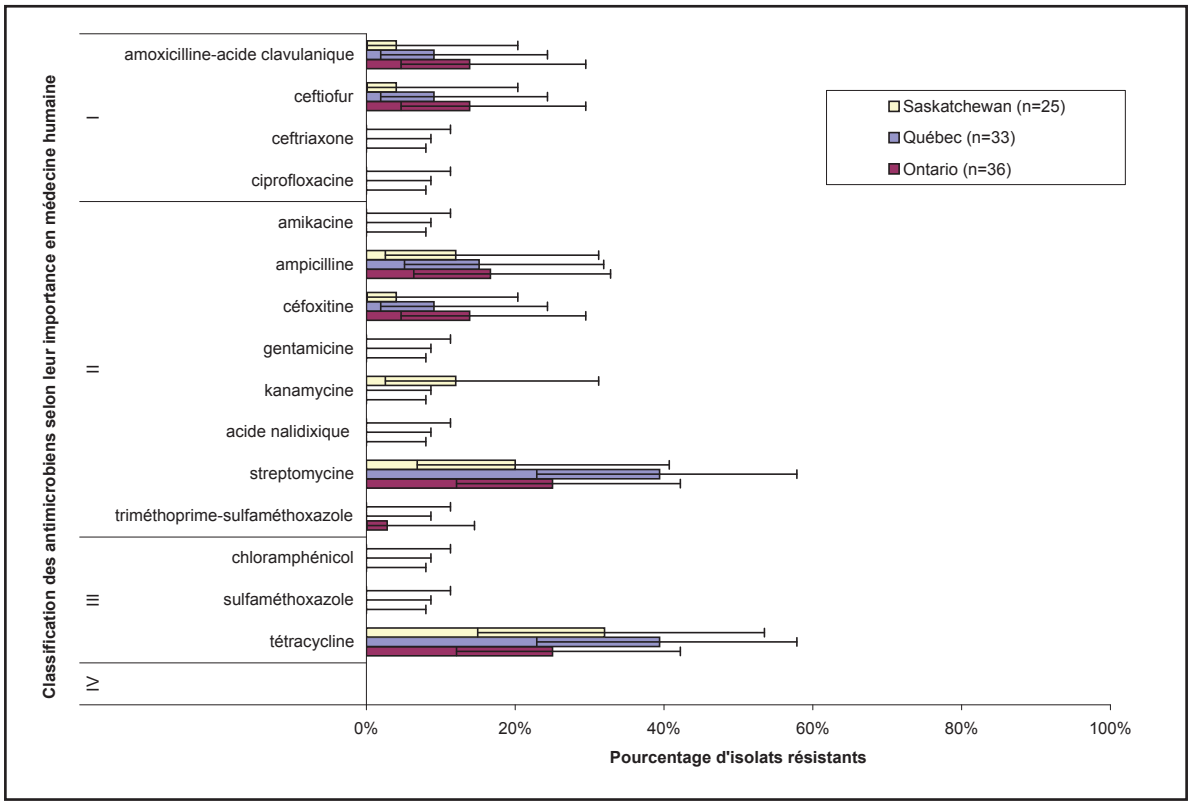



**Tableau 13. Nombre d'antimicrobiens incluent dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de poulet en fonction des sérotypes; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

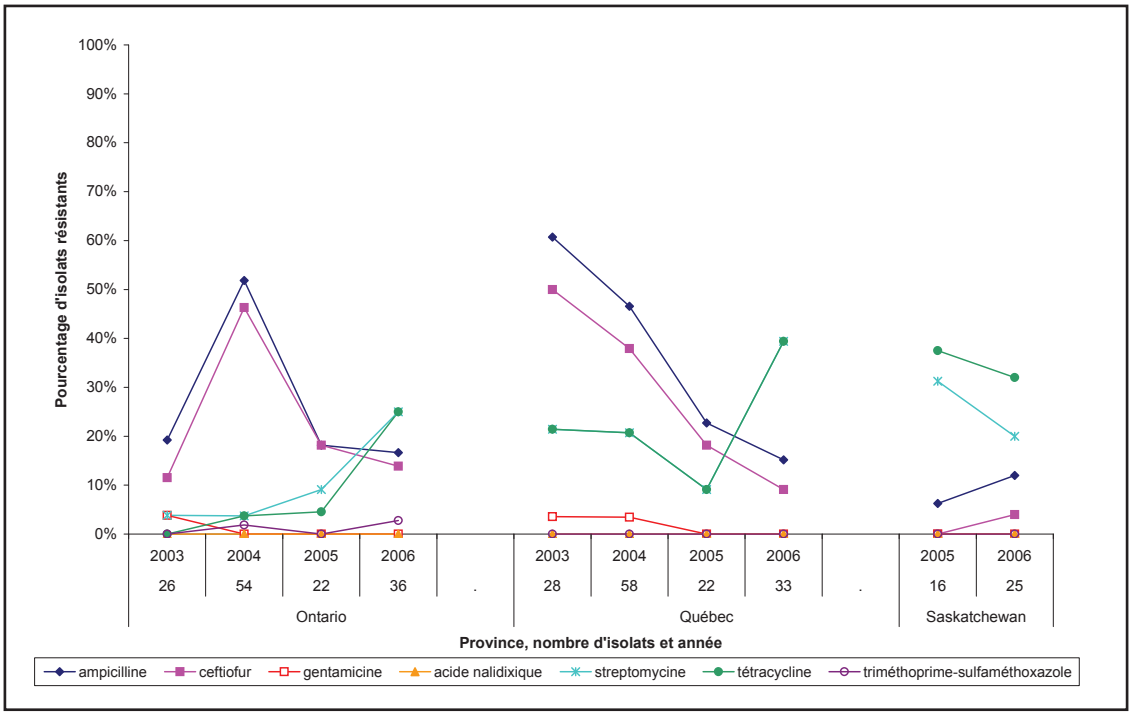
| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| **Saskatchewan** | | | | | |
| Heidelberg | 8 (32) | 5 | 2 | 1 | 0 |
| Enteritidis | 5 (20) | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Hadar | 5 (20) | 0 | 5 | 0 | 0 |
| Kiambu | 3 (12) | 2 | 1 | 0 | 0 |
| I 4:i:- | 1 (4) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Infantis | 1 (4) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Kentucky | 1 (4) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Thompson | 1 (4) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **25 (100)** | **14** | **10** | **1** | **0** |

[14] On a choisi 2004 comme année de référence/comparaison pour l'amoxicilline-acide clavulanique, le ceftiofur, la céfoxitine et l'ampicilline en raison d'une modification de l'utilisation du ceftiofur apportée au début de 2005 dans les couvoirs de poulets du Québec.

**Tableau 13 (suite). Nombre d'antimicrobiens incluent dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de poulet en fonction des sérotypes; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| **Ontario** | | | | | |
| Heidelberg | 14 (38,9) | 10 | 4 | 0 | 0 |
| Kentucky | 8 (22,2) | 2 | 5 | 1 | 0 |
| Enteritidis | 3 (8,3) | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Indiana | 3 (8,3) | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Albert | 1 (2,8) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| I 6,8:-:x | 1 (2,8) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| I 8,20:i:- | 1 (2,8) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Kiambu | 1 (2,8) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Putten | 1 (2,8) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Thompson | 1 (2,8) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Typhimurium | 1 (2,8) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Typhimurium var. 5- | 1 (2,8) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **36 (100)** | **21** | **14** | **1** | **0** |
| **Québec** | | | | | |
| Heidelberg | 14 (42,4) | 10 | 4 | 0 | 0 |
| Kentucky | 12 (36,4) | 2 | 10 | 0 | 0 |
| Enteritidis | 2 (6,1) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Typhimurium var. 5- | 2 (6,1) | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Hadar | 1 (3) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| I 8,20:i:- | 1 (3) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Thompson | 1 (3) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **33 (100)** | **15** | **18** | **0** | **0** |
| **Grand total** | **94 (100)** | **50** | **42** | **2** | **0** |

**Figure 19. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats de *Salmonella* de poulet; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006.**



## Poulet – *Campylobacter*

(n = 255; Saskatchewan n = 51; Ontario n = 104; Québec n = 100)

**Détection :** En 2006, les isolats de *Campylobacter* ont été détectés dans 35 % (255/735) des échantillons de viande de poulet vendue au détail des trois provinces. Par province, le taux de détection était de 33 % (51/155) en Saskatchewan, de 34 % (104/311) en Ontario et de 36 % (100/288) au Québec, (Tableau 65, Annexe B.3).

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 20, Figure 21, Tableau 14 et Tableau 53 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 35 % (18/51) de ceux de la Saskatchewan, dans 58 % (60/104) de ceux de l'Ontario et dans 67 % (67/100) des isolats du Québec. Aucun isolat n'était résistant à la gentamicine ou non sensible au florfénicol. De plus, aucune résistance à la clindamycine n'a été détectée en Saskatchewan et au Québec. La résistance à la ciprofloxacine et à l'acide nalidixique a été observée dans un isolat de la Saskatchewan, dans 3 % (3/104) des isolats de l'Ontario et dans 2 % (2/100) des isolats du Québec. La résistance à la tétracycline était significativement inférieure en Saskatchewan (35 %, 18/51) par rapport au Québec (66 %, 66/100). La résistance à la ciprofloxacine et à l'acide nalidixique a été observée dans 1 % (3/202) des isolats de *C. jejuni* et 6 % (3/52) des isolats de *C. coli*. La résistance à l'acide nalidixique et à la ciprofloxacine n'a pas été détectée dans les isolats de *Campylobacter* spp.

**Profils de RA :** Dans les trois provinces, les profils les plus fréquents étaient ceux de la résistance à la tétracycline seulement (49 %, 124/255) et AZM-ERY-TET (3 %, 8/255). Le troisième profil de résistance le plus fréquent dans les trois provinces était CIP-NAL-TET (2 %, 6/255). La résistance à au moins trois antimicrobiens a été détectée dans 7 % (19/255) des isolats.

**Variations temporelles :** Voir Figure 22. Entre 2003 et 2006, il s'est produit une diminution significative de la résistance à l'azithromycine au Québec. Aucune variation significative n'a été observée en Saskatchewan et en Ontario.

**En 2006, parmi les isolats de *Campylobacter* de viande de poulet vendue au détail, la résistance à la ciprofloxacine et à l'acide nalidixique a été observée dans un isolat de la Saskatchewan, dans 3 % (3/104) des isolats de l'Ontario et dans 2 % des isolats du Québec (2/100). Dans les trois provinces, les profils de résistance les plus fréquents étaient ceux de la résistance à la tétracycline seulement (49 %, 124/255) et AZM-ERY-TET (3 %, 8/255). Entre 2003 et 2006, il s'est produit une diminution significative de la résistance à l'azithromycine au Québec.**

**Figure 20. Résistance par antimicrobien des isolats de *Campylobacter* de poulet de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

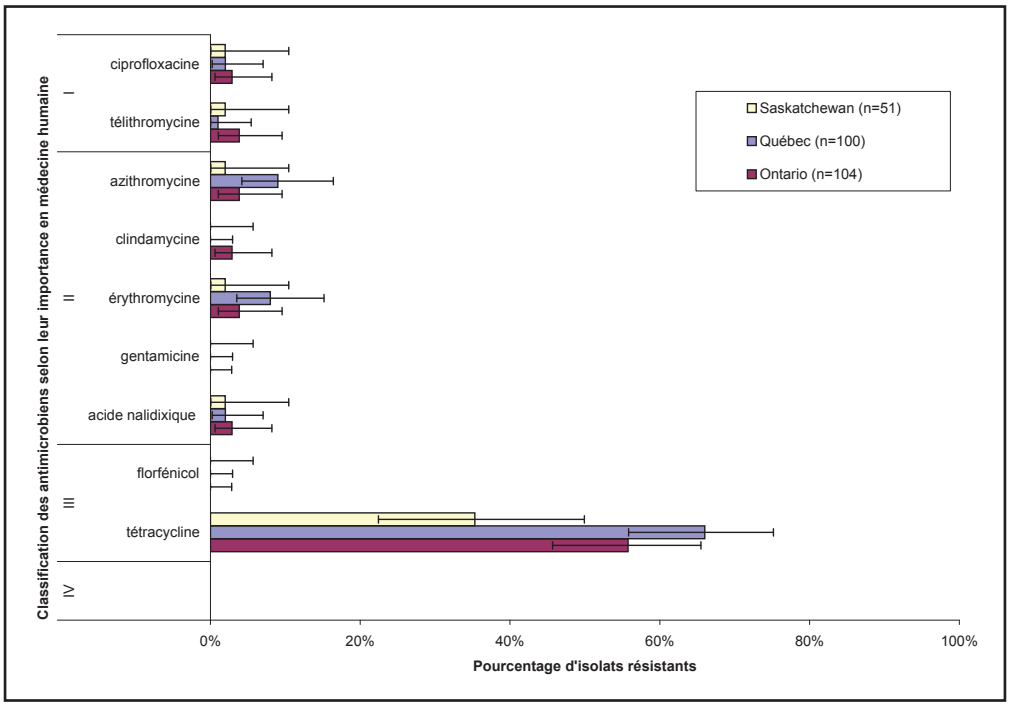


**Figure 21. Résistance par antimicrobien des isolats de *Campylobacter* de poulet en fonction de l'espèce de *Campylobacter*, et intervalles de confiance à 95 %; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006.**

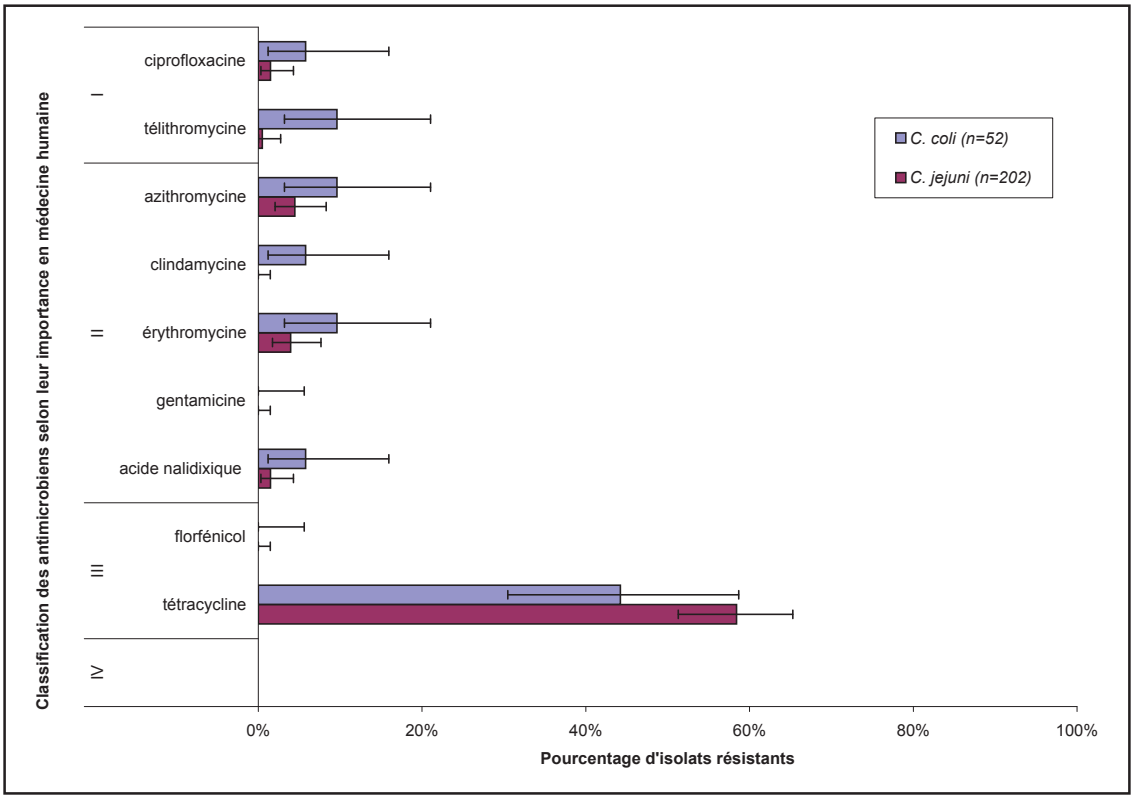
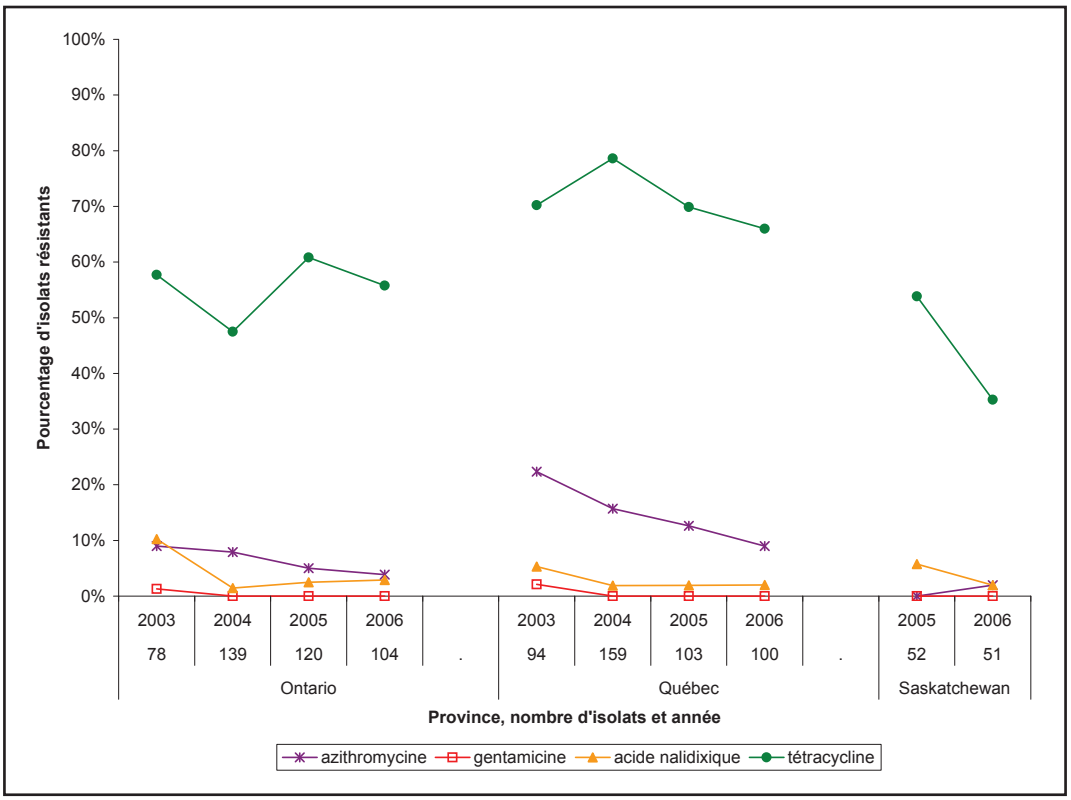



**Tableau 14. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Campylobacter* de poulet selon l'espèce de *Campylobacter*; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| Espèce | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-2 | 3-4 | 5-9 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| **Saskatchewan** | | | | | |
| *C. jejuni* | 40 (78,4) | 23 | 17 | 0 | 0 |
| *C. coli* | 11 (21,6) | 10 | 1 | 0 | 0 |
| **Total** | **51 (100)** | **33** | **18** | **0** | **0** |
| **Ontario** | | | | | |
| *C. jejuni* | 87 (83,7) | 36 | 51 | 0 | 0 |
| *C. coli* | 17 (16,3) | 8 | 7 | 2 | 0 |
| **Total** | **104 (100)** | **44** | **58** | **2** | **0** |
| **Québec** | | | | | |
| *C. jejuni* | 75 (75) | 24 | 51 | 0 | 0 |
| *C. coli* | 24 (24) | 9 | 15 | 0 | 0 |
| *Campylobacter* spp. | 1 (1) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| **Total** | **100 (100)** | **33** | **67** | **0** | **0** |
| **Grand Total** | **255 (100)** | **110** | **143** | **2** | **0** |

**Figure 22. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats de *Campylobacter* de poulet; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006.**




## Poulet – *Enterococcus*

(N = 382; Saskatchewan n = 85; Ontario n = 154; Québec n = 143[15])

**Détection :** Dans l'ensemble, les isolats d'*Enterococcus* ont été détectés dans 99 % (383/387) des échantillons de viande de poulet vendue au détail. Les taux provinciaux de détection étaient de 98 % (85/87) en Saskatchewan, de 99 % (154/156) en Ontario et de 100 % (144/144) au Québec (Tableau 65, Annexe B.3).

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 23, Figure 24, Tableau 15 et Tableau 54 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 93 % (79/85) des isolats de la Saskatchewan, 95 % (147/154) des isolats de l'Ontario et dans 92 % (132/143) de ceux du Québec. Dans ces trois provinces, aucun isolat n'était non-sensible à la daptomycine, ou résistant au linézolide et à la vancomycine. La résistance à la ciprofloxacine a été détectée dans 4 % (3/85) des isolats de la Saskatchewan, dans un isolat de l'Ontario, mais dans aucun isolat du Québec. La résistance à la ciprofloxacine a été observée dans les isolats d'*E. fæcium* (30 %, 3/10) et d'*Enterococcus* spp. (10 %, 1/10). Parmi les isolats d'*E. fæcium* et d'*Enterococcus* spp., la résistance à la quinupristine-dalfopristine a été détectée dans 40 % (2/5) des isolats de la Saskatchewan, 57 % (4/7) des isolats de l'Ontario et 63 % (5/8) des isolats du Québec. Aucune différence entre les provinces en termes de prévalence de la résistance aux antimicrobiens testés n'a été détectée, à l'exception de la résistance à la streptomycine qui était élevée au Québec (34 %, 49/143) qu'en Ontario (18 %, 29/154).

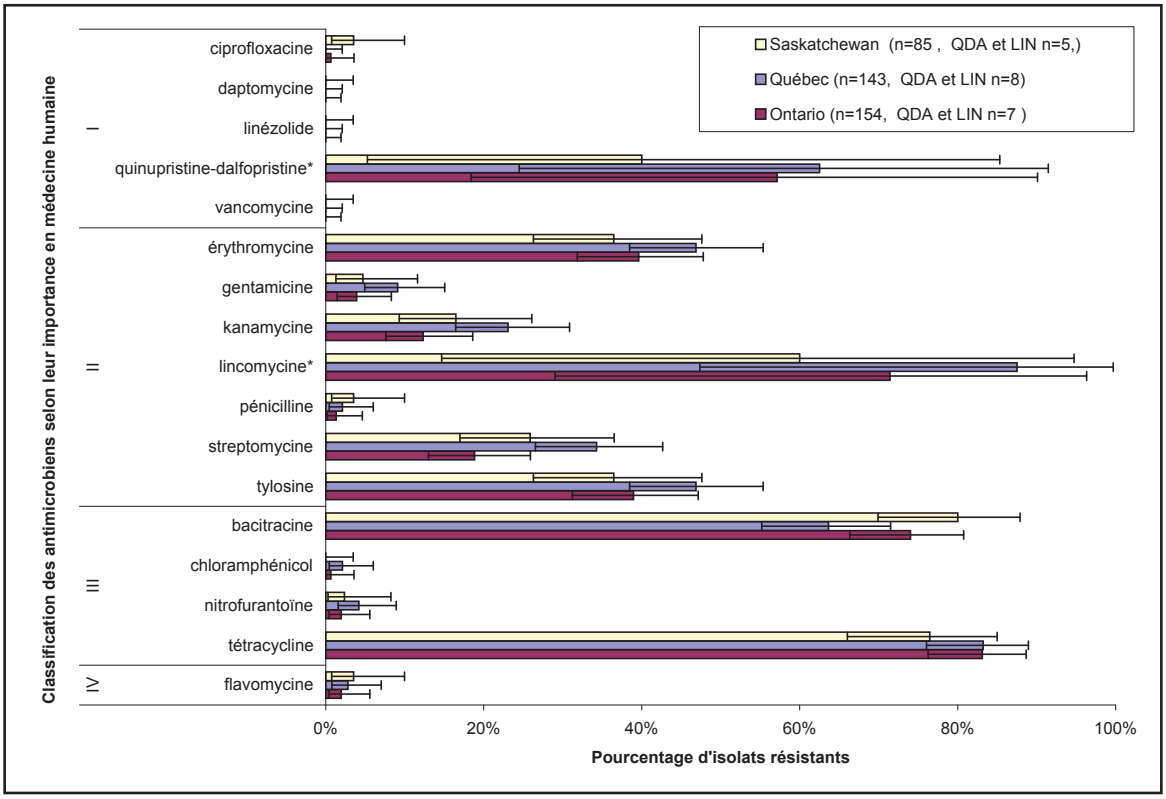
**Profils de RA :** Dans les trois provinces, le profil le plus fréquent était BAC-TET (Saskatchewan : 31 %, 26/85; Ontario : 33 %, 51/154; Québec : 24 %, 35/143), suivi du profil BAC-ERY-TET-TYL (Saskatchewan : 5 %, 4/85; Ontario : 18 %, 27/154; Québec : 11 %, 16/143). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 25 % (21/85) des isolats de la Saskatchewan, dans 18 % (27/154) des isolats de l'Ontario et dans 28 % (40/143) des isolats du Québec.

[15] L'un des 144 isolats n'a pas pu être soumis à des tests de RA en raison de son absence de croissance une fois inoculé dans la plaque de tests.

**Variations temporelles :** Voir Figure 25. Entre 2003 et 2006, une diminution significative de la résistance à la bacitracine a été observée en Ontario et au Québec. Une diminution de la résistance à la tylosine et à l'érythromycine a été observée au Québec, alors qu'une diminution de la résistance à la tétracycline a été observée en Saskatchewan.

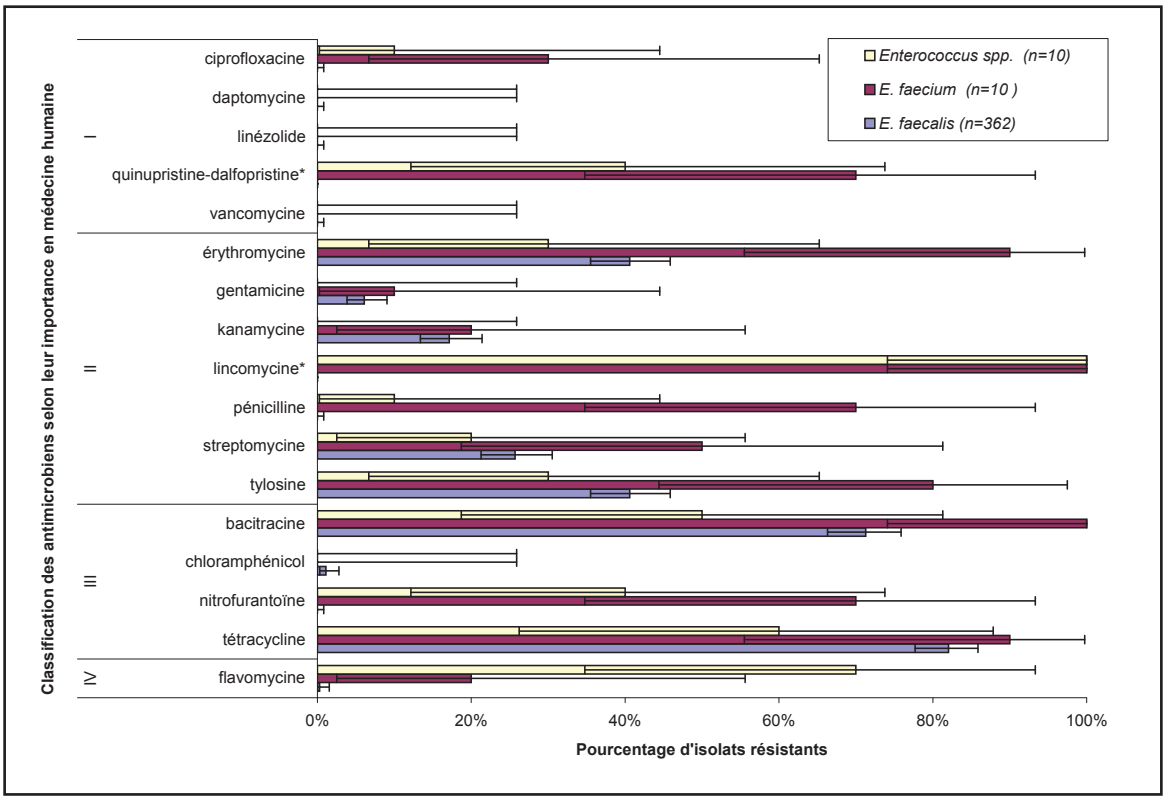
**En 2006, dans les isolats d'*Enterococcus* provenant de la viande de poulet vendue au détail, la résistance à la ciprofloxacine a été détectée dans 4 % (3/85) des isolats de la Saskatchewan, dans un isolat de l'Ontario et dans aucun isolat du Québec. Les isolats résistants à la ciprofloxacine étaient *E. fæcium* (30 %, 3/10) et *Enterococcus* spp. (10 %, 1/10). Entre 2003 et 2006, la résistance à la bacitracine a significativement diminué en Ontario et au Québec. La résistance à la tylosine et à l'érythromycine a diminué au Québec, et celle à la tétracycline a diminué en Saskatchewan.**

**Figure 23. Résistance par antimicrobien des isolats d'*Enterococcus* de poulet de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Québec, et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**




**Remarque :** La résistance à la quinupristine-dalfopristine (QDA) et à la lincomycine (LIN) n'est pas citée dans le cas d'*E. fæcalis* en raison de sa résistance intrinsèque à ces antimicrobiens.

**Figure 24. Résistance par antimicrobien des isolats d'*Enterococcus* de poulet selon l'espèce, et intervalles de confiance à 95 %; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006.**

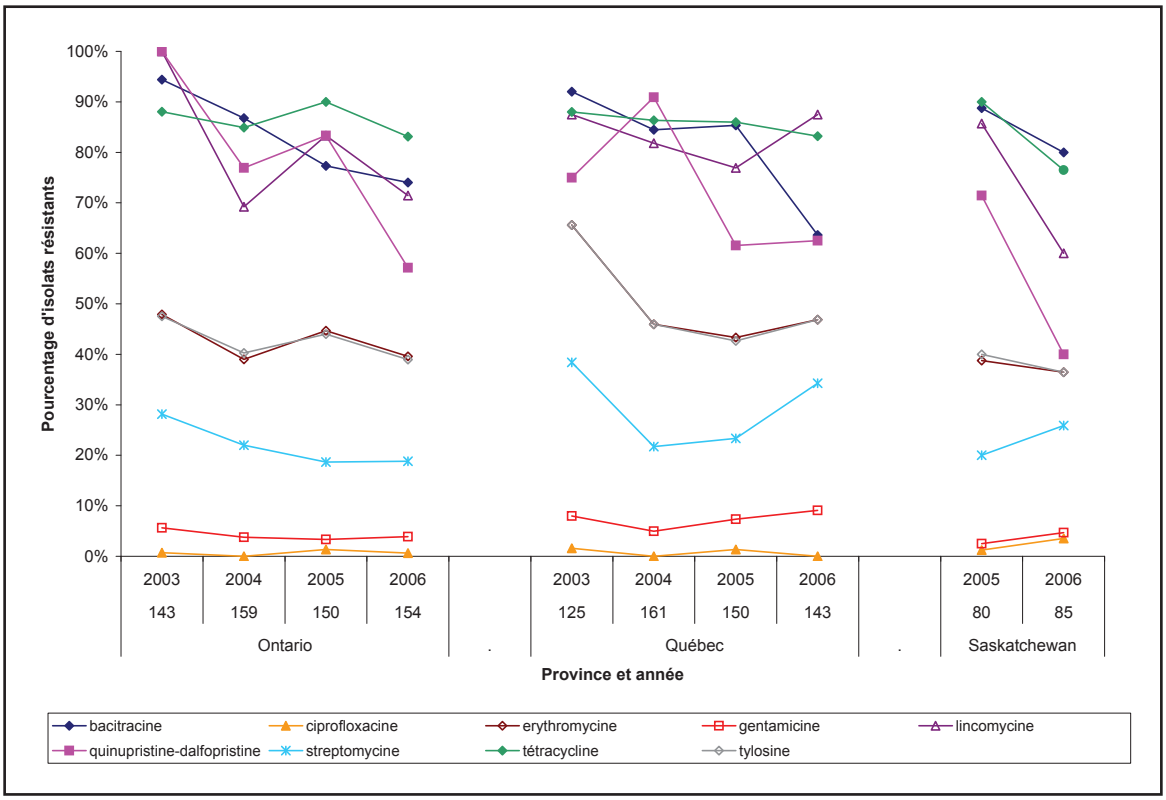



**Remarque :** La résistance à la quinupristine-dalfopristine (QDA) et à la lincomycine (LIN) n'est pas représentée dans le cas d'*E. fæcalis* en raison sa résistance intrinsèque à ces antimicrobiens.

**Tableau 15. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats d'*Enterococcus* de poulet selon l'espèce; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| Espèce | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| **Saskatchewan** | | | | | |
| *E. faecalis* | 80 (94,1) | 6 | 56 | 18 | 0 |
| *Enterococcus* spp. | 3 (3,5) | 0 | 2 | 1 | 0 |
| *E. faecium* | 2 (2,4) | 0 | 0 | 1 | 1 |
| **Total** | **85 (100)** | **6** | **58** | **20** | **1** |
| **Ontario** | | | | | |
| *E. faecalis* | 147 (95,5) | 7 | 118 | 22 | 0 |
| *E. faecium* | 4 (2,6) | 0 | 1 | 1 | 2 |
| *Enterococcus* spp. | 3 (1,9) | 0 | 1 | 2 | 0 |
| **Total** | **154 (100)** | **7** | **120** | **25** | **2** |
| **Québec** | | | | | |
| *E. faecalis* | 136 (94,4) | 11 | 90 | 34 | 0 |
| *E. faecium* | 4 (2,8) | 0 | 0 | 1 | 3 |
| *Enterococcus* spp. | 4 (2,8) | 0 | 2 | 2 | 0 |
| **Total** | **143 (100)** | **11** | **92** | **37** | **3** |
| **Grand Total** | **382 (100)** | **24** | **270** | **82** | **6** |

**Figure 25. Variation temporelle de la résistance à certains antimicrobiens dans les isolats d'*Enterococcus* de poulet; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2003-2006.**



**Encadré 2. Échantillonnage de la viande vendue au détail en Colombie-Britannique; *PICRA*, 2006.**

Dans le but d'étendre la portée de la composante de surveillance de la viande vendue au détail au niveau national, des échantillonnages d'essai ont été menés en Colombie-Britannique en 2003, 2005 et 2006. Un sommaire des résultats de recouvrement et de résistance aux antimicrobiens de ces trois périodes d'essai est présenté ici.

**Tableau A. Taux de recouvrement lors d'échantillonnages d'essai de la viande vendue au détail effectués en Colombie-Britannique en 2003, 2005 et 2006.**

| Espèce | *E. coli* | *Salmonella* | *Campylobacter* | *Enterococcus* |
|---|---|---|---|---|
| Bœuf | 34/43 (79%) | 0/8 (0%) | 0/8 (0%) | 4/8 (50%) |
| Porc | 15/48 (31%) | 0/8 (0%) | 0/8 (0%) | 6/8 (75%) |
| Poulet | 31/32 (75%) | 5/55 (9%) | 35/55 (64%) | 31/32 (97%) |

**Tableau B. Résistance par antimicrobien dans les isolats d'*E. coli*, de *Salmonella*, de *Campylobacter* et d'*Enterococcus* de la Colombie-Britannique (pourcentage d'isolats résistants).**

| | | *E. coli* | | | *Salmonella* | *Campylobacter* | *Enterococcus* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nombre d'isolats analysés[1] | Bœuf 34 | Poulet 31 | Porc 15 | Poulet 5 | Poulet 35* | Bœuf 4 | Poulet 31 | Porc 6 |
| | Antimicrobien | | | | | | | | |
| I | amoxicilline-acide clavulanique | 0% | 45% | 20% | 20% | | | | |
| | ceftiofur | 0% | 35% | 20% | 20% | | | | |
| | ceftriaxone | 0% | 0% | 0% | 20% | | | | |
| | ciprofloxacine | 0% | 0% | 0% | 0% | 11% | 0% | 3% | 0% |
| | daptomycine | | | | | | n.t | 0% (0/24) | NT |
| | linezolid | | | | | | 0% | 3% | 0% |
| | quinupristine-dalfopristine | | | | | | 50% (1/2) | 0% (0/1) | NT |
| | télithromycine | | | | | 0% (0/5) | | | |
| | vancomycine | | | | | | 0% | 0% | 0% |
| II | amikacine | 0% | 0% | 0% | 0% | | | | |
| | ampicilline | 0% | 68% | 27% | 20% | | | | |
| | azythromycine | | | | | 0% | | | |
| | céfoxitine | 0% | 45% | 20% | 20% | | | | |
| | clindamycine | | | | | 0% | | | |
| | érythromycine | | | | | 0% | 25% | 35% | 0% |
| | gentamicine | 0% | 3% | 7% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | kanamycine | 0% | 29% | 0% | 0% | | 0% | 6% | 0% |
| | lincomycine | | | | | | 50% (1/2) | 100% (1/1) | NT |
| | acide nalidixique | 0% | 3% | 7% | 0% | 11% | | | |
| | pénicilline | | | | | | 0% | 0% | 0% |
| | streptomycine | 6% | 42% | 20% | 20% | | 0% | 13% | 0% |
| | triméthoprime-sulfaméthoxazole | 0% | 6% | 0% | 0% | | | | |
| | tylosine | | | | | | 25% | 32% | 0% |
| III | bacitracine | | | | | | 75% | 87% | 67% |
| | chloramphénicol | 6% | 10% | 13% | 0% | 0% | 0% | 3% | 0% |
| | florphénicol | | | | | 0% (0/5) | | | |
| | nitrofurantoine | | | | | | 0% | 0% | 0% |
| | salinomycine | | | | | | 0% | 0% (0/7) | 0% |
| | sulfaméthoxazole | 9% | 32% | 33% | 0% | | | | |
| | tétracycline | 32% | 71% | 33% | 20% | 57% | 50% | 97% | 67% |
| IV | flavomycine | | | | | | 50% | 3% | 0% |

**Remarque :** Les antimicrobiens sont classifiés selon leur importance en médecine humaine. NT=non testé.

[1] Le nombre d'isolats testé peut varier d'un antimicrobien à l'autre en raison des changements de plaque de test qui ont eu lieu entre 2003 et 2006. Pour *Enterococcus*, seul *E. fæcium* est testé pour la résistance à la lincomycine et à la quinupristine-dalfopristine puisque *E. fæcalis* est intrinsèquement résistant à ces antimicrobiens. S'il est différent du total figurant dans l'entête de la colonne, le nombre réel d'isolats testés apparaît entre parenthèses.

Pour obtenir plus de détails sur ces données, envoyer une demande à cipars-picra@phac-aspc.gc.ca. Les activités d'échantillonnage de la viande vendue au détail de la Colombie-Britannique se sont poursuivies en 2007; les résultats de l'année 2007 seront publiés dans le Rapport annuel du PICRA de 2007.

## Partie III – Surveillance à la ferme

### Porcs – *E. coli* générique
(n = 2 197)

**Détection :** Les isolats d'*E. coli* génériques ont été détectés dans 99 % (459/462) des échantillons de matière fécale de porcs prélevés. Jusqu'à cinq isolats par échantillon ont été soumis à des tests de résistance aux antimicrobiens.

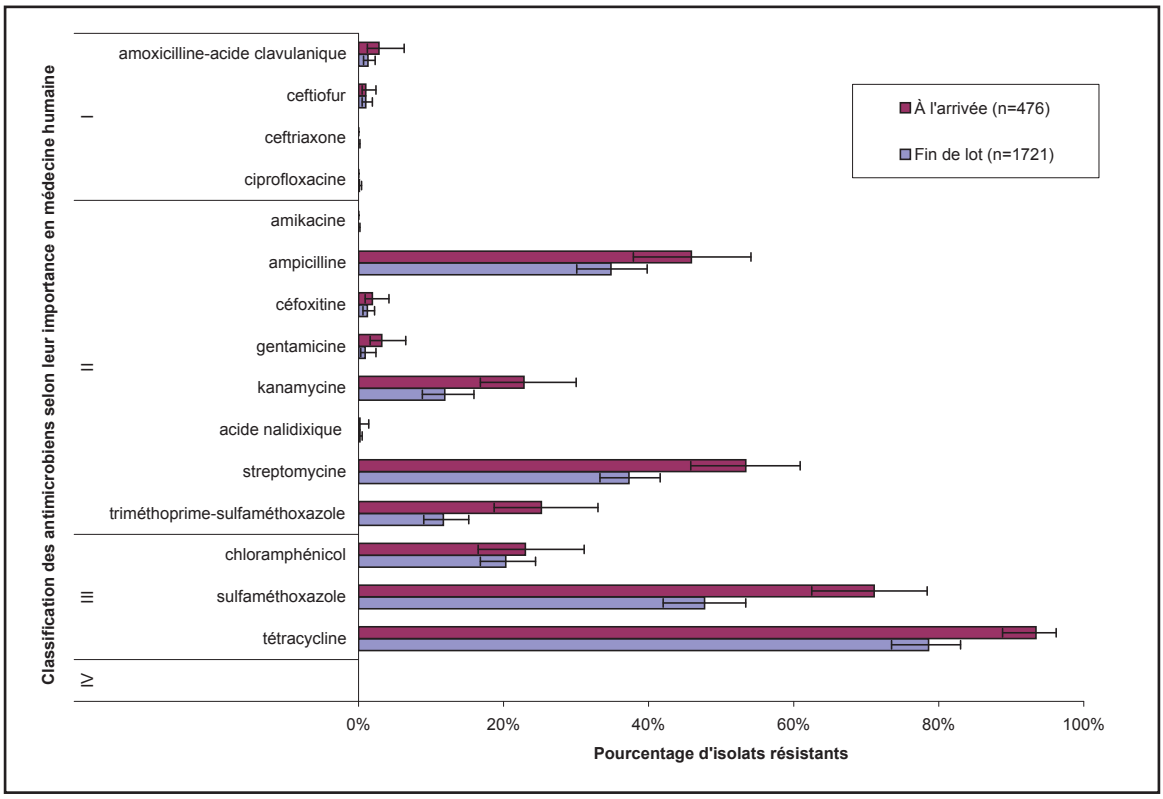
**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 26 et Tableau 55 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 87 % (1905/2197) de tous les isolats. Aucune résistance à la ceftriaxone et à l'amikacine n'a été détectée dans les isolats provenant de porcs en fin de lot. Dans les isolats de porcs provenant d'échantillons prélevés à l'arrivée, aucune résistance à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine ou à l'amikacine n'a été détectée. Parmi tous les isolats, la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique a été observée dans 2 % (35/2197), celle au ceftiofur dans 1 % (22/2197) et celle à la ciprofloxacine dans un isolat. Une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone a été constatée dans moins de 1 % (11/2197) de tous les isolats. Aucune sensibilité réduite à la ciprofloxacine n'a été observée. La résistance à l'ampicilline, à la streptomycine, au sulfaméthoxazole, à la tétracycline et au triméthoprime-sulfaméthoxazole était significativement inférieure parmi les isolats d'*E. coli* provenant d'échantillons prélevés chez des porcs en fin de lot comparativement aux porcs dont les échantillons ont été prélevés au moment de l'arrivée dans la phase de croissance-finition[16].

**Profils de RA :** Les profils les plus fréquents dans tous les isolats étaient ceux de la résistance à la tétracycline seule (14 %, 307/2197), STR-TET (5 %, 117/2197) et STR-SSS-TET (5 %, 107/2197). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 15 % (328/2197) de tous les isolats. Le profil de résistance ACSSuT, AKSSuT et ACKSSuT a été détecté dans 4 % (84/2197), 3 % (69/2197) et 2 % (33/2197) de tous les isolats, respectivement. Moins de 1 % de tous les isolats exprimaient les profils A2C (11/2197), A2C-ACSSuT (9/2197) et A2C-ACKSSuT (2/2197).

**En 2006, parmi les isolats d'*E. coli* provenant de porcs à la ferme, la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique a été détectée dans 2 % (35/2197) des isolats, celle au ceftiofur dans 1 % (22/2197) et celle à la ciprofloxacine dans moins de 1 % (1/2197) des isolats. Les isolats d'*Escherichia coli* provenant de porcs entrant dans la phase de croissance-finition de la production étaient significativement plus résistants que les isolats d'*E. coli* provenant de porcs en fin de lot pour ce qui était de cinq des sept antimicrobiens étudiés dans l'analyse.**

[16] Des informations additionnelles seront disponibles dans le « Supplément au rapport 2006 pour la surveillance de la résistance aux antimicrobiens chez les porcs à la ferme » publié sur le site internet du PICRA en 2009 (http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/pubs-fra.php).

**Figure 26. Résistance par antimicrobien dans les isolats d'*E. coli* de porcs pour tenir compte de l'effet «troupeau» et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance à la ferme*, 2006.**




## Porcs – *Salmonella*

(n = 94)

**Détection :** Les isolats de *Salmonella* ont été détectés dans 20 % (94/462) des échantillons de matière fécale de porcs.

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 27, Tableau 16 et Tableau 56 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 66 % (62/94) de tous les isolats. Aucun isolat en fin de lot n'était résistant à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à la gentamicine et à l'acide nalidixique. Aucun isolat prélevé au moment de l'arrivée 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 ou à l'acide nalidixique. La résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique ou au ceftiofur a été détectée dans 1 % de tous les isolats (1/94). Un isolat exprimait une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone.

**Profils de RA :** Les profils les plus fréquents dans tous les isolats étaient STR-SSS-TET (20 %, 19/94), celui de la résistance à la tétracycline seule (9 %, 8/94) et ACSSuT (5 %, 5/94). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 15 % (14/94) de tous les isolats. Cinq pour cent (5/94) de tous les isolats exprimaient le profil ACSSuT, 4 % (4/94) le profil AKSSuT, 3 % (3/94) le profil ACKSSuT et un isolat exprimait le profil A2C-AMP.

**Sérotypes :** Voir Tableau 16. Les sérotypes les plus fréquents de *Salmonella* étaient Derby et Typhimurium var. 5-. Ces deux sérotypes représentaient 36 % (34/94) de tous les isolats. Quinze des 18 isolats Derby et 14 des 16 isolats Typhimurium var. 5- étaient résistants à au moins un antimicrobien. Deux des 18 isolats Derby et neuf des 16 isolats Typhimurium var. 5 étaient résistants à cinq antimicrobiens ou plus. Typhimurium représentait 7 % (7/94) de tous les isolats. Quatre (4/7) de ces isolats étaient résistants à au moins un antimicrobien et trois isolats (3/7) étaient résistants à cinq antimicrobiens ou plus.

**En 2006, parmi les isolats de *Salmonella* provenant de porcs à la ferme, la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique et au ceftiofur a été observée dans 1 % (1/94) des isolats. Un isolat exprimait une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone.**

**Figure 27. Résistance corrigée par antimicrobien dans les isolats de *Salmonella* de porcs pour tenir compte de l'effet « troupeau », et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance à la ferme*, 2006.**

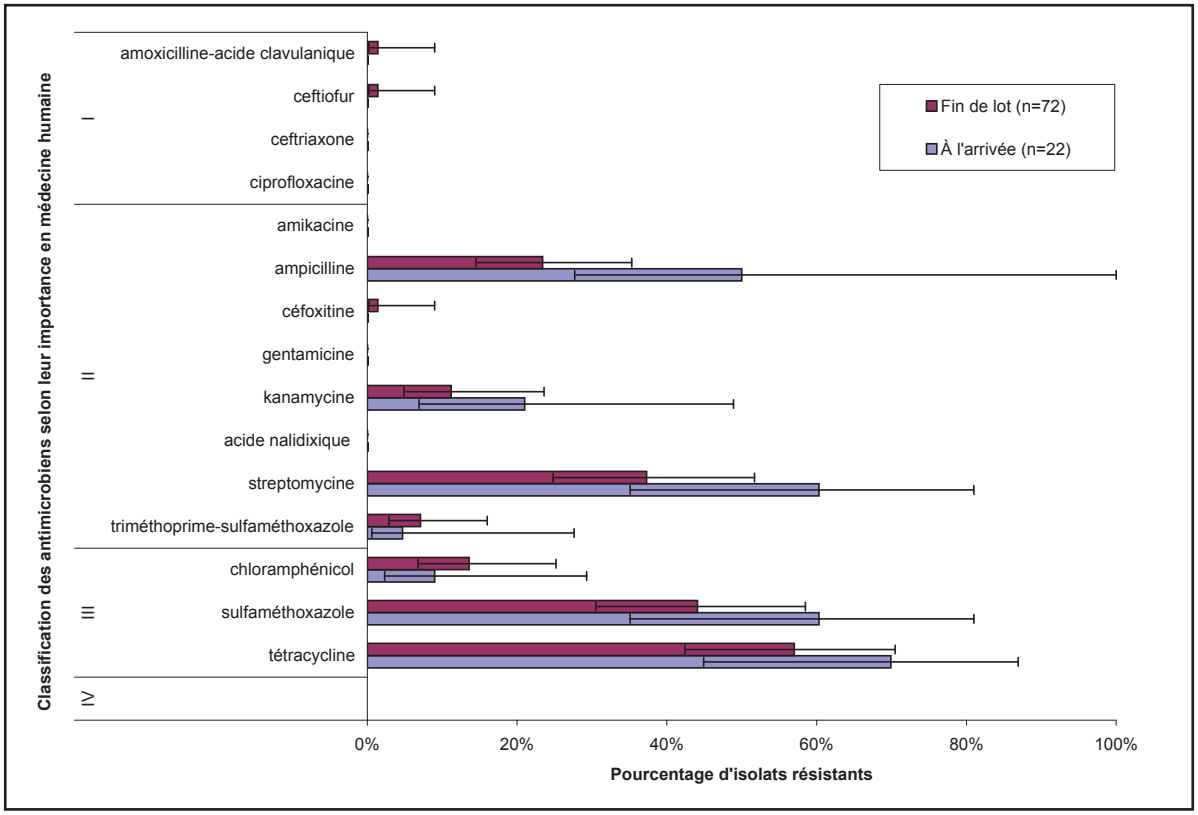


**Tableau 16. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de porcs selon les sérotypes; *Surveillance à la ferme*, 2006.**

| Sérotype | n (% total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| **Échantillons troupeaux cohortes à l'arrivée** | | | | | |
| Typhimurium var. 5- | 5 (22,7) | 0 | 1 | 4 | 0 |
| Typhimurium | 2 (9,1) | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Brandenburg | 2 (9,1) | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Derby | 2 (9,1) | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Enteritidis | 2 (9,1) | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Schwarzengrund | 2 (9,1) | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Séroypes les moins fréquents | 7 (31,9) | 4 | 3 | 0 | 0 |
| **Total** | **22 (100)** | **5** | **12** | **5** | **0** |
| **Échantillons troupeaux réguliers et cohortes en FDL** | | | | | |
| Derby | 16 (22,2) | 3 | 11 | 2 | 0 |
| Typhimurium var. 5- | 11 (15,2) | 2 | 4 | 5 | 0 |
| London | 5 (6,9) | 2 | 3 | 0 | 0 |
| Bovismorbificans | 5 (6,9) | 2 | 3 | 0 | 0 |
| Typhimurium | 5 (5,6) | 3 | 0 | 2 | 0 |
| I 4:i:- | 3 (4,2) | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Brandenburg | 3 (4,2) | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Infantis | 3 (4,2) | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Séroypes les moins fréquents | 21 (29,2) | 11 | 10 | 0 | 0 |
| **Total** | **72 (100)** | **27** | **36** | **9** | **0** |
| **Tous les échantillons: Cohortes à l'arrivée et en FDL, et troupeaux réguliers en fin de lot** | | | | | |
| Derby | 18 (19,4) | 3 | 13 | 2 | 0 |
| Typhimurium var. 5- | 16 (17,0) | 2 | 5 | 9 | 0 |
| Typhimurium | 7 (7,4) | 3 | 1 | 3 | 0 |
| Bovismorbificans | 5 (5,3) | 2 | 3 | 0 | 0 |
| Brandenburg | 5 (5,3) | 2 | 3 | 0 | 0 |
| London | 5 (5,3) | 2 | 3 | 0 | 0 |
| Séroypes les moins fréquents | 38 (40,4) | 18 | 20 | 0 | 0 |
| **Grand Total** | **94 (100)** | **32** | **48** | **14** | **0** |

**Remarque :** Les sérotypes dont la fréquence était inférieure à 2 % ont été classifiés dans la catégorie « sérotypes les moins fréquents ». FDL : Fin de lot.

## Porcs – *Enterococcus*

(N = 867)

**Détection :** Les isolats d'*Enterococcus* ont été détectés dans 81 % (374/462) des échantillons de matière fécale de porcs à la ferme. Jusqu'à trois isolats par échantillon ont été soumis à des tests de résistance aux antimicrobiens.

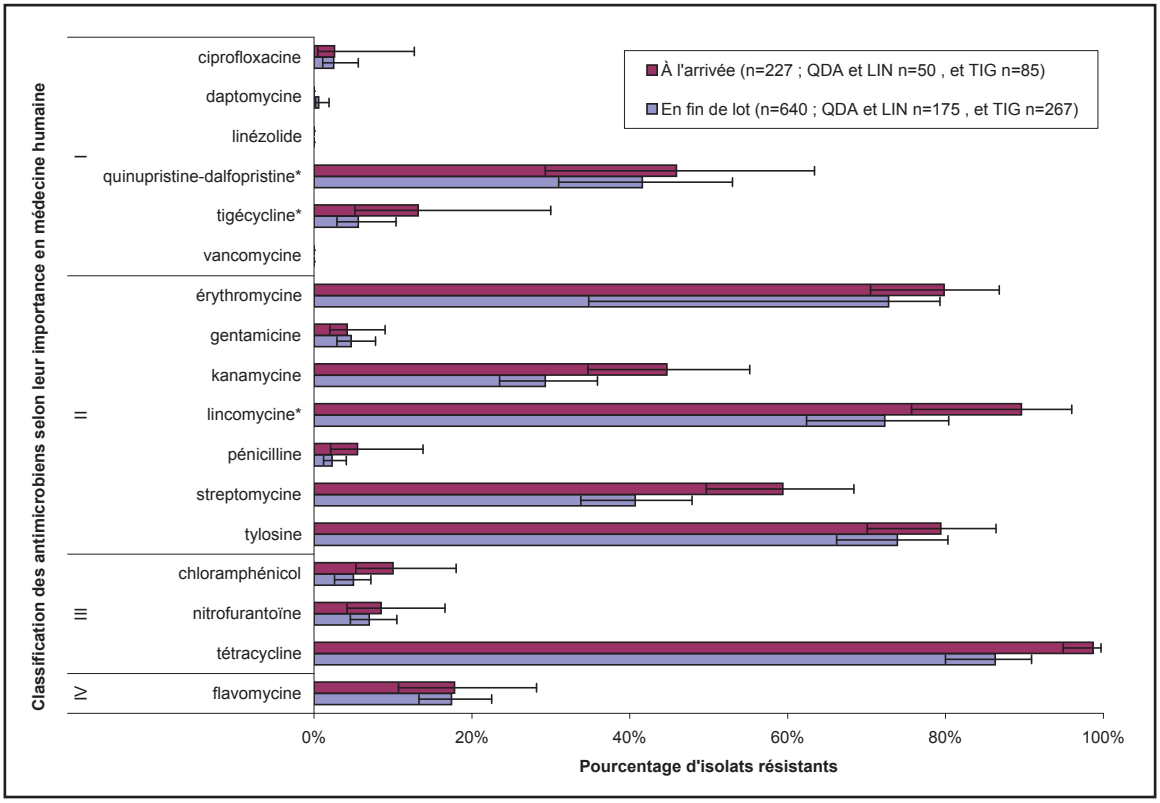
**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Figure 28, Tableau 17 et Tableau 57 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 96 % (835/867) de tous les isolats. Aucune résistance au linézolide et à la vancomycine n'a été détectée dans les isolats de porcs en fin de lot. Aucun isolat prélevé à l'arrivée n'était non sensible à la daptomycine ou résistant au linézolide ou à la vancomycine. La résistance à la ciprofloxacine a été détectée dans 2 % (20/867) de tous les isolats. La résistance à la ciprofloxacine a été observée dans les isolats d'*E. fæcalis* (2 %, 10/642), d'*E. fæcium* (14 %, 5/37) et d'*Enterococcus* spp. (3 %, 5/188). La résistance à la lincomycine a été détectée dans 49 % (18/37) des isolats d'*E. fæcium* et 81 % (152/188) des isolats d'*Enterococcus* spp. La résistance à la quinupristine-dalfopristine a été détectée dans 24 % (9/37) des isolats d'*E. fæcium*, et dans 45 % (85/188) des isolats d'*Enterococcus* spp. La résistance à la tigécycline[17] a été détectée dans 1 % (3/352) des isolats d'*E. fæcalis*.

**Profils de RA :** Le profil le plus fréquent était ERY-TET-TYL (19 %, 168/867), ERY-KAN-STR-TET-TYL (18 %, 155/867) et résistance à la tétracycline seule (8 %, 65/867). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 43 % (369/867) de tous les isolats.

[17] La tigécycline a seulement été testée pour les isolats provenant de l'Alberta et de la Saskatchewan.

**En 2006, aucune résistance à la vancomycine ou au linézolide n'a été détectée dans les isolats d'*Enterococcus* de porcs à la ferme. La résistance à la tigécycline a été détectée dans 1,2 % (3/252) des isolats d'*E. fæcalis*, alors que la résistance à la quinupristine-dalfopristine a été détectée dans 42 % (94/225) des isolats d'*Enterococcus* spp. et d'*E. fæcium*.**

**Figure 28. Résistance par antimicrobien dans les isolats d'*Enterococcus* de porcs pour tenir compte de l'effet «troupeau », et intervalles de confiance à 95 %; *Surveillance à la ferme*, 2006.**




**Remarque :** La résistance à la quinupristine-dalfopristine (QDA) et à la lincomycine (LIN) n'est pas citée dans le cas d'*E. fæcalis* vu sa résistance intrinsèque à ces antimicrobiens. Les tests de résistance à la bacitracine ont été effectués sur tous les isolats, à l'exception de ceux de l'Alberta et de la Saskatchewan, mais les résultats n'ont pas été présentés sur cette figure (pour voir ses résultats veuillez consulter le Supplément au rapport 2006 pour la surveillance de la résistance aux antimicrobiens chez les porcs à la ferme qui sera publié sur le site internet du PICRA en 2009). Les tests de la tigécycline ont été effectués uniquement sur les isolats de l'Alberta et de la Saskatchewan.

**Tableau 17. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats d'*Enterococcus* de porcs selon les espèces; *Surveillance des porcs à la ferme*, 2006.**

| Sérotype | n (% total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| **Échantillons troupeaux cohortes à l'arrivée** | | | | | |
| *E. faecalis* | 177 (78,0) | 2 | 84 | 91 | 0 |
| *E. faecium* | 5 (2,2) | 0 | 0 | 4 | 1 |
| *Enterococcus* spp. | 45 (19,8) | 0 | 12 | 32 | 1 |
| **Total** | **227 (100)** | **2** | **96** | **127** | **2** |
| **Échantillons troupeaux cohortes et réguliers en FDL** | | | | | |
| *E. faecalis* | 465 (72,7) | 22 | 293 | 150 | 0 |
| *E. faecium* | 32 (5,0) | 1 | 23 | 7 | 1 |
| *Enterococcus* spp. | 143 (22,3) | 7 | 54 | 71 | 11 |
| **Total** | **640 (100)** | **30** | **370** | **228** | **12** |
| **Tous les échantillons: Troupeaux cohortes à l'arrivée et en FDL, et troupeaux réguliers en FDL** | | | | | |
| *E. faecalis* | 642 (74,1) | 24 | 377 | 241 | 0 |
| *E. faecium* | 37 (4,3) | 1 | 23 | 11 | 2 |
| *Enterococcus* spp. | 188 (21,7) | 7 | 66 | 103 | 12 |
| **Grand Total** | **867 (100)** | **32** | **466** | **355** | **14** |

**Remarque :** FDL=fin de lot.

## Partie IV – Surveillance des isolats cliniques animaux

### Bovins – *Salmonella*

(N = 152)

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Tableau 18 et Tableau 58 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 28 % (42/152) des isolats. Aucune résistance à la ciprofloxacine, à l'amikacine et à l'acide nalidixique n'a été observée. Aucun isolat n'exprimait de sensibilité réduite à la ciprofloxacine. Sept pour cent (11/152) des isolats étaient résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur ou à la céfoxitine. Dix de ces isolats démontraient une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone, et un isolat était résistant à la ceftriaxone.

**Profils de RA :** Les profils les plus fréquents étaient ACKSSut (9 %, 14/152) et ACKSSut-A2C (5 %, 7/152). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été observée dans 20 % (30/152) des isolats.

**Sérotypes :** Voir Tableau 18. Les sérotypes de *Salmonella* les plus fréquents étaient Typhimurium, Kentucky, I 6,14,18:-:- et Typhimurium var. 5-. Trente-sept pour cent (13/35) des isolats de Typhimurium étaient résistants à au moins cinq antimicrobiens. Les profils de résistance ACKSSuT et A2C-AMP ont été observés dans 17 % (6/35) et 3 % (1/35) des isolats de Typhimurium, respectivement. Quatre-vingts pour cent (4/5) des isolats de Newport étaient résistants à au moins neuf antimicrobiens.

**En 2006, la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur et à la céfoxitine a été observée dans 7 % (11/152) des isolats cliniques de *Salmonella* provenant de bovins. La résistance à la ceftriaxone a été observée dans un isolat, alors que la sensibilité intermédiaire a été observée dans 10 isolats.**

**Tableau 18. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de bovins selon les sérotypes; *Surveillance des isolats cliniques animaux*, 2006.**

| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| Typhimurium | 35 (23) | 16 | 6 | 12 | 1 |
| Kentucky | 25 (16,4) | 23 | 2 | 0 | 0 |
| I 6,14,18:-:- | 14 (9,2) | 14 | 0 | 0 | 0 |
| Typhimurium var. 5- | 9 (5,9) | 1 | 0 | 8 | 0 |
| Heidelberg | 7 (4,6) | 3 | 3 | 1 | 0 |
| Muenchen | 7 (4,6) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| Infantis | 6 (3,9) | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Thompson | 6 (3,9) | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Newport | 5 (3,3) | 1 | 0 | 0 | 4 |
| Agona | 4 (2,6) | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Sérotypes les moins fréquents | 34 (22,4) | 32 | 1 | 0 | 1 |
| **Total** | **152 (100)** | **110** | **12** | **21** | **9** |

**Remarque :** Les sérotypes dont la prévalence est inférieure à 2 % sont classifiés dans la catégorie « Sérotypes les moins fréquents ».

## Porcs – *Salmonella*

(N = 204)

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Tableau 19 et Tableau 59 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 75 % (154/204) des isolats. Aucun isolat n'était résistant à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine ou à l'acide nalidixique. Aucun isolat n'exprimait de sensibilité réduite à la ciprofloxacine. Quatre pour cent (8/204) des isolats étaient résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique, 3 % (7/204) étaient résistants au ceftiofur et 3 % (6/204) démontraient une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone.

**Profils de RA :** Parmi les profils les plus fréquents, notons ACSSuT (16 %, 32/204) et ACKSSuT (8 %, 16/204). Le profil ACKSSuT-SXT a été observé dans 4 % (9/204) des isolats. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été observée dans 38 % (77/204) de tous les isolats.

**Sérotypes :** Voir Tableau 19. Les sérotypes de *Salmonella* les plus fréquents étaient Typhimurium, Typhimurium var. 5-, Derby et Infantis. Cinquante-quatre pour cent (55/102) des isolats de Typhimurium et 42 % (10/24) des isolats de Typhimurium var. 5- étaient résistants à au moins cinq antimicrobiens. Parmi ceux-ci, les principaux lysotypes de Typhimurium étaient LT 104a (16/52) et LT 104 (15/52), alors que le principal lysotype de Typhimurium var. 5- était le LT 104b (5/10) et le LT 104 (3/10). Le profil ACSSuT a été observé dans 38 % (9/24) des isolats de Typhimurium var. 5-. Les profils de résistance ACSSuT et ACKSSuT ont été observés dans 23 % (23/102) et 14 % (14/102) des isolats de Typhimurium, respectivement.

**En 2006, parmi les isolats cliniques de *Salmonella* de porcs, 4 % (8/204) étaient résistants à l'amoxicilline-acide clavulanique, 3 % (7/204) étaient résistants au ceftiofur et 3 % (6/204) démontraient une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone. Les profils les plus fréquents étaient ACSSuT (16 %, 32/204) et ACKSSuT (8 %, 16/204), lesquels ont principalement été observés dans les isolats de *S.* Typhimurium.**

**Tableau 19. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de porcs selon les sérotypes; *Surveillance des isolats cliniques animaux*, 2006.**

| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| Typhimurium | 102 (50) | 17 | 30 | 53 | 2 |
| Typhimurium var. 5- | 24 (11,8) | 2 | 12 | 10 | 0 |
| Derby | 19 (9,3) | 1 | 16 | 2 | 0 |
| Infantis | 9 (4,4) | 7 | 1 | 1 | 0 |
| I 4:i:- | 6 (2,9) | 3 | 0 | 3 | 0 |
| Schwarzengrund | 6 (2,9) | 2 | 4 | 0 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 38 (18,6) | 18 | 14 | 6 | 0 |
| **Total** | 204 (100) | **50** | **77** | **75** | **2** |

**Remarque :** Les sérotypes dont la prévalence est inférieure à 2 % sont classifiés dans la catégorie « Sérotypes les moins fréquents ».

## Poulets – *Salmonella*

(N = 115)

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Tableau 20 et Tableau 60 (Annexe B.2). La résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 21 % (24/115) des isolats. Aucun isolat n'était résistant à la ceftriaxone, à la ciprofloxacine, à l'amikacine, à la gentamicine, à l'acide nalidixique ou au triméthoprime-sulfaméthoxazole. Aucun isolat n'exprimait de sensibilité réduite à la ciprofloxacine. Cinq pour cent (6/115) des isolats exprimaient une résistance au ceftiofur et 3 % (3/115) exprimaient une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone.

**Profils de RA :** Les profils de résistance les plus fréquents étaient STR-TET (5 %, 6/115), A2C-AMP seul (3 %, 4/115) et AMP-STR-TET (3 %, 3/115). Deux isolats exprimaient aussi le profil A2C-AMP, une résistance à la streptomycine et le profil STR-SSS. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été observée dans 3 % (3/115) des isolats.

**Sérotypes :** Voir Tableau 20. Les sérotypes les plus fréquents de *Salmonella* étaient Enteritidis (47 %, 54/115), Heidelberg (30 %, 34/115) et Kentucky (7 %, 8/115). Pour la première fois, Enteritidis était le sérotype le plus prévalent, mais ce sérotype est demeuré sensible à tous les antimicrobiens testés. La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans un isolat Typhimurium et dans deux isolats Heidelberg. L'ensemble des six isolats exprimant le profil A2C-AMP était du sérotype Heidelberg, les lysotypes étaient LT 41 (4/6), LT 29 (1/6) et LT atypique (1/6). Trois de ces isolats exprimaient aussi une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone. Un isolat Typhimurium exprimait le profil ACSSuT.

**En 2006, 5 % (6/115) des isolats cliniques de *Salmonella* de poulets étaient résistants au ceftiofur et 3 % (3/115) démontraient une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone. Tous les isolats exprimant le profil A2C-AMP (6/6) étaient des *S.* Heidelberg. Pour la première fois depuis le début du PICRA, *S.* Enteritidis a été le sérotype le plus prévalent, mais ces isolats Enteritidis demeurent sensibles à tous les antimicrobiens testés.**

**Tableau 20. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de poulets selon les sérotypes; *Surveillance des isolats cliniques animaux*, 2006.**

| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| Enteritidis | 54 (47) | 54 | 0 | 0 | 0 |
| Heidelberg | 34 (29,6) | 24 | 8 | 2 | 0 |
| Kentucky | 8 (7) | 0 | 8 | 0 | 0 |
| I -:r:2 | 3 (2,6) | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Sérotypes les moins fréquents | 16 (13,9) | 10 | 5 | 1 | 0 |
| **Total** | **115 (100)** | **91** | **21** | **3** | **0** |

**Remarque :** Les sérotypes dont la prévalence est inférieure à 2 % sont classifiés dans la catégorie « Sérotypes les moins fréquents ».

## Dindes – *Salmonella*

(N = 49)

**Résistance aux antimicrobiens :** Voir Tableau 21 et Tableau 61 (Annexe B.2). En 2006, la résistance à au moins un antimicrobien a été détectée dans 84 % (41/49) des isolats. Aucun isolat n'était résistant à la ciprofloxacine, à l'amikacine, au chloramphénicol ou à l'acide nalidixique. Aucun isolat n'exprimait de sensibilité réduite à la ciprofloxacine. Trente-neuf pour cent (19/49) des isolats étaient résistants au ceftiofur et à l'amoxicilline-acide clavulanique. Douze pour cent (6/49) des isolats étaient résistants à la ceftriaxone et 20 % (10/49) des isolats exprimaient une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone.

**Profils de RA :** Les profils les plus fréquents étaient ceux de la résistance à la tétracycline seule (18 %, 9/49) et A2C-AMP-STR (14 %, 7/49). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été observée dans 35 % (17/49) des isolats.

**Sérotypes :** Voir Tableau 21. Les sérotypes les plus fréquents de *Salmonella* étaient Heidelberg (31 %, 15/49), Hadar (18 %, 9/49) et Bredeney (12 %, 6/49). La résistance à au moins cinq antimicrobiens a été détectée dans 9 isolats de Heidelberg, 6 de Bredeney, 1 de Brandenburg et 1 de Montevideo. Le profil AKSSuT-A2C-CRO-GEN a été observé dans 12 % (6/49) des isolats, qui étaient tous (6/6) du sérotype Bredeney. Un total de 27 % (13/49; 11 Heidelberg; 2 Litchfield) des isolats avaient le profil A2C-AMP.

**En 2006, parmi les isolats cliniques de *Salmonella* provenant de dindes, les sérotypes les plus fréquents étaient Heidelberg (31 %, 15/49), Hadar (18 %, 9/49) et Bredeney (12 %, 6/49). Les six isolats de *S.* Bredeney exprimaient le profil de résistance AKSSuT-A2C-CRO-GEN par rapport à deux isolats sur cinq en 2005. Soixante-treize pour cent (11/15) des isolats de *S.* Heidelberg étaient résistants à l'A2C-AMP.**

**Tableau 21. Nombre d'antimicrobiens dans les profils de résistance des isolats de *Salmonella* de dindes selon les sérotypes; *Surveillance des isolats cliniques animaux*, 2006.**

| Sérotype | n (%total) | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-4 | 5-8 | 9-15 |
| | | Nombre d'isolats | | | |
| Heidelberg | 15 (30,6) | 2 | 4 | 9 | 0 |
| Hadar | 9 (18,4) | 0 | 9 | 0 | 0 |
| Bredeney | 6 (12,2) | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Saintpaul | 3 (6,1) | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Agona | 2 (4,1) | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Brandenburg | 2 (4,1) | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Litchfield | 2 (4,1) | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Montevideo | 2 (4,1) | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Senftenberg | 2 (4,1) | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Albany | 1 (2) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Anatum | 1 (2) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Kentucky | 1 (2) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Ouakam | 1 (2) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Schwarzengrund | 1 (2) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Tennessee | 1 (2) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| **Total** | **49 (100)** | **8** | **24** | **11** | **6** |

# Section 2 – Utilisation des antimicrobiens

## Utilisation des antimicrobiens chez l'humain

Les analystes du PICRA ont analysé les données provenant de l'ensemble de données Canadian CompuScript (CCS) fournies par Intercontinental Medical Statistics (IMS) Health, de 2000 à 2006. Cet ensemble de données porte sur les ordonnances délivrées dans les pharmacies de détail au Canada. L'Annexe A.5 fournit d'autres renseignements sur la collecte de données par IMS Health et les méthodes d'analyses du PICRA.

### Canadian Compuscript – Données sur la délivrance des médicaments dans les pharmacies de détail

**Ensemble du Canada**

Les taux de délivrance d'ordonnance d'antimicrobiens (Tableau 22 et Figure 29) et le nombre de DTQ/1 000 habitants-jours (Tableau 23, Figure 30 et Figure 31) ont augmenté pour une deuxième année consécutive en 2006 depuis leur diminution qui a débuté en 2001. Tandis que ces augmentations étaient modérées (678 ordonnances/1 000 habitants-années en 2004, 698 en 2005, 706 en 2006), la tendance est tout de même préoccupante. Les dépenses sont demeurées assez stables (Figure 29 et Tableau 24).

Les cinq classes prescrites le plus souvent en termes de DTQ/1 000 habitants-jours en 2006 étaient les suivantes : les pénicillines à large spectre (4,96); les macrolides (3,79); les tétracyclines (2,42); les fluoroquinolones (2,16) et les céphalosporines de première génération (1,01) (Tableau 23). Les antimicrobiens de «Très haute importance en médecine humaine» (catégorie I) représentent toujours une proportion importante (16,4 %) des DTQ totales délivrées en 2006 (Tableau 23). On a observé une augmentation[18] de la consommation de trois des sept antimicrobiens inclus dans cette catégorie, soit les fluoroquinolones (1,83 à 2,16) , les combinaisons de pénicillines dont les inhibiteurs de la ß-lactamase (de 0,51 à 0,62) et de l'imidazole (de 0,21 à 0,24). Entre 2000 et 2006, la consommation des céphalosporines de première génération a également augmenté, passant de 0,75 à 1,01 DTQ/1 000 habitants-jours, avec une augmentation de 8,6 % entre 2005 et 2006. Des augmentations des DTQ/1 000 habitants-jours depuis 2000 ont également été observées dans le cas des macrolides (de 3,64 à 3,79), des lincosamides (de 0,24 à 0,36) et des dérivés du nitrofurane (de 0,42 à 0,56) (Tableau 23). La consommation des pénicillines à large spectre a augmenté depuis 2004, passant de 4,38 à 4,96 DTQ/1 000 habitants-jours, et approche presque le même niveau de consommation observé en 2000. La consommation de la plupart des autres classes a diminué ou est demeurée stable entre 2000 et 2006.

Malgré l'augmentation continue de la consommation globale des macrolides (Encadré 3), la consommation d'érythromycine en DTQ/1 000 habitants-jours a continué à diminuer, passant de 0,38 en 2005 à 0,33 en 2006, tandis que la consommation de clarithromycine a augmenté, passant de 2,46 en 2005 à 2,59 en 2006, soit une hausse de 5 % (Tableau 23). La consommation d'azithromycine est demeurée stable entre 2005 et 2006.

La consommation accrue de fluoroquinolones était principalement attribuable à une augmentation de 25 % de la consommation de moxifloxacine et de 7 % de celle de la ciprofloxacine (Tableau 23), les deux antibiotiques étant efficaces contre les micro-organismes Gram-négatifs. Pendant cette période, il s'est produit une diminution de l'utilisation de la lévofloxacine, de la norfloxacine et de la gatifloxacine, cette dernière ayant subi la diminution la plus importante, de 0,10 DTQ en 2005 à 0,02 DTQ/1000 habitants-jours en 2006 (Figure 33).

De 2000 à 2006, l'augmentation de l'utilisation des céphalosporines de première génération observée était attribuable principalement à la consommation de céphalexine, laquelle est passée de 0,72 en 2000 à 0,97 DTQ/1000 habitants-jours en 2006, soit une augmentation de 8 % entre 2005 et 2006 (Figure 34).

**Variation parmi les provinces**

En 2006, des différences quant à la consommation totale d'antimicrobiens (exprimée en DTQ/1 000 habitants-jours) ont été observées dans tout le Canada (Figure 35 et Tableau 67, Annexe B.4). La consommation globale d'antimicrobiens était la plus élevée dans les provinces combinées « l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador », alors

[18] Nous calculons les doses thérapeutiques quotidiennes (DTQ) 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, nous employons le terme « consommation », même si nous savons que les données présentées surestiment légèrement la consommation réelle.

qu'elle était la plus faible au Québec. La plupart de ces variations interprovinciales s'expliquent par des différences quant à la consommation de pénicillines à large spectre, de macrolides et de fluoroquinolones (Figure 35).

La Saskatchewan occupait le deuxième rang quant à la consommation totale d'antimicrobiens derrière les provinces combinées « l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador ». Ce niveau de consommation s'explique par une utilisation accrue des céphalosporines de première génération et des tétracyclines. La consommation accrue de tétracycline résulte de l'utilisation accrue de doxycycline. La consommation totale de doxycycline a augmenté de 2,28 DTQ/1000 habitants-jours en 2000 à 3,32 DTQ en 2006. Parmi les autres provinces, la consommation de cet antimicrobien était comprise entre 0,40 et 1,53 DTQ/1 000 habitants-jours en 2006 (Figure 36).

L'augmentation globale de la consommation des fluoroquinolones dans les provinces combinées « l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador » s'explique principalement par une augmentation continue de la consommation totale de la ciprofloxacine. Tandis que dans les autres provinces, la consommation de cet antimicrobien est demeurée stable depuis 2000, sa consommation dans ces deux provinces a augmenté en moyenne de 1,78 en 2000 à 3,06 DTQ/1000 habitants-jours en 2006 (Figure 37).

L'augmentation globale de la consommation de moxifloxacine s'explique en grande partie par sa consommation accrue au Québec et au Nouveau-Brunswick où, depuis 2005, le nombre total de DTQ pour 1 000 habitants-jours était similaire, voire identique (Figure 38). Cette consommation a augmenté de 0,1 depuis le premier trimestre de 2001 à 0,7 DTQ/1000 habitants-jours au dernier trimestre de 2006 (Figure 38).

**Comparaisons avec l'Europe**

En 2005, l'estimation de la quantité totale d'antimicrobiens oraux délivrés par les pharmacies de détail du Canada a été comparée à l'utilisation totale d'antimicrobiens en milieu extra-hospitalier dans 27 pays européens[19] (Figure 39). Cette analyse a démontré que le taux de consommation au Canada était similaire à celui de l'Espagne et de la Bulgarie. La consommation canadienne représentait environ deux fois celle de la Russie (le pays où la consommation est au niveau le plus bas) et la moitié de celle estimée pour la Grèce (le pays où la consommation est au niveau le plus élevé). Tandis que le Canada occupait la 15e place parmi les 27 pays ayant la plus forte consommation totale d'antimicrobiens, il occupait la 24e place pour ce qui était de la consommation de macrolides et de lincosamides, et la 21e place pour celle des quinolones (en grande partie des fluoroquinolones), et ce, comme en 2004, alors que le Canada était classé 14e sur 25 pays (PICRA, 2005). Toujours en 2005, le Canada occupait la 24e place pour ce qui était de la consommation de macrolides et de lincosamides, et la 21e place pour celle des quinolones (en grande partie des fluoroquinolones).

**Comparaisons aux données de Pharmanet**

Les comparaisons avec les données Pharmanet ont indiqué qu'en Colombie-Britannique les données IMS surestiment la consommation totale d'environ 12 %, principalement à cause des achats réalisés par des non-résidants de la Colombie-Britannique (PICRA, 2005). Si les acheteurs considérés comme des non-résidants de la Colombie-Britannique dans le cadre de cette comparaison n'étaient pas des résidants canadiens et que nous diminuons la consommation totale au Canada de 12 %, le Canada se classerait 19e sur 27 pays, entre la Slovénie et le Royaume-Uni.

**Les taux de délivrance d'ordonnances d'antimicrobiens et le nombre de DTQ/1 000 habitants-jours ont augmenté pour une deuxième année consécutive en 2006 depuis leur diminution qui a débuté en 2001. La consommation globale d'antimicrobiens était la plus élevée dans les provinces combinées « Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador »,, alors qu'elle était la plus faible au Québec. Les données des provinces combinées «Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador » associés à la classe des fluoroquinolones ont révélé une augmentation continue de la consommation totale de ciprofloxacine, alors que la consommation des fluoroquinolones dans les autres provinces est demeurée stable depuis l'année 2000.**

[19] ESAC, 2007. http://www.esac.ua.ac.be/main.aspx?c=*ESAC2&n=21600.

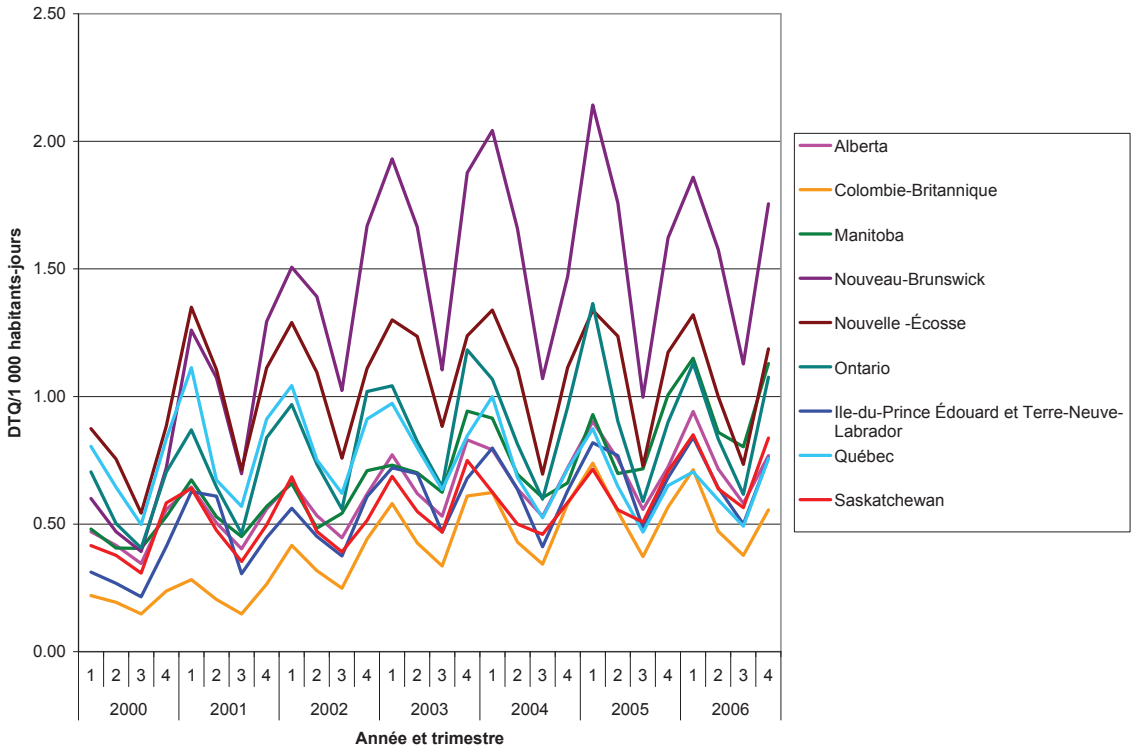
**Encadré 3. Données sur la consommation de macrolides et la résistance aux macrolides au Canada.**

Les macrolides sont souvent utilisés de manière empirique chez les patients où l'on souçonne une infection pneumococcique et constituent ainsi la deuxième classe d'antimicrobiens la plus prescrite[1]. Afin de prévenir les échecs thérapeutiques lors d'un traitement par des macrolides, il est recommandé de ne pas prescrire de macrolides aux patients en ayant reçu au cours des trois derniers mois[1].

À l'Hôpital régional L. Dumont de Moncton (Nouveau-Brunswick), les médecins ont observé une augmentation du nombre d'échecs thérapeutiques parmi des adultes immunodéprimés et des enfants atteints d'une pharyngite streptococcique[2]. Afin d'évaluer le taux de résistance actuel du genre *Streptococcus* du groupe A, les médecins ont testé des écouvillons de gorge échantillonnés pendant le mois de décembre 2006. Les résultats ont révélé que 40 % et 43 % des isolats étaient résistants à la clindamycine et à l'érythromycine, respectivement. Dans le but de déterminer s'il pourrait y avoir un lien entre l'utilisation des macrolides et la résistance à ces agents, les données sur la consommation de macrolides de cette province ont été analysées. Les analyses du PICRA ont révélé que le taux d'ordonnance d'azithromycine dans cette province était de deux à trois fois plus élevé que celui de la moyenne canadienne (Figure A).

Dans une lettre envoyée par les médecins de cet hôpital au Journal de l'Association médicale canadienne, il a été recommandé « de prescrire des antibiotiques uniquement pour traiter des infections dont l'étiologie est assurément bactérienne et uniquement lorsque les résultats d'un test de dépistage par antigène ou d'une culture, ou les deux, se sont révélés positifs »; ils ont ajouté que « les macrolides sont considérés comme un traitement de troisième ligne contre la pharyngite streptococcique et que leur utilisation doit être limitée en conséquence ».

**Figure A. Consommation d'azithromycine orale, par province de 2000 à 2006[3].**




[1] Daneman N, McGeer A, Green K, Low DE. Macrolide Resistance in Bacteremic Pneumococcal Disease: Implications for Patient Management. *Clin Infect Dis* 2006; 43: 432-8.
[2] Lavergne V, Thibault L et Garceau R. Macrolide Resistance in Streptococcal Pharyngitis. *Can Med Assoc J* 2007; 177: 177..
[3] Gouvernement du Canada. Consommation par les provinces canadiennes de macrolides oraux dans la collectivité, de 2000 à 2006, Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA). Guelph (Ontario) : Agence de la santé publique du Canada, 2007.

**Tableau 22. Nombre total d'ordonnances d'antimicrobiens oraux par 1 000 habitants délivrées au Canada; 2000-2006.**

| | Classe ATC | | Nombre d'ordonnances/1 000 habitants | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| I | J01CR | Association de pénicillines incluant les inhibiteurs de ß-lactamases | 18,66 | 18,41 | 17,54 | 17,69 | 16,98 | 18,10 | 18,77 |
| | J01DD | Céphalosporines de 3ième génération | 5,66 | 5,28 | 4,83 | 4,23 | 3,68 | 3,70 | 3,81 |
| | J01MA | Fluoroquinolones | 76,23 | 81,03 | 85,73 | 91,74 | 94,22 | 96,87 | 99,65 |
| | J01XA | Glycopeptides | 0,14 | 0,14 | 0,16 | 0,19 | 0,34 | 0,40 | 0,38 |
| | J01XD | Imidazole | ND | 16,65 | 16,71 | 17,09 | 17,25 | 16,98 | 18,19 |
| | J01XX08 | Linézolide | ND | <0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| II | J01CA | Pénicillines à large spectre | 193,18 | 183,54 | 171,05 | 169,81 | 156,08 | 165,08 | 165,63 |
| | J01CE | Pénicillines sensibles aux ß-lactamases | 45,42 | 42,10 | 39,85 | 39,62 | 36,59 | 36,14 | 36,75 |
| | J01CF | Pénicillines résistantes aux ß-lactamases | 19,78 | 18,38 | 16,78 | 15,61 | 14,17 | 12,86 | 12,25 |
| | J01DB | Céphalosporines 1ère génération | 41,03 | 41,70 | 43,07 | 45,23 | 45,65 | 48,11 | 51,38 |
| | J01DC | Céphalosporines 2ième génération | 55,09 | 48,95 | 43,06 | 41,41 | 39,37 | 38,97 | 36,31 |
| | J01EE | Association de sulfamidés et de triméthoprime incluant leurs dérivés | 56,52 | 50,62 | 44,56 | 41,05 | 37,12 | 35,45 | 35,73 |
| | J01FA | Macrolides | 146,55 | 149,72 | 145,48 | 149,00 | 138,51 | 146,91 | 144,00 |
| | J01FF | Lincosamides | 15,92 | 16,74 | 17,63 | 18,48 | 18,85 | 19,28 | 21,37 |
| | J01GB | Aminoglycosides | 0,06 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <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 |
| | J01RA | Association de sulfamidés (sans le triméthoprime) | 3,50 | 2,43 | 1,58 | 1,05 | 0,67 | 0,52 | 0,49 |
| | J01XC | Antimicrobiens stéroïdiens | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 |
| III | J01AA | Tétracyclines | 43,47 | 41,16 | 39,31 | 38,41 | 36,71 | 35,74 | 36,56 |
| | J01BA | Amphénicols | <0,01 | <0,01 | <0,01 | ND | <0,01 | <0,01 | ND |
| | J01EB | Triméthoprime et ses dérivés | 0,07 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| | J01EC | Sulfamidés à action rapide | 0,02 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | <0,01 |
| | J01XE | Sulfamidés à action intermédiaire | 14,61 | 15,76 | 16,41 | 17,48 | 19,13 | 20,02 | 22,09 |
| | J01XX | Dérivés des nitrofuranes | 0,44 | 0,47 | 0,29 | 0,21 | 0,14 | 0,11 | 0,09 |
| NC | J01EA | Fosfomycine | 2,22 | 2,12 | 2,13 | 2,16 | 2,02 | 1,92 | 2,05 |
| | J01XX05 | Méthénamine | 0,27 | 0,28 | 0,29 | 0,28 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| | **J01** | **Total** | **738,98** | **735,62** | **706,57** | **710,89** | **677,86** | **697,54** | **705,87** |

**Remarque :** Les antimicrobiens sont regroupés en catégories de I à III selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires. NC : Antimicrobiens non classifiés. ND : Non disponible.

**Figure 29. Nombre total d'ordonnances d'antimicrobiens oraux et coût total pour 1 000 habitants au Canada, 2000-2006.**

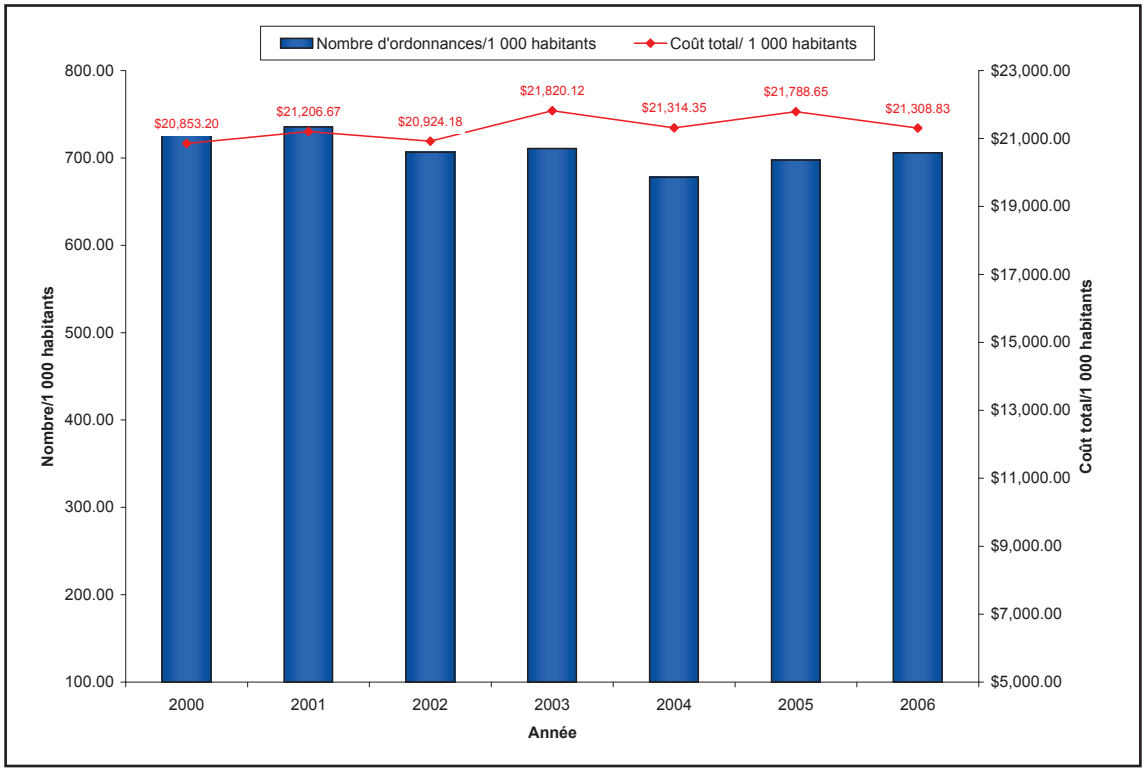


**Tableau 23. Antimicrobiens oraux délivrés au Canada selon leur classification ATC (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006.**

| Classe ATC | | | DTQ/1 000 habitants-jours | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| I | J01CR | Association de pénicillines incluant les inhibiteurs de ß-lactamases | 0,51 | 0,52 | 0,50 | 0,52 | 0,52 | 0,58 | 0,62 |
| | J01DD | Céphalosporines de 3ième génération | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| | J01MA | Fluoroquinolones | 1,83 | 1,93 | 1,99 | 2,08 | 2,09 | 2,13 | 2,16 |
| | J01XA | Glycopeptides | <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 |
| | J01XX08 | Linézolide | ND | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| II | J01CA | Pénicillines à large spectre | 5,07 | 4,90 | 4,63 | 4,57 | 4,38 | 4,70 | 4,96 |
| | J01CE | Pénicillines sensibles aux ß-lactamases | 0,67 | 0,63 | 0,60 | 0,60 | 0,55 | 0,55 | 0,56 |
| | J01CF | Pénicillines résistantes aux ß-lactamases | 0,37 | 0,35 | 0,32 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,25 |
| | J01DB | Céphalosporines 1ère génération | 0,75 | 0,77 | 0,80 | 0,85 | 0,87 | 0,93 | 1,01 |
| | J01DC | Céphalosporines 2ième génération | 1,39 | 1,22 | 1,05 | 1,00 | 0,94 | 0,95 | 0,90 |
| | J01EE | Association de sulfamidés et de triméthoprime incluant leurs dérivés | 1,39 | 1,25 | 1,12 | 1,04 | 0,92 | 0,87 | 0,87 |
| | J01FA | Macrolides | 3,64 | 3,62 | 3,42 | 3,57 | 3,43 | 3,74 | 3,79 |
| | J01FF | Lincosamides | 0,24 | 0,27 | 0,28 | 0,31 | 0,32 | 0,33 | 0,36 |
| | J01GB | Aminoglycosides | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <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 |
| | J01RA | Association de sulfamidés (sans le triméthoprime) | 0,03 | 0,02 | 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 |
| III | J01AA | Tétracyclines | 2,72 | 2,62 | 2,54 | 2,50 | 2,40 | 2,35 | 2,42 |
| | J01BA | Amphénicols | <0,01 | <0,01 | <0,01 | ND | <0,01 | <0,01 | ND |
| | J01EB | Sulfamidés à action rapide | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| | J01EC | Sulfamidés à action intermédiaire | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| | J01XE | Dérivés des nitrofuranes | 0,42 | 0,44 | 0,45 | 0,47 | 0,49 | 0,52 | 0,56 |
| | J01XX | Fosfomycine | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| NC | J01EA | Triméthoprime et ses dérivés | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| | J01XX05 | Méthénamine | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| | **J01** | **Total antimicrobiens** | **19,23** | **18,93** | **18,11** | **18,21** | **17,58** | **18,27** | **18,84** |

**Remarque :** Les antimicrobiens sont regroupés en catégories de I à III selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires. NC : antimicrobiens non classifiés. ND : Non disponible.

**Figure 30. Proportions d'antimicrobiens oraux délivrés au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2006.**

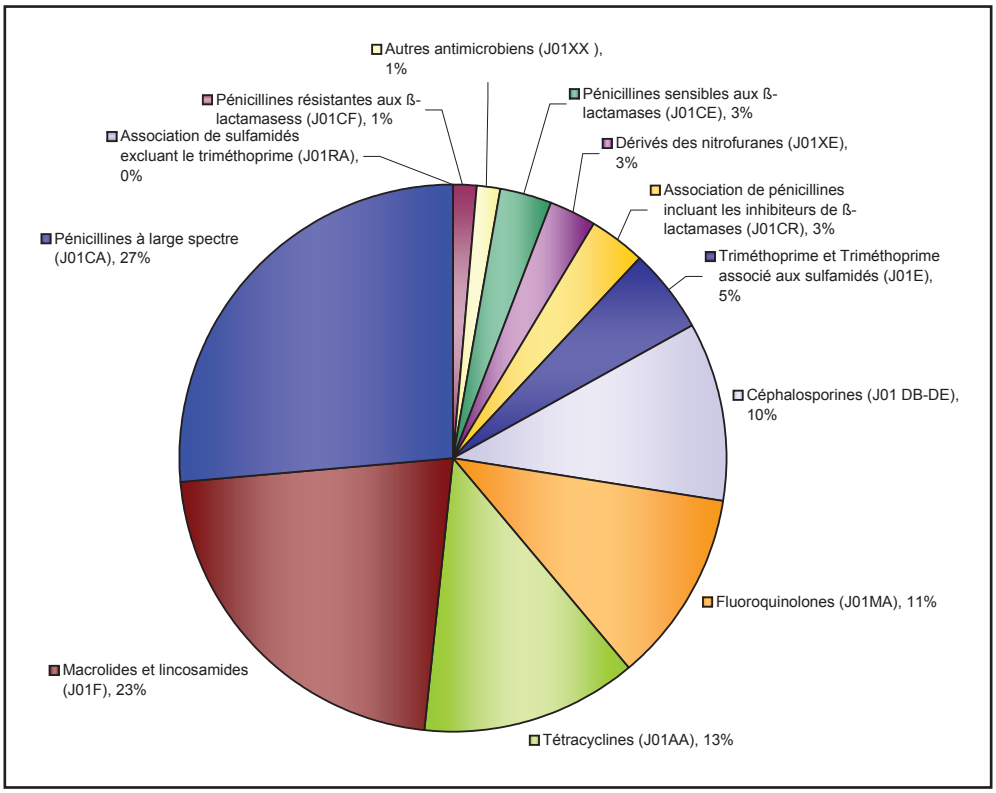



**Figure 31. Variations temporelles du pourcentage de DTQ/1 000habitants-jours pour chaque classe d'antimicrobiens oraux délivrés au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours), 2000-2006.**

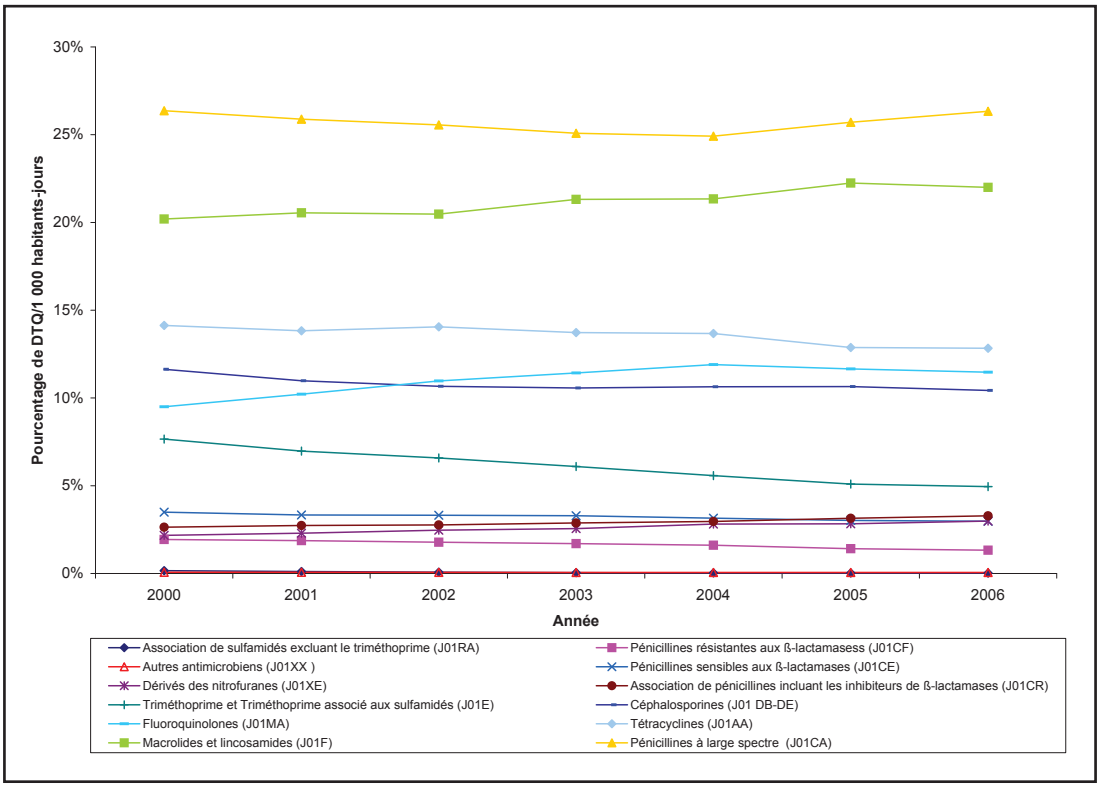


**Tableau 24. Coût total des antimicrobiens oraux délivrés au Canada (coût total en $/1 000 habitants); 2000-2006.**

| | Classe ATC | | Coût total/1 000 habitants ($) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| I | J01CR | Association de pénicillines incluant les inhibiteurs de ß-lactamases | 758,68 | 741,82 | 644,84 | 632,84 | 584,65 | 620,73 | 648,91 |
| | J01DD | Céphalosporines de 3ième génération | 212,26 | 196,78 | 179,57 | 155,33 | 133,22 | 137,55 | 137,91 |
| | J01MA | Fluoroquinolones | 4 285,71 | 4 555,96 | 4 758,29 | 5 078,69 | 4 859,20 | 4 372,80 | 4 235,80 |
| | J01XA | Glycopeptides | 51,03 | 54,88 | 62,08 | 76,38 | 131,23 | 152,36 | 144,51 |
| | J01XD | Imidazole | ND | 198,89 | 224,55 | 243,26 | 261,21 | 264,19 | 291,99 |
| | J01XX08 | Linézolide | ND | 6,36 | 19,53 | 43,61 | 71,59 | 109,63 | 108,93 |
| II | J01CA | Pénicillines à large spectre | 2 662,57 | 2 559,11 | 2 416,25 | 2 456,31 | 2 295,16 | 2 450,82 | 2 451,91 |
| | J01CE | Pénicillines sensibles aux ß-lactamases | 497,32 | 467,30 | 452,74 | 463,27 | 435,95 | 435,04 | 440,60 |
| | J01CF | Pénicillines résistantes aux ß-lactamases | 287,70 | 272,68 | 251,58 | 242,19 | 226,14 | 206,66 | 197,27 |
| | J01DB | Céphalosporines 1ère génération | 736,71 | 756,44 | 798,94 | 863,21 | 890,36 | 944,92 | 1 010,50 |
| | J01DC | Céphalosporines 2ième génération | 2 335,89 | 2 134,36 | 1 820,11 | 1 807,37 | 1 797,76 | 1 831,96 | 1 767,25 |
| | J01EE | Association de sulfamidés et de triméthoprime incluant leurs dérivés | 632,11 | 571,05 | 511,01 | 481,11 | 438,79 | 419,68 | 421,87 |
| | J01FA | Macrolides | 5 800,28 | 6 177,44 | 6 219,24 | 6 639,65 | 6 521,81 | 7 186,97 | 6 643,23 |
| | J01FF | Lincosamides | 666,80 | 605,60 | 635,04 | 654,75 | 675,26 | 691,02 | 760,54 |
| | J01GB | Aminoglycosides | 0,93 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,00 |
| | J01MB | Autres quinolones (excluant les fluoroquinolones) | 3,62 | 3,01 | 2,53 | 2,27 | 2,16 | 0,45 | 0,04 |
| | J01RA | Association de sulfamidés (sans triméthoprime) | 95,14 | 66,22 | 43,47 | 29,38 | 19,60 | 16,02 | 15,07 |
| | J01XC | Antimicrobiens stéroïdiens | 6,14 | 6,74 | 6,04 | 6,30 | 6,24 | 7,57 | 7,03 |
| III | J01AA | Tétracyclines | 1 456,11 | 1 451,83 | 1 485,89 | 1 524,95 | 1 512,46 | 1 468,37 | 1 506,24 |
| | J01BA | Amphénicols | 0,02 | 0,05 | 0,01 | ND | <0,01 | <0,01 | ND |
| | J01EB | Sulfamidés à action rapide | 2,79 | 0,35 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| | J01EC | Sulfamidés à action intermédiaire | 0,45 | 0,40 | 0,32 | 0,48 | 0,22 | 0,45 | 0,47 |
| | J01XE | Dérivés des nitrofuranes | 290,94 | 312,33 | 332,83 | 364,93 | 404,48 | 428,08 | 475,85 |
| | J01XX | Fosfomycine | 14,71 | 16,06 | 10,39 | 7,60 | 5,52 | 4,61 | 3,38 |
| NC | J01EA | Triméthoprime et ses dérivés | 47,67 | 43,68 | 41,75 | 39,62 | 35,03 | 32,87 | 33,31 |
| | J01XX05 | Méthénamine | 7,64 | 7,27 | 7,14 | 6,59 | 6,31 | 5,89 | 6,21 |
| | **J01** | **Total** | **20 853,20** | **21 206,67** | **20 924,18** | **21 820,12** | **21 314,35** | **21 788,65** | **21 308,83** |

**Remarque :** Les antimicrobiens sont regroupés en catégories de I à III selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires. NC : antimicrobiens non classifiés. ND : Non disponible.

**Figure 32. Macrolides oraux délivrés au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006.**

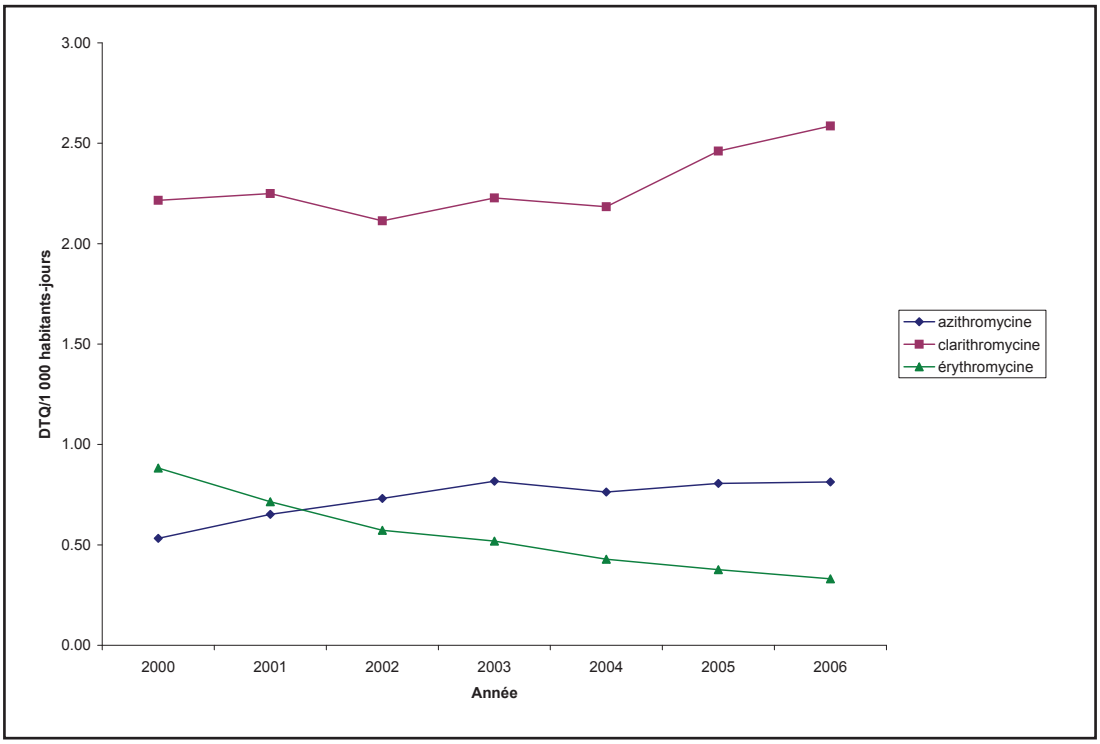



**Figure 33. Fluoroquinolones orales délivrées au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006.**

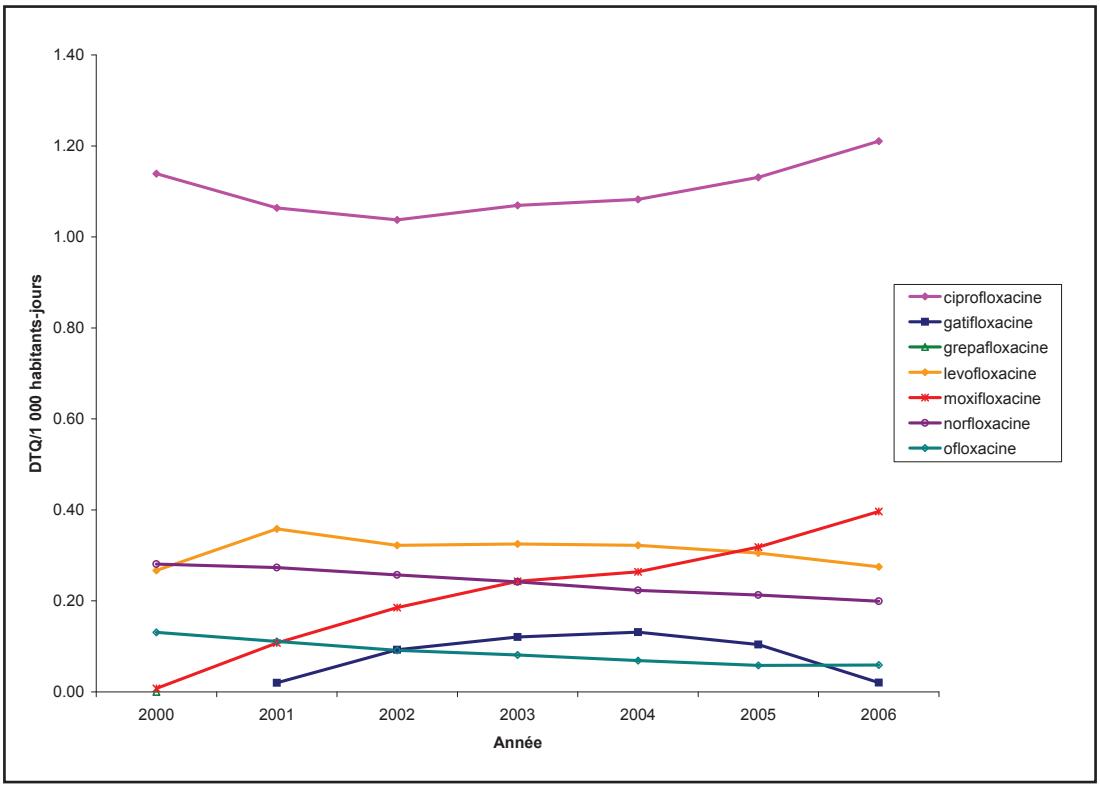


**Figure 34. Céphalosporines orales de première génération délivrées au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006.**

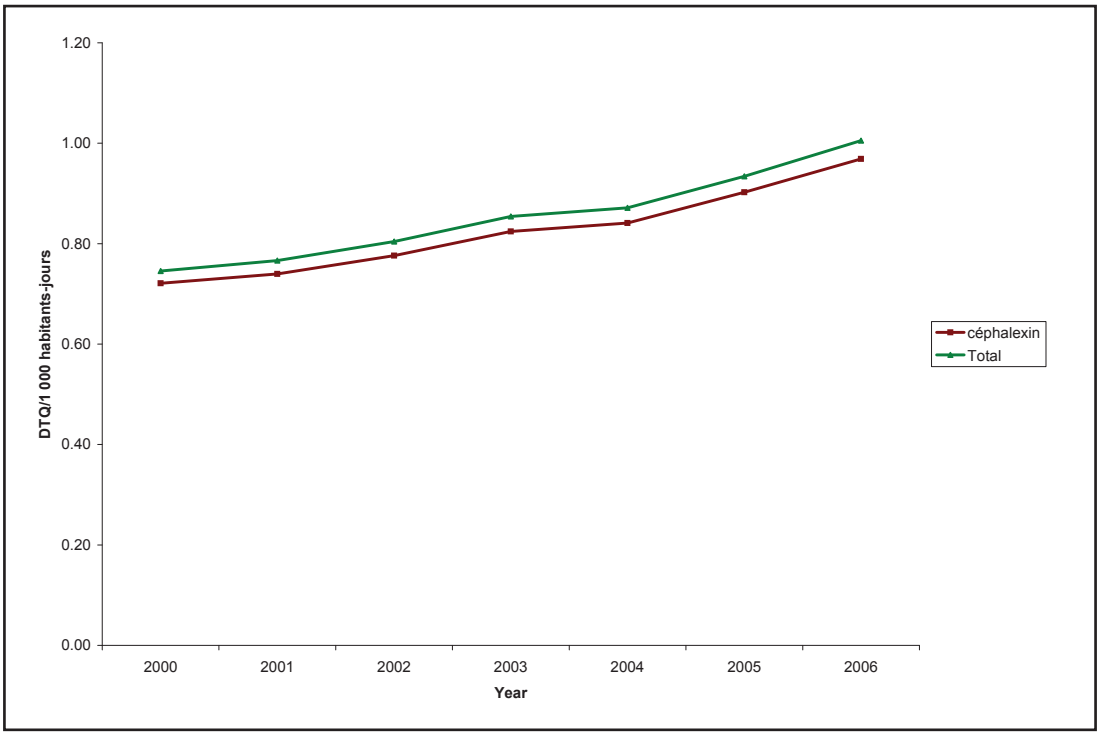



**Figure 35. Consommation d'antimicrobiens par province au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2006.**

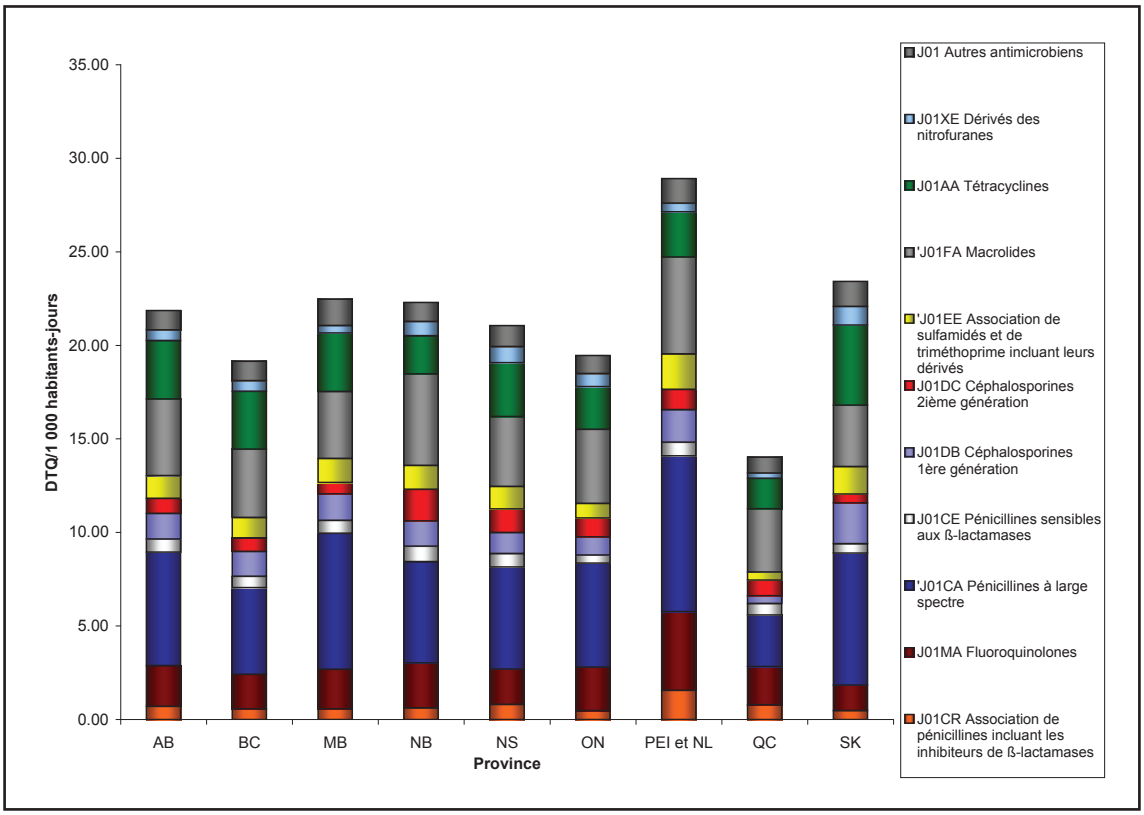


**Figure 36. Doxycycline orale délivrée par province (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006.**

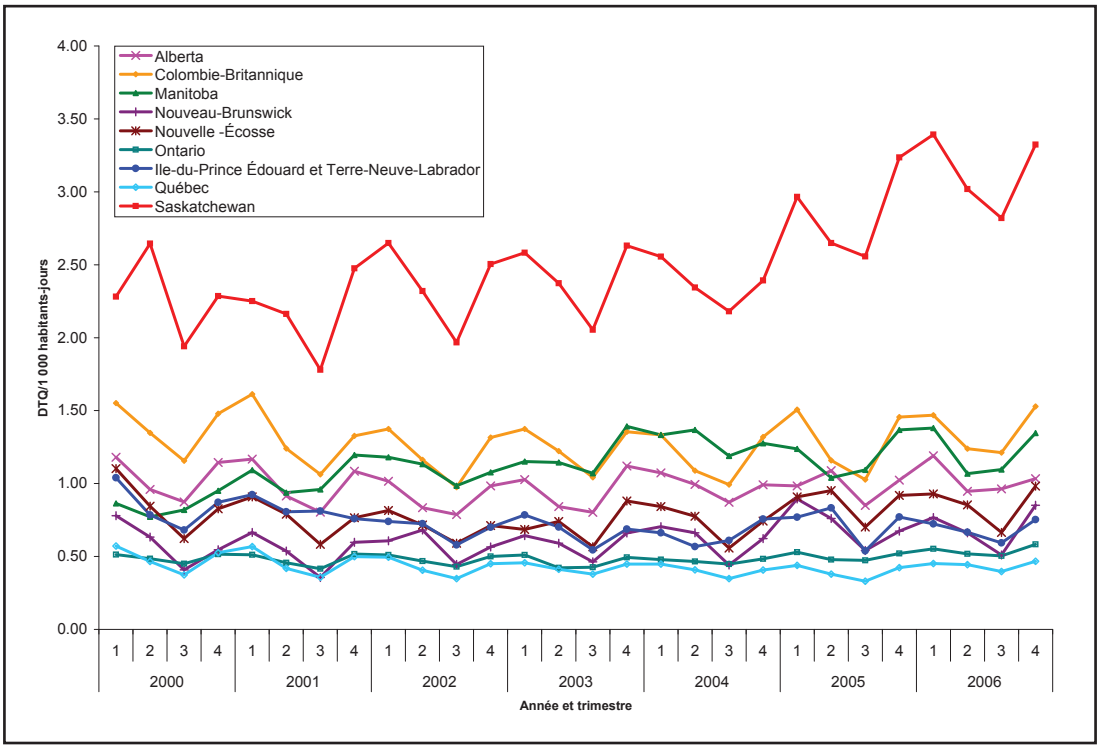



**Figure 37. Ciprofloxacine orale délivrée au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006.**

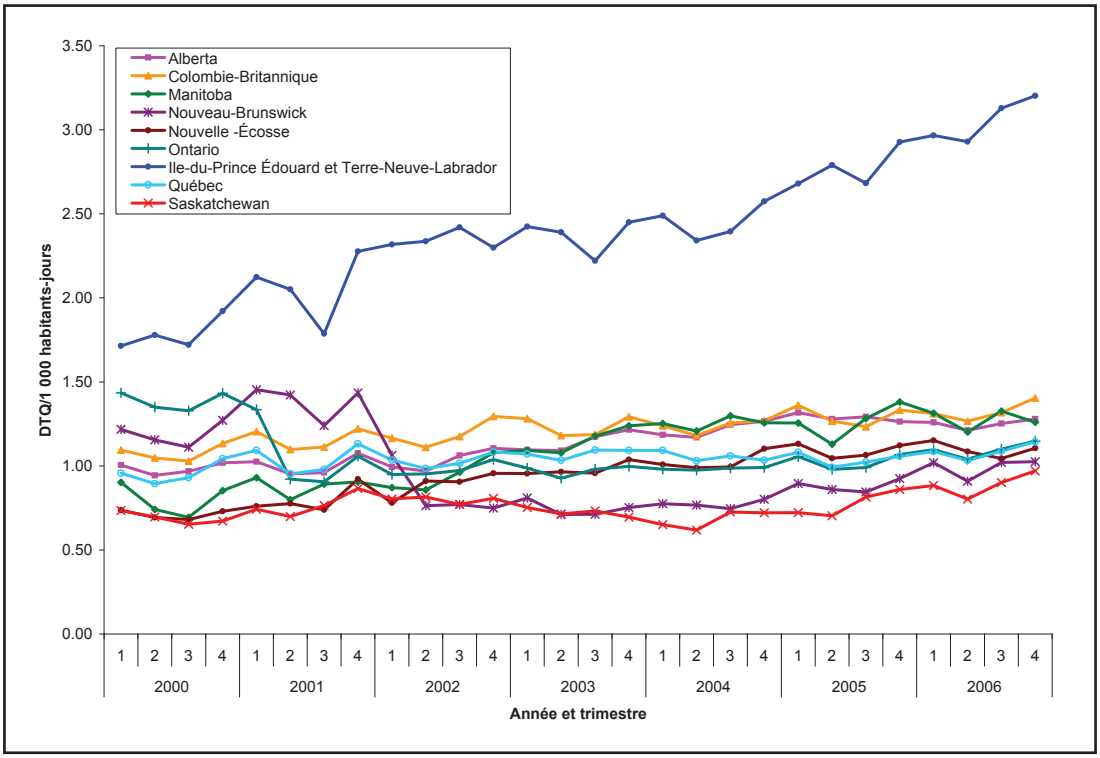


**Figure 38. Moxifloxacine orale délivrée au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); 2000-2006.**

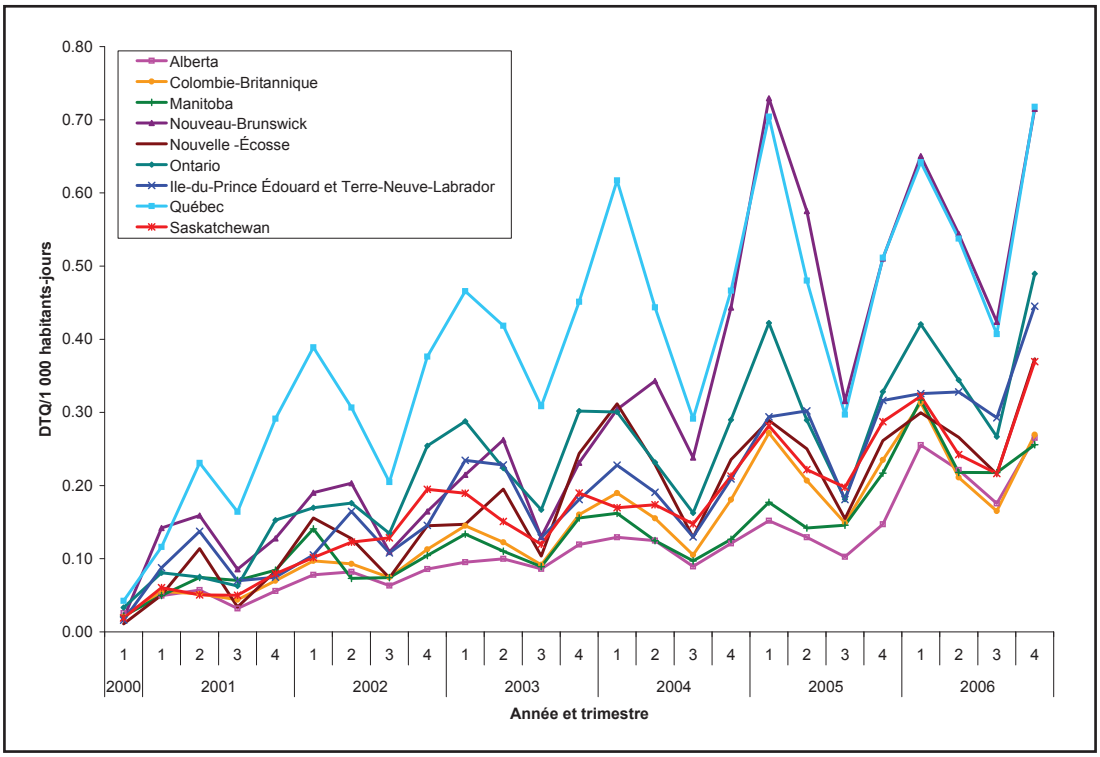
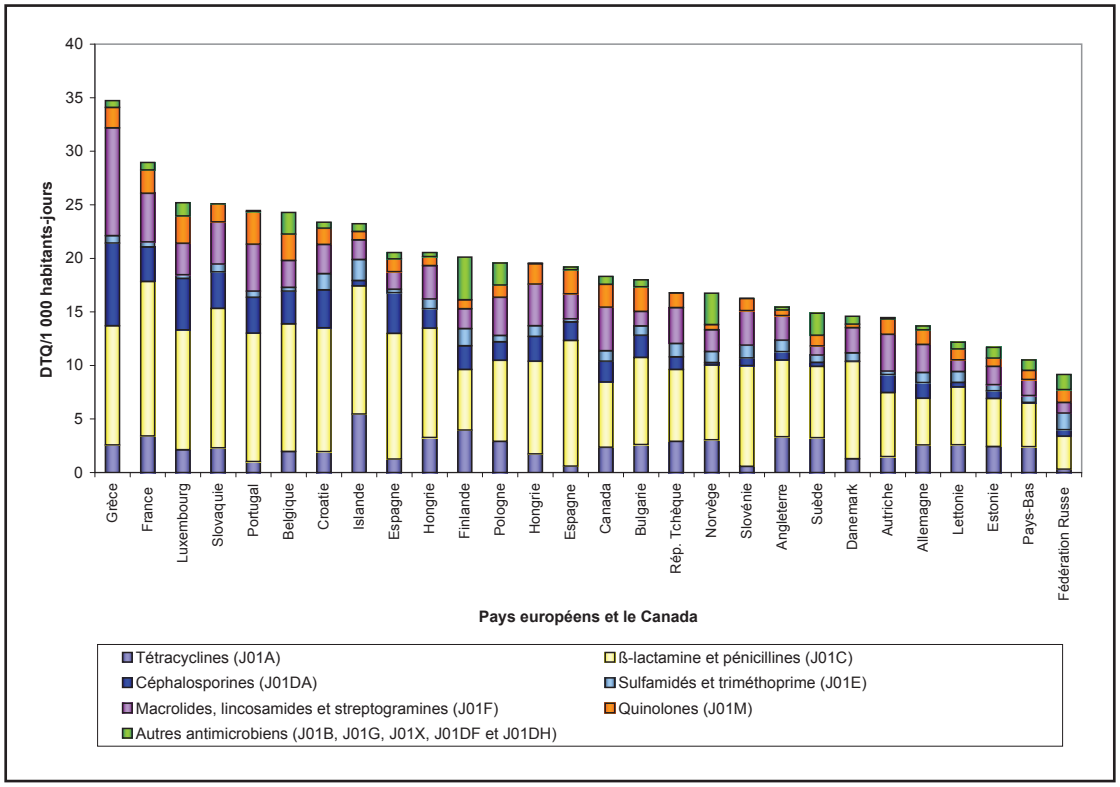



**Figure 39. Consommation d'antimicrobiens oraux, chez des patients non hospitalisés, dans 27 pays européens et au Canada (DTQ/1 000 habitants-jours); ESAC et PICRA, 2006.**



## Utilisation des antimicrobiens chez les animaux

Les antimicrobiens utilisés en production animale et en médecine vétérinaire sont obtenus au moyen d'un réseau complexe de canaux de vente et de distribution. Depuis 1999, Santé Canada et l'ASPC ont évalué plusieurs sources possibles de données fiables et valides quant à l'utilisation des antimicrobiens chez les animaux destinés à l'alimentation au Canada et sur les moyens de les acquérir. Au niveau fédéral, il n'existe actuellement aucun mécanisme législatif permettant d'obtenir ces données. La vente d'antimicrobiens sans ordonnance (y compris ceux destinés aux aliments pour animaux) et la pratique de la médecine vétérinaire sont réglementées par chaque province. Des données provenant du secteur de l'industrie animale ont été rapportées pour les années 2001 à 2003 à partir d'un programme dirigé par l'Institut canadien de la santé animale (ICSA), mais le programme a été interrompu temporairement et les données ont été retirées. L'ICSA a évoqué des problèmes de logistique et de méthodologie pour expliquer cette interruption. L'ICSA a fourni à l'ASPC de nouvelles données, collectées dans le cadre d'un programme révisé, pour l'année 2006 (Tableau 25); les données de 2007 seront publiées prochainement sur le site Web du PICRA.

L'ASPC a collaboré avec des organismes universitaires pour obtenir des données sur l'utilisation des antimicrobiens à l'aide de projets menés à la ferme et en collaboration avec des cliniques vétérinaires. Ces projets visant à recueillir des données sur l'utilisation des antimicrobiens ont été menés dans les secteurs de la production laitière, des porcs, des moutons, des bovins de boucherie et des animaux de compagnie. Des recherches sont également en cours pour mettre au point des modèles d'estimation de l'utilisation des antimicrobiens en l'absence de collecte continue de données complètes.

La composante de la *Surveillance à la ferme* du PICRA, amorcée en 2003, bénéficie d'un financement de cinq ans du Cadre stratégique pour l'agriculture entre Agriculture et Agroalimentaire Canada. La collecte des données est en cours dans le secteur de l'industrie du porc afin de tester la faisabilité et la durabilité d'un programme de surveillance permanente à l'échelle de la ferme. Les données sur l'utilisation des antimicrobiens, provenant de cette initiative, n'ont pas été incluses dans le présent rapport mais elles seront publiées dans le prochain rapport une fois l'analyse terminée.

Veuillez consulter le site Web du PICRA pour voir les mises à jour sur les données de l'ICSA, la publication des données sur les recherches concernant l'utilisation des antimicrobiens, ainsi que les données sur l'utilisation des antimicrobiens à la ferme du PICRA.

### Kilogrammes d'antimicrobiens, selon leur forme posologique, distribués au Canada pour leur utilisation chez les animaux en 2006

L' ICSA[20] est une association commerciale représentant les sociétés qui fabriquent et distribuent les médicaments destinés aux animaux domestiques, aux animaux de compétition et aux animaux destinés à l'alimentation au Canada. L'ICSA estime que les ventes de produits pharmaceutiques par ses membres représentent plus de 95 % des produits pharmaceutiques approuvés destinés aux animaux au Canada. L'ICSA a recueilli des données à partir de ses membres et d'un non-membre relativement au nombre total de kilogrammes d'antimicrobiens distribués par les sociétés en 2006. Les données ont été réunies électroniquement, en fonction de chaque produit, puis regroupées en fonction de l'ingrédient actif. La collecte et l'analyse des données ont été réalisées par une tierce partie, Impact Vet[21]. L'ICSA a remis les données à l'ASPC en les regroupant par classe d'antimicrobiens (Tableau 25). Tous les antimicrobiens approuvés pour les animaux destinés à l'alimentation, les animaux de compétition et domestiques, ainsi que les poissons, ont été inclus. Ces données ne représentent pas précisément l'utilisation annuelle d'antimicrobiens mais reflètent plutôt le volume d'antimicrobiens distribués par les fabricants. Les données sur la distribution devraient approximativement correspondre aux quantités utilisées, en particulier lorsque les données portent sur plusieurs années, mais sur une base annuelle, ces données peuvent différer de l'utilisation réelle à cause du délai inhérent séparant la distribution et l'utilisation, ou de l'accumulation des stocks à divers points du système de distribution.

Les données ne portent pas sur les antimicrobiens importés en vertu de la *Loi et des Règlements sur les aliments et les drogues* relativement à la consommation personnelle (« importations pour usage privé », IUP), ni sur les ingrédients pharmaceutiques actifs (IPA) (médicaments importés sans forme posologique puis préparés par un pharmacien agréé et/ou un vétérinaire) utilisés en médecine vétérinaire et en production animale. Les règlements sur les aliments et drogues fédéraux interdisent l'importation de médicaments vétérinaires non approuvés destinés à la vente au Canada. Les IUP et les IPA sont importés et utilisés en vertu du cadre réglementaire existant, et ne sont pas sujets à un examen pré- ou

[20] cahi-icsa.com

[21] Filiale d'AGDATA LP, agdatacompanies.com

postmarketing par Santé Canada. La politique d'importation pour usage privé, qui vise précisément à permettre l'importation de médicaments destinés à l'humain, n'interdit pas l'importation de médicaments vétérinaires à utiliser chez des animaux appartenant à un importateur. Nous ne connaissons pas les quantités d'antimicrobiens des IPA et de médicaments vétérinaires non approuvés des IUP importés au Canada. D'après le rapport de 2007 de l'International Federation for Animal Health[22] rédigé pour l'ICSA, le coût d'option de l'utilisation[23] des produits pharmaceutiques destinés à l'IUP et aux IPA, y compris les antimicrobiens, était estimé à 100 000 000 $CAN chez les animaux au Canada. D'après ce nombre, l'ICSA a estimé que l'IUP et les IPA représentent 30 % à 40 % de la valeur du marché total des médicaments destinés aux animaux au Canada, mais le PICRA ne possède pas de mécanisme permettant de valider cette estimation. La Direction des médicaments vétérinaires, en consultation avec le Groupe de travail pluridisciplinaire de Santé Canada sur les importations pour usage privé, étudie les options visant à régler la question des IUP. Santé Canada travaille également sur la mise au point d'un cadre réglementaire basé sur la mise en application du Guide des bonnes pratiques de fabrication (BPF) pour les IPA (Directive ICH Q7A) afin d'y inclure les IPA destinés à l'usage vétérinaire.

Les données de l'ICSA, portant sur la distribution des antimicrobiens destinés aux animaux, mettent en perspective l'interprétation des données sur l'utilisation des antimicrobiens chez l'animal obtenues à partir de projets de recherche et de collectes de données à la ferme. Elles nous permettront ainsi de surveiller les changements temporels à large échelle de l'utilisation des antimicrobiens chez les animaux.

**Tableau 25. Kilogrammes d'antimicrobiens en ingrédient actif, distribués au Canada en 2006 pour l'utilisation chez l'animal (source : Institut canadien de la santé animale).**

| Classe d'antimicrobiens | 2006<br>Kg d'ingrédient actif |
|---|---|
| Ionophore/coccidiostatique et arsénicaux | 455 753 |
| Tétracyclines | 847 281 |
| ß-Lactamines | 58 538 |
| Cephalosporines | 702 |
| Macrolides/pleuromutilines | 136 497 |
| Lincosamides | 67 825 |
| Aminoglycosides | 5 122 |
| Fluoroquinolones | 591 |
| Triméthoprimes/sulphamides | 50 789 |
| Autre | 143 029 |
| **Total** | **1 766 126** |

[22] Benchmarking the Competitiveness of the Canadian Animal Health Industry Report, International Federation for Animal Health, 2007.

[23] Coût d'option : Valeur estimée des médicaments non approuvés équivalant à la valeur en dollars des produits comparables qui sont approuvés.

# Section 3 – Surveillance intégrée

## Résistance aux céphalosporines à large spectre chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire : Une préoccupation en santé publique

### Pourquoi s'en préoccuper?

- *Salmonella* Heidelberg est l'un des trois sérotypes les plus prévalents pour ce qui est des cas humains de salmonellose en Amérique du Nord (Demczuk *et coll.*, 2005). Ce sérotype peut causer des infections graves et invasives chez l'humain, en plus d'être responsable de la plus grande proportion d'isolats non typhoïdiques humains associée aux compartiments extra-intestinaux tels que le sang et l'urine (indicateur du caractère invasif de l'infection). Il s'agit également d'un sérotype fréquent parmi les isolats de *Salmonella* de poulets provenant des abattoirs, de la viande vendue au détail et des échantillons cliniques (PICRA, 2002 à 2005)[24].

- Le profil de résistance de *S.* Heidelberg inclut souvent la résistance au ceftiofur et une sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone[21]. La sensibilité intermédiaire à la ceftriaxone pourrait se traduire par des options thérapeutiques limitées pour des sous-populations précises de patients tels que les femmes enceintes et les enfants contractant une salmonellose extra-intestinale (Shea *et coll.*, 2004) ou ceux infectés par une souche de *Salmonella* résistantes aux fluoroquinolones.

- La résistance bactérienne aux ß-lactamines (telles que les pénicillines et les céphalosporines, notamment le ceftiofur) est de plus en plus souvent observée chez les bactéries Gram-négatives d'origine humaine et animale (Li *et coll.*, 2007). La résistance acquise aux céphalosporines à large spectre associée aux ß-lactamases codées par des plasmides telles que les enzymes CMY du type *AmpC* et les ß-lactamases à large spectre (BLSE) de type CTX-M est particulièrement préoccupante. Elle coexiste souvent avec d'autres éléments génétiques de la résistance qui confèrent une résistance à plusieurs médicaments (Li *et coll.*, 2007). Les ß-lactamases codées par des plasmides telles que les enzymes CMY et les BLSE (ex. : enzymes CTX-M, TEM et SHV) ont été rapportées dans des bactéries isolées d'échantillons humains (Stürenburg, 2003).

- Au Canada, le ceftiofur est une céphalosporine à large spectre approuvée seulement en médecine vétérinaire. Il est approuvé pour de nombreuses espèces animales, y compris les bovins, les porcs, les chevaux, les moutons, les dindes, les chiens et les chats, mais il n'est pas approuvé pour les poulets. Des renseignements anecdotiques indiquent qu'il est utilisé en dérogation des directives de l'étiquette[25] pour les poulets et d'autres espèces animales.

- Les rapports antérieurs du PICRA[21] (2003-2005) ont mis en évidence une corrélation temporelle entre les niveaux changeants de la résistance au ceftiofur des souches de *S.* Heidelberg et d'*E. coli* provenant viande de poulet vendue au détail et ceux d'échantillons humains.

- De nombreux autres sérotypes de *Salmonella*, de même qu'*E. coli* provenant de diverses sources agroalimentaires étaient résistants au ceftiofur. La résistance à cet antimicrobien dans les souches d'*E. coli* générique est préoccupante vu l'abondance de cette bactérie chez plusieurs espèces animales; or, si ces souches sont porteuses d'une résistance au ceftiofur, elles deviennent un réservoir des éléments génétiques conférant une résistance aux céphalosporines qui peuvent être transférés à des bactéries plus pathogènes chez l'humain.

### Qu'indique la surveillance de l'ASPC?

- Entre 2002 et 2006, le PICRA a révélé que la résistance au ceftiofur était présente dans des isolats d'*E. coli* et dans 55 sérotypes de *Salmonella* isolés à partir d'échantillons animaux (abattoir, viande vendue au détail et isolats cliniques), ainsi que dans des échantillons cliniques humains (Tableau 26).

---

[24] http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/index-fra.php

[25] Par « utilisation en dérogation des directives de l'étiquette », nous entendons une utilisation non-conforme aux directives du libellé homologué (ex.: espèce différente, catégorie d'âge différente, indication différente, dose ou durée différente). Notons que l'utilisation des médicaments en dérogation des directives de l'étiquette chez les animaux destinés à l'alimentation n'est pas recommandée ni approuvé par la Direction des médicaments vétérinaires. L'exercice de la médecine vétérinaire est du ressort du gouvernement provincial. Selon les règlements provinciaux, les vétérinaires peuvent, aux termes de la loi, utiliser des médicaments en dérogation des directives de l'étiquette si la situation le justifie. Le gouvernement fédéral détient un mandat légal limité lui permettant d'assurer l'application de directives plus strictes figurant sur les libellés pharmaceutiques vétérinaires visant à atténuer l'émergence de la résistance aux antimicrobiens.

- La fréquence de la résistance au ceftiofur était maximale dans les isolats d'*E. coli* et de *Salmonella* (plusieurs sérotypes) provenant de poulets, dans des isolats cliniques[26] de *Salmonella* provenant de dindes et dans des isolats de *S.* Newport de bovins.

    - Des souches de *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur ont été isolées à partir d'échantillons cliniques de diverses espèces animales avec une fréquence plus importante pour les échantillons de poulets prélevés à l'abattoir et au détail dans le cadre de la surveillance active.

    - Chez l'humain, la prévalence de la résistance au ceftiofur était plus élevée dans les souches de Heidelberg par rapport aux autres sérotypes de *Salmonella*.

    - *S.* Bredeney, isolé de cas cliniques de dindes, était particulièrement préoccupant à cause de sa résistance au ceftiofur combinée à d'autres antimicrobiens (AKSSuT + A2C + GEN avec une sensibilité intermédiaire ou une résistance à la ceftriaxone). Jusqu'à présent, *S.* Bredeney est rarement isolé chez l'humain au Canada et n'a été observé que dans 0,1 % (17/15 974) de tous les isolats de *Salmonella* humains soumis au PICRA depuis 2003. Le phénotype de résistance AKSSuT + A2C + GEN n'a pas encore été détecté dans les isolats cliniques humains de *S.* Bredeney.

    - La résistance au ceftiofur chez *S.* Newport provenant d'échantillons cliniques bovins était souvent associée à une résistance à d'autres antimicrobiens (ACKSSuT + A2C avec de la résistance occasionnelle à la gentamicine). Seuls 9 % de tous les isolats humains de *S.* Newport étaient résistants au ceftiofur, mais ces derniers étaient tous multirésistants (ACSSuT + A2C ou ACKSSuT + A2C); l'un d'eux exprimait aussi une résistance à l'acide nalidixique.

    - Quatre souches humaines de *S.* Concord, isolées en 2006 dans trois provinces canadiennes, étaient résistantes au ceftiofur et exprimaient le profil de résistance A2C-AMP. Ce sérotype n'a jamais été décelé dans les isolats d'origine animale ou alimentaire dans le cadre du PICRA, et une seule autre souche, sensible cette fois, a déjà été détectée chez l'humain en 2003.

- Les renseignements recueillis dans le cadre du projet C-EnterNet en 2005 et 2006 ont indiqué que les deux cas de salmonellose humaine résistants aux céphalosporines ont été contractés au Canada (Encadré 5).

- L'estimation de l'exposition humaine à des souches de *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur (Figure 40) à partir viande de poulet vendue au détail a varié depuis 2003 en fonction de[27]:

    1) la prévalence de *Salmonella* dans le poulet;
    2) la proportion d'isolats de *Salmonella* qui est du sérotype *S.* Heidelberg;
    3) la proportion de sérotypes *S.* Heidelberg qui sont résistants au ceftiofur.

  Entre 2003 et 2004, l'exposition humaine estimée aux isolats de *S.* Heidelberg résistants au ceftiofur a augmenté en Ontario, principalement en raison de l'augmentation de la proportion de la résistance au ceftiofur chez les *S.* Heidelberg dans le poulet au détail (Figure 40). Simultanément au Québec, une diminution de l'exposition humaine estimée a été observée, baisse s'expliquant principalement par la diminution de la prévalence de *S.* Heidelberg dans la viande de poulet vendue au détail pendant cette période. Une diminution notable de l'exposition a ensuite été observée tant en Ontario qu'au Québec en 2005 et en 2006 à cause de la proportion réduite des souches *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur dans le poulet vendu au détail. Cette diminution a suivi l'abandon volontaire de l'utilisation du ceftiofur dans les couvoirs de poulets du Québec en février 2005[28]. Les données préliminaires pour 2007 indiquent cependant une augmentation possible de la prévalence des souches de *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur dans la viande de poulet vendue au détail, aussi bien en Ontario qu'au Québec. Depuis 2005[29], l'exposition humaine à des souches de *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur par la viande de

[26] Les isolats cliniques en provenance d'animaux sont obtenus dans le cadre de la surveillance passive. Les échantillons, qui sont initialement soumis par les vétérinaires ou les producteurs à des laboratoires locaux ou provinciaux, peuvent inclure, en plus de ceux des animaux malades, des échantillons environnementaux ou des échantillons provenant d'animaux qui ne sont pas malades, appartenant au même troupeau.

[27] La quantité de poulet acheté, consommé ou manipulé annuellement peut également influencer l'exposition des humains à la bactérie. Cette variable est demeurée fixe dans notre analyse, soit 52 achats de poulet par année.

[28] *Salmonella* Heidelberg – Résistance liée au ceftiofur dans des isolats humains et viande de poulet vendue au détail : http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/heidelberg/heidelberg-fra.html.

[29] Année à laquelle la surveillance au détail a été amorcée en Saskatchewan.

poulet était minime en Saskatchewan à cause de la faible proportion de souches *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur et de la prévalence inférieure de *S.* Heidelberg dans le poulet acheté dans cette province.

- Il existe une corrélation temporelle entre l'exposition humaine aux souches *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur isolées de la viande de poulet vendue au détail et l'incidence de cas humains liés à ce type de souches en Ontario, au Québec et en Saskatchewan (coefficient de corrélation de Pearson : 0,91; $p < 0{,}0001$, Figure 41).

- Les observations datant d'après 2005, du Québec et de l'Ontario, ont tendance à être similaires. En l'absence de données sur l'utilisation d'antimicrobiens chez les poulets à griller du Canada, nous ne sommes pas en mesure de vérifier si le retrait du ceftiofur au Québec en 2005 a par la suite incité les couvoirs ontariens à modifier leur utilisation du ceftiofur. Les échanges d'animaux et d'aliments entre les provinces pourraient en partie expliquer ces similarités. Une partie des poulets à griller commerciaux de l'Ontario sont élevés à partir d'œufs provenant de couvoirs du Québec[30] , de plus, certaines viandes de poulet vendues au détail en Ontario auraient pu provenir de poulets élevés au Québec, et inversement.

- Malgré les ressemblances existant entre le Québec et l'Ontario, des différences significatives quant à la résistance au ceftiofur entre les deux provinces ont également été observées en 2006 dans les isolats d'*E. coli* provenant de viande de poulet vendue au détail (voir la section sur les isolats d'*E. coli* de la viande de poulet vendue au détail). La résistance au ceftiofur n'a pas diminué en Ontario jusqu'au niveau observé au Québec après le retrait volontaire de cet antimicrobien.

- L'exposition à des sources de contamination autres que le poulet ou à des sources provenant d'aliments importés pourrait également jouer un rôle dans la résistance observée dans les isolats humains de *S.* Heidelberg. Par exemple, il est possible d'importer des États-Unis des œufs destinés à la production de poulet de chair, oeufs pour lesquels nous ne détenons aucun renseignements sur l'utilisation ou la résistance aux antimicrobiens. Les données publiées par le *National Antimicrobial Resistance Monitoring System* (NARMS) des États-Unis ont indiqué que 25 % des isolats de *Salmonella* isolés de la viande de poulet vendue au détail de 2004 étaient résistants au ceftiofur[31]. Ces facteurs compliquent l'interprétation de l'effet du retrait volontaire du ceftiofur dans les couvoirs de poulets du Québec sur l'incidence de ces souches chez l'humain.

- La consommation humaine de céphalosporines de deuxième et de troisième génération (délivrées dans les pharmacies de détail) a diminué depuis 2000 et n'est pas corrélée avec la variation de la résistance au ceftiofur observée dans les isolats humains de *S.* Heidelberg[32]. Cependant, les données concernant la consommation de médicaments en milieu hospitalier n'étaient pas disponibles au moment de l'analyse.

- Les études moléculaires réalisées par le Laboratoire national de microbiologie (LNM) et le Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire (LLZOA) ont indiqué que la résistance au ceftiofur dans les isolats de *Salmonella* et d'*E. coli* de poulet au Canada est généralement associée à un enzyme CMY de type *AmpC* qui est codé par un plasmide. Ceci indique qu'il est possible que des éléments génétiques conférant une résistance soient transmis horizontalement entre les deux genres bactériens (Ashleigh *et coll.*, 2008) (Encadré 6).

- Une étude réalisée par le LNM (Ashleigh *et coll.*, 2008) a évalué le lien génétique existant entre les isolats *S.* Heidelberg provenant de la viande vendue au détail, d'abattoirs et d'isolats cliniques humains et animaux. La diversité génétique au niveau chromosomique était faible au sein des isolats *S.* Heidelberg de toutes les sources et aucun trait génétique caractéristique n'a été cerné pour permettre d'identifier une source unique des infections humaines à *S.* Heidelberg. Néanmoins, la rareté de *S.* Heidelberg chez les autres espèces tels les bovins ou les porcs, de même que les résultats d'enquêtes d'éclosions et d'études cas-témoins (Currie *et coll.*, 2005; MacDougall *et coll.*, 2004) semblent indiquer que la viande de poulet est la source la plus probable de plusieurs infection à *S.* Heidelberg chez l'humain au Canada.

[30] Agriculture et Agroalimentaire Canada : http://www.agr.gc.ca/poultry/hatc-couv_f.html

[31] NARMS Retail Meat Annual Report 2004 : http://www.fda.gov/cvm/NARMSReport2004.htm

[32] *Salmonella* Heidelberg – Résistance liée au ceftiofur dans des isolats humains et viande de poulet vendue au détail : http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/heidelberg/heidelberg-fra.html

## Limites

- Mis à part quelques renseignements empiriques et une étude publiée, nous disposons de très peu d'informations sur les antimicrobiens utilisés dans les couvoirs et par les éleveurs de poulets du Canada. Ces lacunes compliquent l'analyse de l'impact de modifications subtiles quant au niveau d'utilisation du ceftiofur sur la résistance observée chez les bactéries isolées de poulets canadiens.

- La surveillance de l'utilisation des antimicrobiens et de la résistance à ces agents à la ferme (y compris à l'échelle des couvoirs), de même que de plus amples recherches s'imposent pour mieux comprendre l'impact de l'utilisation des antimicrobiens chez les animaux de production sur la santé publique.

- L'étiquetage de la viande vendue au détail ne permet pas d'identifier la ferme d'origine des animaux dont la viande est issue[33]. L'établissement du lien entre la viande achetée au détail et l'animal ou le lot de production d'origine nécessite un enquête poussée, en particulier lorsque les animaux (ou les œufs) sont nés (ou produits) dans un pays différent de celui dans lequel l'animal a été élevé ou abattu.

## Sommaire

- Selon un nombre croissant de données, il apparaît que la viande de poulet est une source majeure d'infection humaine par *S.* Heidelberg, y compris de souches résistantes au ceftiofur. Il apparaît de plus que les changements temporels de la résistance au ceftiofur dans les isolats d'*Escherichia coli* sont corrélés aux modifications de la résistance au ceftiofur dans les isolats *S.* Heidelberg au Québec.

- À notre connaissance, le Québec est la seule province à avoir pris, sur une base volontaire, la décision de cesser l'utilisation du ceftiofur en dérogation des directives de l'étiquette dans les couvoirs. Cependant, de récentes informations en provenance de l'industrie indiquent que le ceftiofur serait à nouveau utilisé de façon limitée dans les couvoirs du Québec en 2007, et que cet antimicrobien était également utilisé dans d'autres provinces canadiennes et aux États-Unis. L'usage du ceftiofur est approuvé chez la dinde au Canada.

- La résistance au ceftiofur est principalement préoccupante dans les isolats de *S.* Heidelberg. Cependant, l'émergence de la résistance au ceftiofur chez d'autres sérotypes provenant de diverses espèces animales, de même que chez *E. coli*, une bactérie très omniprésente, et le fait que les éléments génétiques de cette résistance peuvent être transférés horizontalement, renforce la nécessité de définir des lignes directrices efficaces quant à l'utilisation prudente des antimicrobiens chez toutes les espèces animales, y compris lorsqu'il s'agit d'une espèce où l'utilisation du ceftiofur est conforme aux directives de l'étiquette.

## Activités

- Le PICRA continuera à surveiller la situation par l'entremise de nos données sur la surveillance et des données recueillies par C-EnterNet.

- La surveillance de la viande vendue au détail dans le cadre du PICRA sera élargie pour inclure d'autres provinces afin de mieux décrire les similarités et les différences régionales. L'ajout de la viande de dinde à la Surveillance active de la viande vendue au détail est également à l'étude.

- Afin de recueillir des renseignements sur l'utilisation des antimicrobiens ainsi que des données sur la résistance à ces agents à la ferme, le PICRA a entamé en 2005-2006, le volet de la Surveillance à la ferme chez les porcs. Le PICRA s'efforce maintenant d'étendre ce volet à l'industrie des poulets à griller. Enfin, un projet de collaboration[34] dans l'industrie du bœuf, appuyé par le PICRA, a également débuté en 2007 en Alberta et en Saskatchewan.

---

[33] Le système canadien de suivi des aliments est utile pour les enquêtes d'éclosion et le rappel de produits alimentaires, mais il dépend des renseignements qui ne sont pas facilement accessibles aux consommateurs ou aux travailleurs sur le terrain du PICRA.

[34] Collaborateurs : Agriculture et agroalimentaire Canada, University of Calgary, Feedlot Health Management Services Ltd, Alberta Agriculture and Food, Colorado State University, Agence de la santé publique du Canada. Financement : Beef Cattle Research Council, Alberta Beef Producers, Programme pour l'avancement du secteur canadien de l'agriculture et de l'agroalimentaire. Contribution en nature : Agence de la santé publique du Canada, Agriculture et agroalimentaire Canada.

- La caractérisation des éléments génétiques conférant une résistance aux isolats humains et ceux du secteur agroalimentaire sera poursuivie.

- La Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada a révisé la monographie du ceftiofur afin d'indiquer que l'utilisation des produits à base de ceftiofur en dérogation des directives de l'étiquette n'est pas recommandée. Cependant, selon les règlements provinciaux, les vétérinaires peuvent, aux termes de la loi, utiliser des médicaments en dérogation des directives de l'étiquette si la situation le justifie. Le gouvernement fédéral détient un mandat légal limité lui permettant d'assurer l'application des directives plus strictes figurant sur les libellés pharmaceutiques vétérinaires visant à atténuer l'émergence de la résistance aux antimicrobiens.

- Les responsables du PICRA appuient et encouragent les efforts similaires à ceux entrepris par le Québec en 2005 qui visent à limiter l'émergence des souches *S.* Heidelberg et *E. coli* résistantes aux céphalosporines et leur propagation de la volaille à l'humain par une utilisation réduite du ceftiofur. Le PICRA et l'ASPC entendent poursuivre leurs discussions avec les représentants provinciaux et ceux du secteur industriel afin d'encourager des initiatives similaires à l'échelle nationale.

**Tableau 26. Résistance au ceftiofur dans les isolats d'*E. coli* et divers sérotypes de *Salmonella*; *PICRA*, 2002-2006.**

| Bactérie | Projet | Aviaire | Bovins | Canins | Poulet | Équins | Porcins | Dindes | Humains |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *E. coli* | Abattoir | | 4/668 (0,6%) | | 143/710 (20,1%) | | 1/611 (0,2%) | | |
| | Détail | | 9/1422 (0,6%) | | 274/1349 (20,3%) | | 13/1083 (1,2%) | | |
| *S.* Agona | Cliniques | | 2/8 (25%) | | | | | 1/5 (20%) | 8/262 (3,1%) |
| | Abattoir | | | | 2/13 (15,4%) | | | | |
| | Détail | | | | 2/6 (33,3%) | | | | |
| *S*. Anatum | Cliniques | | | | | | | 1/3 (33,3%) | 2/61 (3,3%) |
| *S*. Anatum var. 15+ | Cliniques | | | | | | | | 1/2 (50%) |
| *S*. Bardo | Cliniques | | | | | | | | 1/13 (7,7%) |
| *S*. Berta | Cliniques | | | | | | | | 8/84 (9,5%) |
| *S*. Bovismorbificans | Détail | | | | 1/1 (100%) | | | | |
| *S*. Bredeney | Cliniques | 1/1 (100%) | | | 1/1 (100%) | | | 17/23 (73,9%) | |
| *S*. Concord | Cliniques | | | | | | | | 4/5 (80%) |
| *S*. Derby | Cliniques | | | | | | 4/117 (3,4%) | | |
| | Abattoir | | | | 1/2 (50%) | | 1/248 (0,4%) | | |
| *S*. Enteritidis | Cliniques | | | | | | | | 10/2219 (0,5%) |
| *S*. Hadar | Cliniques | | | | 1/19 (5,3%) | | | | 3/349 (0,9%) |
| *S*. Heidelberg | Cliniques | 6/43 (14%) | 4/30 (13,3%) | 2/15 (13,3%) | 22/203 (10,8%) | 7/188 (3,7%) | | 14/69 (20,3%) | 485/1992 (24,3%) |
| | Abattoir | | | | 51/227 (22,5%) | | | | |
| | Détail | | | | 66/167 (39,5%) | | | | |
| *S*. I -:eh:2 | Cliniques | | 2/2 (100%) | | | | | | |
| *S*. I -:r:2 | Cliniques | | | | | | | | |
| *S*. I 13,23:b:- | Cliniques | | | | | | | | 1/1 (100%) |
| *S*. I 19:-:- | Cliniques | | | | | | 2/2 (100%) | | |
| *S*. I 4,12:-:-non motile | Cliniques | | | | | | | | 1/1 (100%) |
| *S*. I 4,12:i:- | Cliniques | | | | | | | | 2/24 (8,3%) |
| *S*. I 4,5,12:-:1,2 | Cliniques | | | | | | | | 1/2 (50%) |
| *S*. I 4,5,12:b:- | Cliniques | | | | | | | | 1/83 (1,2%) |
| *S*. I 4,5,12:i:- | Cliniques | | | | | | | | 13/158 (8,2%) |
| *S*. I 4:-:- | Abattoir | | | | 1/1 (100%) | | | | |
| *S*. I 4:-:2 | Cliniques | | | | 1/3 (33,3%) | | | | |
| *S*. I 4:i:- | Cliniques | | | 1/1 (100%) | 2/3 (66,7%) | | 1/14 (7,1%) | | |
| | Abattoir | | | | 3/19 (15,8%) | | | | |
| *S*. I 4:r:- | Abattoir | | | | 2/2 (100%) | | | | |
| *S*. I 6,7,14:r:- | Abattoir | | | | 1/1 (100%) | | | | |
| *S*. I 6,8:-:x | Cliniques | | | | | | 1/1 (100%) | | |
| *S*. I O:4,12(:i:-) | Cliniques | | | | | | | | 1/1 (100%) |

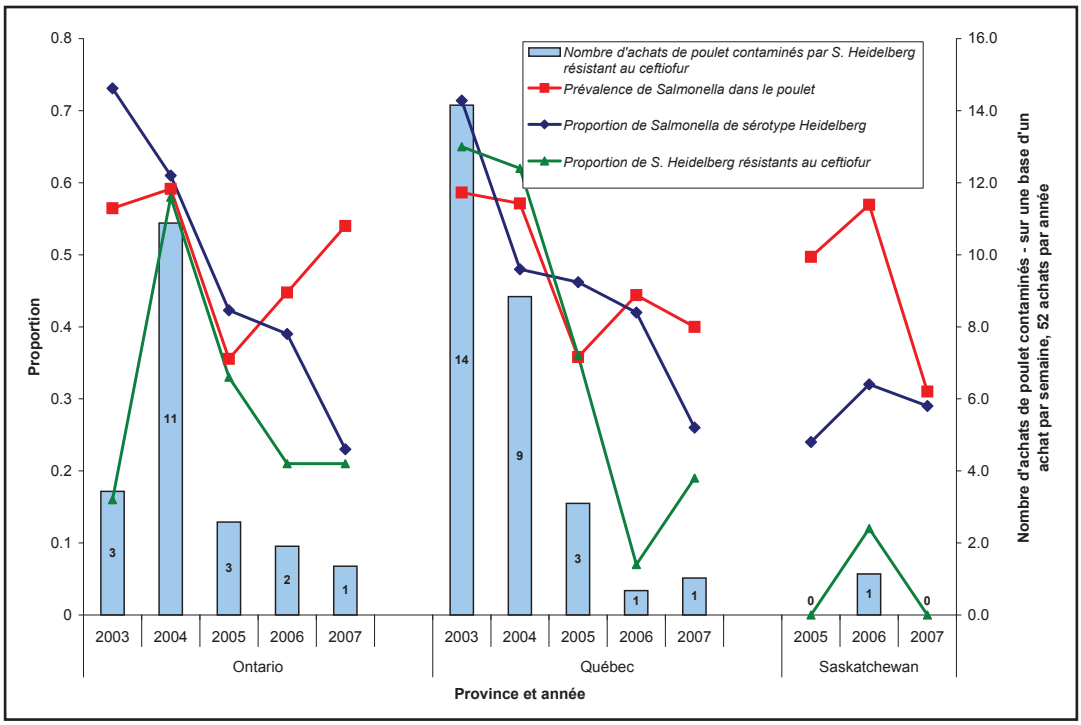
**Remarque :** Ce tableau contient seulement les espèces et les sérotypes pour lesquels on a trouvé une résistance au ceftiofur. La résistance au ceftiofur a aussi été détectée dans un isolat (1/1) de *S.* Newport provenant d'échantillons cliniques de caprins, dans un isolat (1/3) de *S.* Heidelberg provenant d'échantillons cliniques de cervidés et un isolat (1/1) de *S.* Newport et un (1/5) de *S.* Typhimurium var. 5- provenant d'échantillons cliniques d'ovins. Les projets font référence ici aux composantes de surveillance suivantes : Surveillance à l'abattoir, Surveillance de la viande vendue au détail et Surveillance des isolats cliniques.

**Tableau 26 (suite). Résistance au ceftiofur dans les isolats d'*E. coli* et divers sérotypes de *Salmonella*; *PICRA*, 2002-2006.**

| Bactérie | Projet | Aviaire | Bovins | Canins | Poulet | Équins | Porcins | Dindes | Humains |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *S*. I OR:e,h:1,2 | Cliniques | | | | | | | | 1/2 (50%) |
| *S*. I Rough-O:-:- | Cliniques | | | | | | | | 1/4 (25%) |
| *S*. Infantis | Cliniques | | | 1/2 (50%) | | | 1/53 (1,9%) | 4/6 (66,7%) | 7/228 (3,1%) |
| | Abattoir | | | | 5/15 (33,3%) | | 1/77 (1,3%) | | |
| | Détail | | | | 1/9 (11,1%) | | | | |
| *S*. Johannesburg | Cliniques | | | | | | 1/3 (33,3%) | | |
| *S*. Kentucky | Cliniques | | 2/144 (1,4%) | | | | | | 2/28 (7,1%) |
| | Abattoir | | | | 10/185 (5,4%) | | | | |
| | Détail | | | | 5/61 (8,2%) | | | | |
| *S*. Kiambu | Cliniques | 1/3 (33,3%) | | | | | | | 3/36 (8,3%) |
| *S*. Litchfield | Cliniques | 1/1 (100%) | | | | 1/1 (100%) | | 3/5 (60%) | 13/67 (19,4%) |
| *S*. London | Cliniques | | | | | | | | 1/14 (7,1%) |
| *S*. Mbandaka | Cliniques | | 2/11 (18,2%) | | | 8/14 (57,1%) | 1/27 (3,7%) | | 2/69 (2,9%) |
| *S*. Montevideo | Cliniques | | | | | 1/1 (100%) | | | 1/99 (1%) |
| *S*. Muenchen | Cliniques | | 1/8 (12,5%) | | | | | | |
| *S*. Newport | Cliniques | | 98/104 (94%) | | | 1/12 (8%) | | | 55/609 (9%) |
| *S*. OR:m.t:- | Cliniques | | | | | | | | 1/1 (100%) |
| *S*. Ohio | Cliniques | | | | | | 1/15 (7%) | | |
| *S*. Oranienburg | Cliniques | | | | | | | | 3/173 (2%) |
| | Abattoir | | | | 1/1 (100%) | | | | |
| *S*. Pakistan | Cliniques | 1/1 (100%) | | | | | | | |
| *S*. Paratyphi B var. L(+) tartrate+ | Cliniques | | | | | | | | 1/161 (1%) |
| *S*. Putten | Cliniques | | | | | | | | 1/1 (100%) |
| | Détail | | | | 1/1 (100%) | | | | |
| *S*. Saintpaul | Cliniques | | 2/4 (50%) | | | | | | |
| *S*. Schwarzengrund | Cliniques | | | | | | 3/17 (18%) | | |
| | Abattoir | | | | 1/17 (6%) | | | | |
| *S*. Senftenberg | Cliniques | | | | | | | | 1/34 (3%) |
| *S*. Stanley | Cliniques | | | | | | | | 1/133 (1%) |
| *S*. Thompson | Cliniques | | | | | | | | 11/408 (3%) |
| | Abattoir | | | | 5/19 (27%) | | | | |
| *S*. Typhi | Cliniques | | | | | | | | 3/533 (0,6%) |
| *S*. Typhimurium | Cliniques | | 32/308 (10%) | 1/8 (12%) | | 3/71 (4%) | 9/453 (2%) | 1/5 (20%) | 51/2300 (2%) |
| | Abattoir | | | | 2/20 (10%) | | | | |
| | Détail | | | | 1/4 (25%) | | | | |
| *S*. Typhimurium var. 5- | Cliniques | | 43/325 (13%) | | | | 1/339 (0,3%) | | |
| | Abattoir | | | | 1/7 (14%) | | | | |
| | Détail | | | | 5/7 (71%) | | | | |
| *S*. Uganda | Cliniques | | 1/5 (20%) | | | | | | 1/42 (2%) |

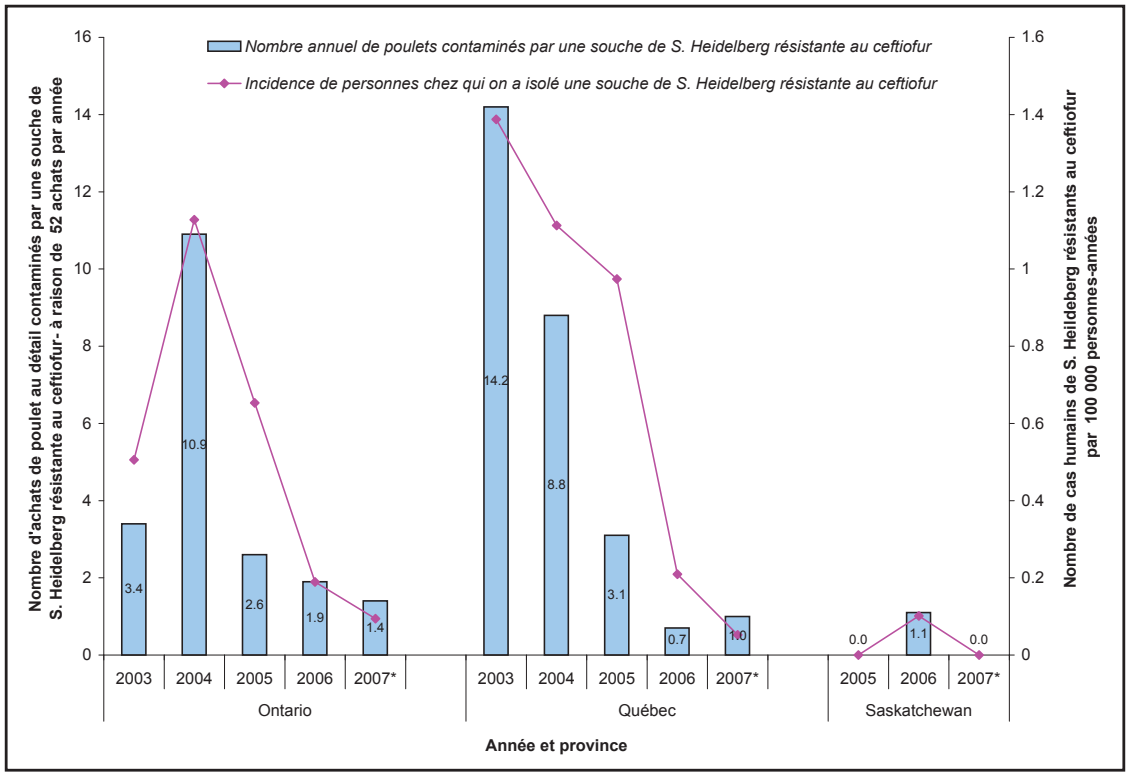
**Remarque :** Ce tableau contient seulement les espèces et les sérotypes pour lesquels on a trouvé une résistance au ceftiofur. La résistance au ceftiofur a aussi été détectée dans un isolat (1/1) de *S.* Newport provenant d'échantillons cliniques de caprins, dans un isolat (1/3) de *S.* Heidelberg provenant d'échantillons cliniques de cervidés et un isolat (1/1) de *S.* Newport et un (1/5) de *S.* Typhimurium var. 5- provenant d'échantillons cliniques d'ovins. Les projets font référence ici aux composantes de surveillance suivantes : Surveillance à l'abattoir, Surveillance de la viande vendue au détail et Surveillance des isolats cliniques.

**Figure 40. Probabilité estimée de l'exposition humaine annuelle à de la viande de poulet vendue au détail et contaminé par des souches de *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur**




**Remarque :** Nombre d'achats de viandes de poulet contaminés par *S.* Heidelberg résistant au ceftiofur : nombre estimé d'échantillons de viande de poulet vendue au détail et contaminés par des souches de *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur, pour une personne ayant acheté du poulet frais une fois par semaine pendant une année (52 échantillons). Prévalence de *Salmonella* dans le poulet : prévalence annuelle de *Salmonella* estimée dans le cadre de la surveillance du PICRA de la viande vendue au détail et corrigée en fonction de la nouvelle méthode d'isolement du PICRA (Encadré 4). Les estimations de 2007 sont basées sur des données préliminaires et sont donc susceptibles d'être modifiées.

**Figure 41. Estimation de l'exposition annuelle humaine à de la viande de poulet vendue au détail et contaminé par des souches de *S.* Heidelberg résistantes au ceftiofur, comparativement à l'incidence de cas cliniques humains liés à des souches similaires du même sérotype, à raison d'un achat hebdomadaire – soit 52 achats par an.**




**Remarque :** Les données de 2007 sont préliminaires et sont donc susceptibles d'être modifiées.

## Résistance aux fluoroquinolones chez l'humain et les animaux

### Pourquoi s'en préoccuper?

- Les fluoroquinolones sont une classe importante d'antimicrobiens utilisées en médecine humaine (catégorie I) pour traiter diverses infections, notamment : les affections des voies urinaires, des voies respiratoires inférieures et de la peau, ainsi que les infections graves causées par *Campylobacter* spp. et *Salmonella* spp. Les fluoroquinolones sont également souvent utilisées comme traitement de première ligne des gastro-entérites de nature non précisée.

- Au Canada, l'utilisation des fluoroquinolones est approuvée en médecine vétérinaire pour les animaux de compagnie. L'enrofloxacine et la danofloxacine ont été approuvées en 2004 et en 2005, respectivement, pour un usage thérapeutique chez les bovins, contre les infections causées par *Mannheimia hæmolytica* et *Pasteurella multocida*[35, 36]. L'utilisation de l'enrofloxacine qui avait été approuvée pour la dinde en 1987, a été interdite en 1997. Aucune fluoroquinolone n'est approuvée pour une utilisation non thérapeutique chez les animaux destinés à l'alimentation au Canada.

- Aux États-Unis, l'utilisation de fluoroquinolones avait été approuvée chez la volaille, mais elles ont ensuite été interdites en raison de préoccupations liées à la présence accrue de *Campylobacter* résistants aux fluoroquinolones dans

[35] http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/vet/faq/baytril_qa-qr-fra.php

[36] Santé Canada a demandé aux fabricants de fluoroquinolones d'inclure des directives explicites dont une MISE EN GARDE dans la monographie qui accompagne le produit. Les produits ne doivent pas être utilisés hors indication quelles que soient l'espèce animale (y compris chez d'autres bovins : veaux de boucherie et bovins laitiers), et la période de retrait obligatoire doit strictement être observée. Ces médicaments ne sont vendus que sur ordonnance d'un vétérinaire et ne doivent être utilisés que pour le traitement des cas récidivants de maladies respiratoires bovines après l'échec d'autres traitements.

la viande de poulet vendue au détail et du risque de transfert de ces souches résistantes de *Campylobacter* vers l'humain (Moore et coll., 2006). L'enrofloxacine a été approuvée aux États-Unis pour les bovins en parc d'engraissement (1998[37]), les bovins laitier âgés de moins de 20 mois (2008)[38], les porcs (2008)[39], en plus d'être approuvée pour les animaux domestiques.

- La sensibilité réduite aux fluoroquinolones (CMI ≥ 0,125 µg/ml) peut entraîner des échecs thérapeutiques lors de l'utilisation de ces agents, limitant du même coup les options possibles en cas de maladies bactériennes (McCarron *et coll.*, 1997; Helms *et coll.*, 2002; Mølbak *et coll.*, 1999). La résistance aux fluoroquinolones a été le plus souvent rapportée chez *Salmonella* spp. (Hald *et coll.*, 2007), *Campylobacter* spp. (Hein *et coll.*, 2003) et *E. coli* (Karlowsky *et coll.*, 2003).

- Des débats ont actuellement lieu sur les valeurs seuils de la résistance à la ciprofloxacine pour les isolats de *Salmonella* (Crump *et coll.*, 2003); le CLSI établit actuellement ces valeurs à ≥ 4 µg/ml (CLSI M100-S16). Certains recommandent d'utiliser un seuil à ≥ 0,125 µg/ml (Aarestrup *et coll.*, 2003). Le programme danois DANMAP utilise actuellement une valeur seuil ≥ 0,125 µg/ml tant chez les *Salmonella* que pour *E. coli* (DANMAP, 2006). Le Comité européen sur les tests de sensibilité aux antimicrobiens (EUCAST) a établi la valeur seuil de résistance des *Enterobacteriacea* à la ciprofloxacine et à la plupart des autres fluoroquinolones à une CMI supérieure à 1 µg/ml, mais ajoute « qu'il existe des données cliniques prouvant que la ciprofloxacine entraînerait une réponse médiocre en cas d'infections généralisées causées par *Salmonella* spp. exprimant une faible résistance aux fluoroquinolones (CMI > 0,064 µg/l)[40] ». D'autre part, le CLSI indique qu'il est possible d'observer un échec thérapeutique suite à un traitement aux fluoroquinolones si la souche bactérienne infectieuse est résistante à l'acide nalidixique. Le mode d'action des différentes quinolones étant similaire, la présence d'une résistance à un médicament de cette classe peut conférer une résistance à un autre agent de la même classe. La résistance à la quinolone acide nalidixique précède généralement la résistance aux fluoroquinolones. Il existe habituellement une forte corrélation entre la résistance à l'acide nalidixique et la sensibilité réduite à la ciprofloxacine (CMI ≥ 0,125 µg/ml).

- La résistance plasmidique aux quinolones est observée à l'échelle mondiale dans les isolats humains et animaux d'*E. coli* et de *Salmonella* spp. Les déterminants de la résistance aux quinolones (qnrA, qnrB et qnrS) peuvent être associés à une résistance à d'autres antimicrobiens (phénotypes de multirésistance) (Li, 2005).

## Qu'indique la surveillance de l'ASPC?

- La plupart des cas de résistance à l'acide nalidixique dans les isolats humains de *Salmonella* ont été observés dans des souches de *S.* Paratyphi A et B, *S.* Typhi, et *S.* Enteritidis (Tableau 27).

- Depuis 2003, peu de résistance à la ciprofloxacine a été observée dans les isolats de *Salmonella* humains à l'aide des valeurs seuils actuelles du CLSI (CMI ≥ 4 µg/ml) (Tableau 27). La sensibilité réduite ou la résistance à la ciprofloxacine (CMI ≥ 0,125 µg/ml) était beaucoup plus élevée, en particulier dans les isolats de *S.* Typhi, de Paratyphi A et B et de *S.* Enteritidis (Tableau 27).

- Les données recueillies dans le cadre du PICRA indiquent que la sensibilité réduite ou la résistance à la ciprofloxacine (CMI ≥ 0,125 µg/ml) dans les isolats humains de *S.* Typhi et *S.* Paratyphi a augmenté depuis 2003. Les fluctuations temporelles de la sensibilité réduite ou de la résistance à la ciprofloxacine ont également été observées dans les isolats de *S.* Enteritidis. Une proportion plus importante d'isolats de *S.* Enteritidis était sensible en 2005 (Figure 42), probablement en raison d'une importante éclosion d'une souche de *S.* Enteritidis LT 13 sensible à tous les antimicrobiens. On constate également une sensibilité réduite ou une résistance aux quinolones dans d'autres sérotypes tels *S.* Typhimurium, *S.* Newport et *S.* Heidelberg (Tableau 27).

[37] http://www.drugs.com/vet/baytril-100-enrofloxacin-100-mg-ml-antimicrobial-injectable-solution.html; http://www.fda.gov/cvm/CVM_Updates/NOELUUP.HTMl

[38] http://www.cattlenetwork.com/Bayer_Content.asp?ContentID=211903; http://www.bayerdvm.com/resources/docs/FINAL%20- %20BL08185%20Q&A%20Brochure.pdf

[39] http://www.drugs.com/vet/baytril-100-enrofloxacin-100-mg-ml-antimicrobial-injectable-solution.html

[40] http://www.srga.org/eucastwt/MICTAB/MICquinolones.htm

- Dans l'ensemble, 85 % (161/189) des isolats de *S.* Paratyphi A exprimaient une sensibilité réduite ou une résistance à la ciprofloxacine (CMI ≥ 0,125 µg/ml) par rapport à 10 % (2/20) des isolats de *S.* Paratyphi B.

- Les responsables de C-EnterNet ont réuni des données liées aux voyages en rapport avec les cas humains d'infection à *Salmonella* et à *Campylobacter* à partir de leur site sentinelle de la région de Waterloo en Ontario (Encadré 5). Dans l'ensemble, seuls 8 % (3/39 cas testés en dehors d'une éclosion) des infections humaines à *Salmonella* non associées à un voyage étaient dues à des souches résistantes à l'acide nalidixique, par rapport à 32 % (12/37 cas testés) dans les cas liés à un voyage. De même, parmi les infections à *Campylobacter*, 8 % (5/64 cas testés en dehors d'une éclosion) des cas non associés à un voyage étaient résistants à l'acide nalidixique comparativement à 54 % (7/13 cas testés) dans les cas liés à un voyage.

- Entre 2000 et 2006, la quantité de fluoroquinolones orales délivrées dans les pharmacies communautaires a augmenté (Figure 42). La consommation d'antimicrobiens a beaucoup varié d'une province à l'autre (Section 2 – Utilisation des antimicrobiens) et s'est révélée plus élevée que celle de plusieurs pays européens.

- Dans le secteur agroalimentaire, la résistance ou la sensibilité réduite aux quinolones a été très peu observée dans l'ensemble (Tableau 28). Parmi les animaux destinés à l'alimentation, la plupart des cas de résistance ont été observés dans les isolats de *Campylobacter* obtenus à partir de la viande de poulet vendue au détail (3 % de résistance à la ciprofloxacine et à l'acide nalidixique).

- Les plus hauts niveaux de sensibilité réduite à la ciprofloxacine (CMI de 0,125 à 2 µg/ml) ont été observés dans les isolats cliniques de *Salmonella* provenant de chevaux (38 %, 143/372). Aucun de ces isolats n'était résistant à la ciprofloxacine (≥ 4 µg/ml). Parmi ceux qui exprimaient une sensibilité réduite, 97 % (139/143) étaient des isolats de S. Heidelberg. Globalement, 74 % (139/188) des isolats de *S.* Heidelberg provenant de chevaux exprimaient une sensibilité réduite à la ciprofloxacine. Ces derniers étaient de plus toujours multirésistants et exprimaient systématiquement le profil AMP-CHL-GEN-KAN-SSS-SXT en plus d'une résistance occasionelle à d'autres antimicrobiens. Fait à noter, 98 % (136/139) des isolats qui démontraient une sensibilité réduite à la ciprofloxacine n'étaient pas résistants à l'acide nalidixique. La résistance aux quinolones était associée à la présence du gène plasmidique qnrB. Ces isolats étaient géographiquement regroupés en Ontario.

**Tableau 27. Résistance à l'acide nalidixique ou à la ciprofloxacine (CMI ≥ 4 µg/ml) et sensibilité réduite ou résistance à la ciprofloxacine (CMI ≥ 0,125 µg/l) dans des isolats de *Salmonella* humains et animaux au Canada; *PICRA*, 2002-2006.**

| Programme de surveillance et espèce | Sérotype de *Salmonella* | Nombre d'isolats | Résistance à l'acide nalidixique N (%) | Résistance à la ciprofloxacine MIC ≥4 µg/ml N (%) | Sensibilité réduite ou résistance au ciprofloxacin MIC ≥0,125 µg/ml N (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Surveillance des isolats cliniques humains* (2003-2006)** | | | | | |
| Humains[1] | Enteritidis | 2219 | 390 (18) | 0 | 388 (17) |
| | Heidelberg | 1992 | 27 (1) | 0 | 25 (1) |
| | Newport | 609 | 15 (2) | 0 | 16 (3) |
| | Paratyphi A et B | 209 | 163 (78) | 0 | 163 (78) |
| | Typhi | 533 | 344 (64) | 0 | 352 (66) |
| | Typhimurium | 2300 | 42 (2) | 6 (<1) | 56 (2) |
| | Autres sérotypes | 4631 | 216 (5) | 5 (<1) | 230 (5) |
| ***Surveillance des isolats cliniques animaux* (2002-2006)** | | | | | |
| Bovins | *Salmonella* | 933 | 0 | 0 | 0 |
| Porcs | *Salmonella* | 1077 | 2 (<1) | 0 | 6 (1) |
| Poluets | *Salmonella* | 283 | 0 | 0 | 0 |
| Dindes | *Salmonella* | 218 | 2 (1) | 0 | 3 (1) |
| Chevaux | *Salmonella* | 372 | 4 (1) | 0 | 143 (38) |
| Autres[2] | *Salmonella* | 471 | 2 (<1) | 0 | 6 (1) |

[1] Valeurs non corrigées pour les différentes proportions d'isolats soumis par rapport au total disponible dans chacune des provinces (voir Annexe A.2).
[2] D'autres espèces animales porteuses de souches de *Salmonella* exprimant une sensibilité réduite ou une résistance à la ciprofloxacine (≥ 0,125 µg/ml) concernaient des oiseaux (2), des chiens (1), des félins (1) et des reptiles (2). Les deux isolats résistants à l'acide nalidixique concernaient des reptiles.
[3] Le sérotype de ces isolats de *Salmonella* sera décrit dans une prochaine publication du PICRA.

**Tableau 27 (suite). Résistance à l'acide nalidixique ou à la ciprofloxacine (CMI ≥ 4 µg/ml) et sensibilité réduite ou résistance à la ciprofloxacine (CMI ≥ 0,125 µg/l) dans des isolats de *Salmonella* humains et animaux au Canada; *PICRA*, 2002-2006.**

| Programme de surveillance et espèce | Sérotype de *Salmonella* | Nombre d'isolats | Résistance à l'acide nalidixique N (%) | Résistance à la ciprofloxacine MIC ≥4 µg/ml N (%) | Sensibilité réduite ou résistance au ciprofloxacin MIC ≥0,125 µg/ml N (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Surveillance à l'abattoir* (2002-2006)** | | | | | |
| Bovins de boucherie | *Salmonella* | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Porcs | *Salmonella* | 1157 | 0 | 0 | 0 |
| Poulets | *Salmonella* | 683 | 1 | 0 | 0 |
| ***Surveillance de la viande vendue au détail* (2003-2006)** | | | | | |
| Bœuf | *Salmonella* | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Porc | *Salmonella* | 9 | 0 | 0 | 0 |
| Poulet | *Salmonella* | 450 | 0 | 0 | 0 |
| ***Surveillance à la ferme* (2006)** | | | | | |
| Porcs | *Salmonella* | 94 | 0 | 0 | 0 |

[1] Valeurs non corrigées pour les différentes proportions d'isolats soumis par rapport au total disponible dans chacune des provinces (voir Annexe A.2).
[2] D'autres espèces animales porteuses de souches de *Salmonella* exprimant une sensibilité réduite ou une résistance à la ciprofloxacine (≥ 0,125 µg/ml) concernaient des oiseaux (2), des chiens (1), des félins (1) et des reptiles (2). Les deux isolats résistants à l'acide nalidixique concernaient des reptiles.
[3] Le sérotype de ces isolats de *Salmonella* sera décrit dans une prochaine publication du PICRA.

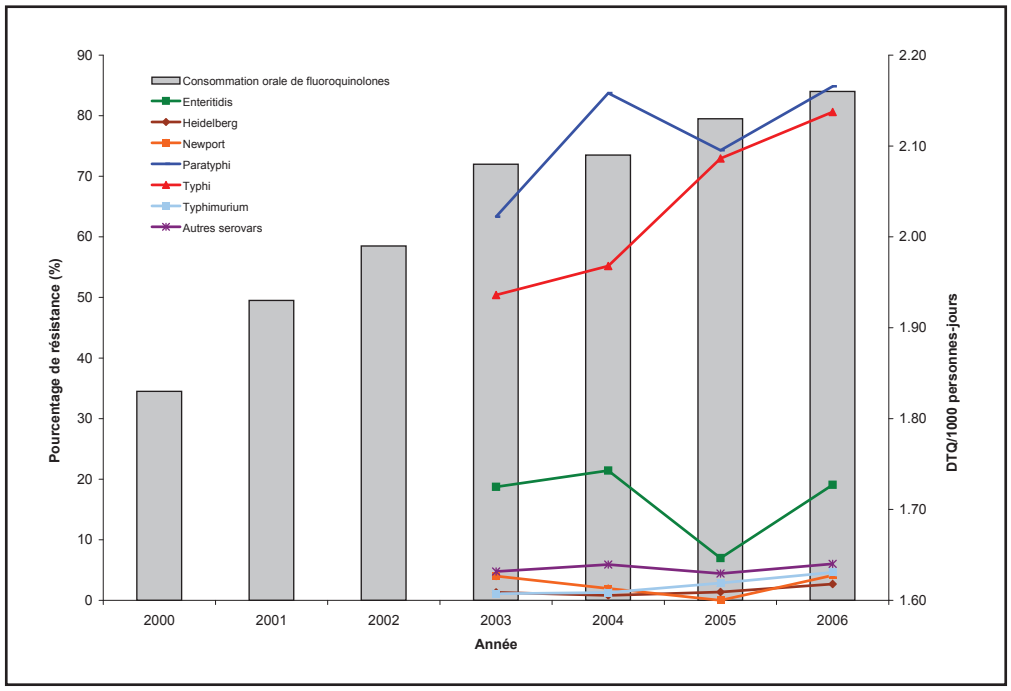
**Tableau 28. Résistance à l'acide nalidixique et à la ciprofloxacine dans des isolats d'*E. coli*, de *Campylobacter* et d'*Enterococcus* et isolats d'*E. coli* exprimant une sensibilité réduite ou une résistance à la ciprofloxacine et provenant du secteur agroalimentaire; *PICRA*, 2002-2006.**

| Programme de surveillance et espèce | Espèce bactérienne | Nombre d'isolats | Résistance à l'acide nalidixique N (%) | Résistance à la ciprofloxacine MIC ≥4 µg/ml N (%) | Sensibilité réduite ou résistance au ciprofloxacin MIC ≥0,125 µg/ml N (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Surveillance à l'abattoir* (2002-2006)** | | | | | |
| Bovins de boucherie | *E. coli* | 667 | 2 (<1) | 1 (<1) | 2 (<1) |
| | *Campylobacter*[1] | 258 | 11 (4) | 1 (<1) | N/A |
| Porcs | *E. coli* | 1119 | 4 (<1) | 1 (<1) | 4 (<1) |
| Poulets | *E. coli* | 1782 | 54 (3) | 0 | 50 (3) |
| ***Surveillance de la viande vendue au détail* (2003-2006)** | | | | | |
| Bœuf | *E. coli* | 1423 | 4 (<1) | 0 | 4 (<1) |
| | *Enterococcus*[2] | 101 | n/a | 2 (2) | N/A |
| Porc | *E. coli* | 1086 | 2 (<1) | 0 | 1 (<1) |
| | *Enterococcus*[2] | 100 | n/a | 2 (2) | N/A |
| Poulet | *E. coli* | 1352 | 30 (2) | 0 | 29 (2) |
| | *Campylobacter* | 1060 | 37 (3) | 32 (3) | N/A |
| | *Enterococcus* | 1409 | n/a | 15 (1) | N/A |
| ***Surveillance à la ferme* (2006)** | | | | | |
| Porcs | *E. coli* | 2197 | 2 (<1) | 1 (<1) | 1 (<) |
| | *Enterococcus* | 867 | n/a | 13 (2) | N/A |

**Remarque :** N/A= Non applicable pour *Campylobacter* et *Enterococcus*.

[1] L'isolement des *Campylobacter* de bovins en abattoir a débuté en 2005. Les données présentées ici concernent les années 2005 et 2006. Certains de ces isolats étaient *Campylobacter* spp., ce qui peut comprendre certaines espèces intrinsèquement résistantes à l'acide nalidixique.
[2] L'isolement d'*Enterococcus* de la viande de bœuf et de porc vendue au détail n'a été effectué qu'en 2003.
[3] Tous les isolats de *Campylobacter* de poulet résistants à l'acide nalidixique étaient des *C. jejuni* ou des *C. coli*.

**Figure 42. Variations temporelles de la sensibilité réduite ou de la résistance à la ciprofloxacine (≥ 0,125 µg/ml) dans les principaux sérotypes humains de *Salmonella* et consommation humaine de fluoroquinolones orales délivrées dans des pharmacies de détail au Canada; 2000-2006.**




**Remarque :** Source des données sur la consommation de fluoroquinolones orales : *IMS Health*. Source des données sur la résistance : PICRA. *Salmonella* Typhi et *S.* Paratyphi sont essentiellement liées à des voyages. Certains isolats de *S.* Enteritidis peuvent aussi être liés à des voyages.

## Sommaire

- Les données recueillies dans le cadre de C-EnterNet indiquent que la plupart des cas humains de *Salmonella* résistants à l'acide nalidixique étaient liés à des voyages (12 cas sur 15).

- Les infections à *S.* Typhi et *S.* Paratyphi, les sérotypes chez lesquels le niveau de résistance aux quinolones était le plus élevé, ont probablement été acquises à l'étranger. Cependant, les voyageurs reçoivent souvent des fluoroquinolones avant de quitter le pays (Thielman *et coll.*, 2004), et l'impact de l'utilisation de ces antibiotiques sur l'apparition d'une gastro-entérite causée par des souches de *Salmonella* exprimant une sensibilité réduite à la ciprofloxacine n'a pas fait l'objet d'études.

- La consommation de fluoroquinolones en milieu extra-hospitalier au Canada est en constante croissance et varie en fonction des provinces. Leur utilisation prudente en médecine humaine est importante pour prévenir/limiter l'émergence ou la propagation des souches résistantes aux quinolones.

- Pour l'instant, les données indiquent que la résistance ou la sensibilité réduite aux quinolones dans les isolats provenant d'animaux destinés à l'alimentation est rare, mais il serait prudent de les utiliser judicieusement pour prévenir/limiter l'émergence ou la propagation de souches résistantes aux quinolones.

- La résistance à la ciprofloxacine dans les isolats cliniques de *Salmonella* provenant de chevaux était fréquente, en particulier dans les isolats de *S.* Heidelberg. La plupart des isolats de *Salmonella* résistants provenant de chevaux étaient regroupés géographiquement, ce qui indique une multiplication clonale de la bactérie. Pour le moment, des données sont colligées afin d'étudier ces cas.

## Activités

- Depuis l'approbation de l'enrofloxacine et de la danofloxacine pour les bovins, les données recueillies dans le cadre du PICRA ont servi de source de données pour la surveillance de la résistance aux fluoroquinolones post-approbation par la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada.

- Les responsables du PICRA ont étudié la résistance aux fluoroquinolones de bactéries isolées de viande de veau vendue au détail (veau de lait et veau de grains) et de dinde. Ces renseignements sont nécessaires pour évaluer les niveaux de prévalence de la résistance chez ces espèces animales, qui ne sont pas actuellement incluses dans nos programmes de surveillance. Les résultats seront présentés une fois l'analyse complétée.

- Une étude a été effectuée en Saskatchewan afin de comparer les profils de résistance aux antimicrobiens des souches *Campylobacter* provenant de la viande de poulet vendue au détail ou de cas humains (Encadré 7). La Saskatchewan a été sélectionnée en raison de la disponibilité et de la représentativité accrue des isolats *Campylobacter* humains qui y sont recueillis, ainsi que de la disponibilité concomitante des renseignements sur la surveillance de la viande vendue au détail recueillis dans le cadre du PICRA.

- La caractérisation moléculaire des déterminants de la résistance a récemment été entreprise pour les isolats d'*E. coli* et *Salmonella* d'origine agroalimentaire.

# Résistance aux macrolides chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire

## Pourquoi s'en préoccuper?

- Malgré l'émergence de la résistance aux macrolides à l'échelle mondiale, cette classe d'antimicrobiens pourrait représenter une alternative aux fluoroquinolones comme traitement de première ligne, en particulier dans les cas d'infections à *Campylobacter* (Moore *et coll.*, 2006).

- Les macrolides sont souvent utilisés de manière empirique chez les patients soupçonnés d'avoir des infections pneumococciques et constituent ainsi la deuxième classe d'antimicrobiens la plus souvent prescrite. Afin de prévenir les échecs d'un traitement par des macrolides, on recommande de ne pas prescrire à nouveau des macrolides aux personnes qui en ont reçu au cours des trois derniers mois (Daneman *et coll.*, 2006).

- Au Canada, les macrolides sont approuvés pour les animaux destinés à l'alimentation, comme traitements individuels ou de groupe.

- Des études réalisées sur des isolats cliniques humains de *Campylobacter jejuni* au Québec, entre 1985 et 1997 (n = 291), n'ont révélé aucune résistance à l'érythromycine de la classe des macrolides (Gaudreau *et coll.*, 1998). Dans un autre rapport publié par les mêmes auteurs, on apprend que la résistance à cet antimicrobien était présente en 1998, en 1999, en 2000 et en 2001 dans seulement 3 % (n = 2/62), 2 % (n = 1/60), 1 % (n = 1/72) et 12 % (n = 6/51), des isolats de *Campylobacter jejuni*, respectivement (Gaudreau *et coll.*, 2003).

- La consommation de viande de volaille, l'exposition à des animaux domestiques ou à d'autres animaux de ferme et à la faune sont des sources possibles d'infection à *Campylobacter* (Michaud *et coll.*, 2004; C-EnterNet, 2006[41]). Les sources environnementales, en particulier l'eau non traitée, font actuellement l'objet d'une attention grandissante dans les publications scientifiques.

- Les données recueillies dans le cadre d'une étude menée au Québec en 1998 et en 1999 n'ont indiqué aucune résistance à l'érythromycine parmi les huit isolats de *C. coli* provenant des échantillons cæcaux de poulets à griller, 7 % (13/180) de résistance dans les isolats de *C. jejuni* de la même source, et 61 % (59/96) de résistance dans les isolats de *C. coli* provenant des échantillons cæcaux de porcs. La résistance à l'érythromycine a été observée dans 12 % (2/16) des isolats de *C. coli* et dans 9 % (2/23) des isolats cliniques humains de *C. jejuni*. Les taux de résistance à la clindamycine étaient similaires à ceux observés avec l'érythromycine (Guévremont *et coll.*, 2006).

[41] http://www.phac-aspc.gc.ca/c-enternet/index-fra.php

- Une étude effectuée en 2001 en Alberta sur les isolats de *Campylobacter* provenant de viande de volaille n'a indiqué aucune résistance à l'érythromycine dans les 104 isolats testés (Kos *et coll.*, 2006).

## Qu'indique la surveillance de l'ASPC?

- Le rapport annuel du PICRA de 2005 faisait état dans l'ensemble de taux de résistance aux macrolides de 16 % dans les isolats de *C. coli* et de 6 % dans les isolats de *C. jejuni* provenant de viande de poulet vendue au détail en Ontario et au Québec (PICRA, 2005[42]). La surveillance réalisée dans le cadre du PICRA de 2006 a permis de détecter une résistance globale aux macrolides de 9 % pour les isolats de *C. coli* et de 4 % pour les isolats de *C. jejuni*. Les analyses temporelles ont indiqué une diminution de la prévalence de la résistance à l'azithromycine[43] dans les isolats de *Campylobacter* provenant du Québec entre 2003 et 2006, mais aucun changement significatif n'a été noté en Ontario.

- Les isolats de *Campylobacter* provenant des échantillons de bovins de boucherie en abattoir n'ont révélé aucune résistance aux macrolides entre septembre 2005 et décembre 2006.

- Les données recueillies dans le cadre de C-EnterNet ont indiqué que la résistance à l'azithromycine dans les isolats de *Campylobacter* humains n'a été détectée que dans les isolats de *C. coli* (Encadré 5).

- La consommation humaine de macrolides en milieu extra-hospitalier depuis l'an 2000 a augmenté pour ce qui est de l'azithromycine et de la clindamycine, mais elle a diminué pour ce qui est de l'érythromycine (Section 2 – Utilisation des antimicrobiens).

## Sommaire

- La résistance aux macrolides a été observée dans la viande de poulet vendue au détail, mais sa prévalence a diminué ou est demeurée stable depuis 2003.

- Pour le moment, la résistance aux macrolides n'est pas détectable dans les isolats de *Campylobacter* de bovins de boucherie en abattoir.

- Les macrolides de générations plus récentes sont de plus en plus délivrés dans les pharmacies et utilisés chez l'humain. L'usage prudent de ces molécules en médecine humaine est aussi nécessaire afin d'en assurer l'efficacité à long terme (Section 2 – Utilisation des antimicrobien).

## Activités

- Les responsables du PICRA étudient actuellement différentes options afin d'établir une surveillance de la résistance aux antimicrobiens dans les isolats de *Campylobacter* d'origine humaine.

- Une étude sur la résistance aux antimicrobiens dans les isolats de *Campylobacter* provenant de poulets mais aussi de l'humain a été entreprise en Saskatchewan afin de comparer les profils de résistance provenant des deux sources (Encadré 7).

- L'ajout récent de la surveillance à la ferme du PICRA chez les porcs et les bovins de boucherie nous permettra de recueillir des données sur l'utilisation des antimicrobiens dans ces deux secteurs. Le PICRA évalue également différentes options permettant l'acquisition de données sur l'utilisation des antimicrobiens chez les poulets.

[42] http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/index_f.html

[43] L'azythromycine a été utilisée comme représentante de la classe des macrolides dans cette analyse temporelle.

## Absence de la résistance à la vancomycine dans le secteur agroalimentaire

### Pourquoi s'en préoccuper?

- La résistance à la vancomycine dans les infections nosocomiales humaines à *Enterococcus* (ERV) est de plus en plus souvent observée à l'échelle mondiale (Centers for Disease Control and Prevention, 2000; Reacher *et coll.*, 2000). Par rapport aux autres pays, les taux d'ERV au Canada sont demeurés faibles, mais des données récentes font état d'une augmentation de l'incidence des ERV au Canada[44].

- En Europe, la résistance à la vancomycine chez les animaux était liée à l'utilisation du promoteur de croissance avoparcine. L'avoparcine a été interdite chez les animaux destinés à l'alimentation au Danemark en 1995, ainsi que dans tous les pays de l'Union européenne en 1997 (OMS, 2003[45]). Au Danemark, on a constaté une diminution de la résistance à la vancomycine dans les poulets à griller et les porcs dans la période qui a suivi le retrait de l'avoparcine.

- L'avoparcine n'a jamais été approuvée pour les animaux destinés à l'alimentation en Amérique du Nord.

### Qu'indique la surveillance de l'ASPC?

- Le PICRA a vérifié la susceptibilité de 1 465 isolats d'*Enterococcus* de viande de poulet vendue au détail depuis 2003 et n'a détecté aucune résistance à la vancomycine. Cette résistance n'a pas non plus été détectée dans les souches d'*Enterococcus* provenant de viandes de porc (n = 99) et de bœuf (n = 100) vendues au détail dans les échantillons de 2003, ni dans celles de dinde vendues au détail (n = 16) prélevées en 2005.

- Les résultats des tests effectués en 2006 sur 867 isolats d'*Enterococcus* provenant de la surveillance des porcs à la ferme ne révèlent aucune résistance à la vancomycine.

### Sommaire

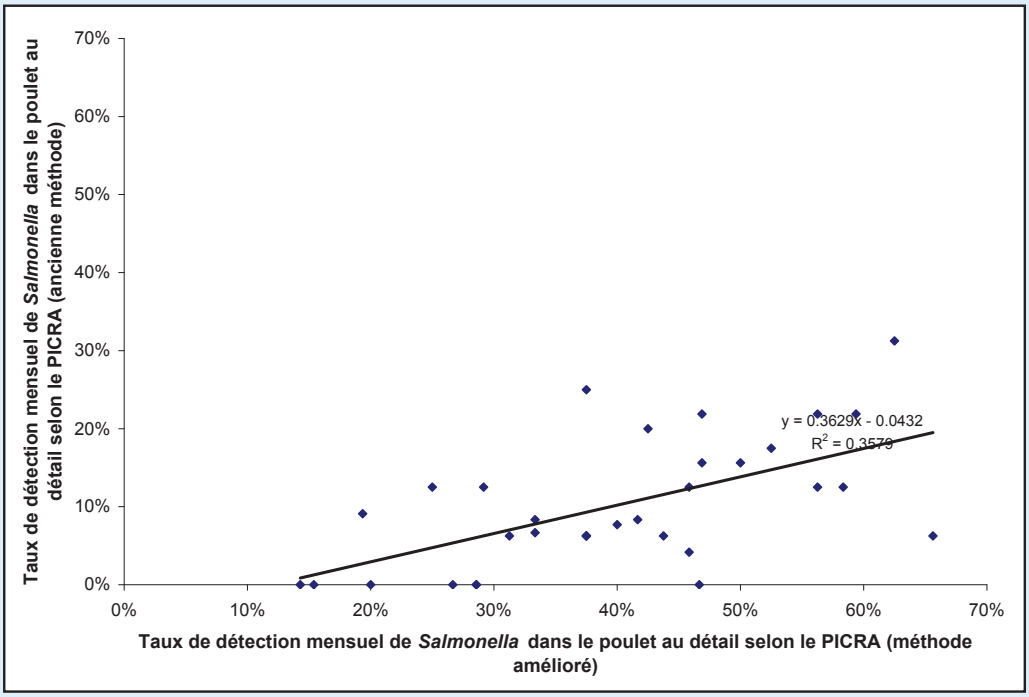
- Jusqu'à présent, aucune donnée n'indique que les animaux destinés à l'alimentation sont une source de souches d'*Enterococcus* résistantes à la vancomycine pour les humains au Canada.

[44] Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales : http://www.phac-aspc.gc.ca/nois-sinp/projects/vre_f.html
[45] Impacts of antimicrobial growth promoter termination in Denmark. http://www.who.int/salmsurv/en/Expertsreportgrowthpromoterdenmark.pdf

**Encadré 4. Comparaison des taux de détection obtenus à partir de deux méthodes d'isolement appliquées à de la viande de poulet vendue au détail – Résultats préliminaires.**

Les programmes de surveillance du PICRA et de C-EnterNet[46] testent les viandes de poulet vendues au détail (cuisses avec la peau, poitrines avec la peau, respectivement) pour y dépister la bactérie *Salmonella*. De 2003 à 2006, la méthode d'isolement utilisée par le PICRA consistait à rincer une cuisse de poulet entière et à incuber la solution de rinçage pendant une nuit, alors que le programme C-EnterNet incorporait un morceau de poitrine de 30 g dans la solution de rinçage lors de l'incubation. Les données initiales recueillies dans le cadre des deux programmes indiquaient que la méthode de C-EnterNet était beaucoup plus sensible pour le dépistage des *Salmonella*. Le PICRA a légèrement modifié la méthode de C-EnterNet en incorporant une cuisse de poulet entière dans le bouillon de rinçage pour être ensuite incubé pendant toute une nuit. Depuis septembre 2006, le PICRA a appliqué sa méthode classique en parallèle à la nouvelle méthode aux échantillons de porc et de poulet. Les résultats initiaux ont indiqué que le taux de détection de *Salmonella* du poulet était plus élevé lorsque la nouvelle méthode améliorée était appliquée (Figure A). Les taux de détection dans le porc vendu au détail étaient également légèrement plus élevés, passant de moins de 1 % à 2 %.

**Figure A. Taux de détection de *Salmonella* de la viande de poulet vendue au détail à partir de deux méthodes d'isolement différentes.**




Pour les responsables du PICRA, il est essentiel d'utiliser la méthode la plus rentable et la plus sensible permettant de mesurer l'exposition réelle des Canadiens à des pathogènes contaminants isolés des animaux et des aliments destinés à l'alimentation. Le PICRA a ainsi adopté la nouvelle méthode d'isolement en 2007. Les analyses préliminaires ont indiqué que cette modification de la méthode d'isolement n'avait pas influencé les estimations de la prévalence de la résistance aux antimicrobiens. Le PICRA continuera d'utiliser les deux méthodes parallèlement jusqu'à ce qu'il dispose de suffisamment d'informations pour mesurer avec précision de l'impact de la modification de la méthode sur les prévalences de résistance aux antimicrobiens. Les responsables du PICRA harmonisent, dans la mesure du possible, la collecte d'échantillons, la culture et la manière de rapporter les résultats au sein de ses programmes de surveillance. Des différences persistent cependant et il faut tenir compte des diverses méthodes d'isolement de *Salmonella*, des types d'échantillons ou des techniques d'échantillonnage lorsque nous comparons les taux d'isolement du PICRA avec ceux d'autres sources telles que le programme C-EnterNet, ou les données de l'Agence canadienne d'inspection des aliments ou du United States Department of Agriculture.

[46] http://www.phac-aspc.gc.ca/c-enternet/index_f.html

**Encadré 5. Résultats concernant les isolats humains de *Salmonella* et de *Campylobacter*; *C-EnterNet*; 2006.**

C-EnterNet est un programme de surveillance des maladies entériques dans des sites sentinelles qui a débuté en 2005. Il s'agit d'une initiative pluridisciplinaire qui émane de l'Agence de la santé publique du Canada. L'un des principaux objectifs de C-EnterNet est de mettre au point de meilleures méthodes d'attribution des sources. Pour l'heure, C-EnterNet opère au sein d'un seul site sentinelle : la région de Waterloo, en Ontario. Les données présentées ici proviennent uniquement de ce site. De plus amples détails sont disponibles dans le rapport annuel de C-EnterNet de 2006, à l'adresse : http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/2007/c-enternet06/areport06_f.html.

C-EnterNet collecte des données sur la RA humaine grâce à des soumissions de laboratoires concernant des cas de maladies entériques à déclaration obligatoire. C-EnterNet utilise des tests de la RA comme méthode supplémentaire de sous-typage des souches. Les données recueillies par C-EnterNet sont complémentaires à celles du PICRA. Le site sentinelle offre l'occasion d'étudier des entéropathogènes et de mener des entrevues détaillées avec chacun des cas cliniques de la maladie causée par ces pathogènes, ce qui permet de mieux cerner la transmission des pathogènes en question et la pathogenèse de la maladie. La disponibilité de renseignements épidémiologiques plus complets liés à chaque cas humain de *Salmonella* nous permet de mieux expliquer certaines observations du PICRA.

Peu de résistance a été observée dans les cas humains d'infection à *Salmonella* et à *Campylobacter* acquis à l'échelle nationale (Tableau A). La proportion de la résistance aux quinolones était plus élevée parmi les infections acquises lors de voyages à l'étranger. Seuls les cas domestiques de salmonellose ont démontré une résistance aux céphalosporines. Les deux isolats qui étaient résistants aux céphalosporines étaient *S.* Oranienberg; l'un était LT8 (résistant à la céfoxitine et au ceftiofur) et l'autre était de lysotype atypique (résistant au ceftiofur seulement).

**Tableau A. Isolats humains de *Salmonella* et de *Campylobacter*; *C-EnterNet*, 2006.**

| Sérotype / Espèce | Classe | Nombre total d'isolats | Nombre d'isolats avec résultat de RA | Nombre (%) d'isolats résistants aux quinolones | | Nombre (%) d'isolats résistants aux céphalosporines | | Nombre (%) d'isolats résistants aux macrolides |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Acide nalidixique | Ciprofloxacine | Céfoxitine | Ceftiofur | Azythromycine |
| ***Salmonella*** | | | | | | | | |
| *S*. Typhi | Voyage | 1 | 1 | 1 (100) | 0 | 0 | 0 | NT |
| *S*. Paratyphi | Voyage | 5 | 4 | 3 (75) | 0 | 0 | 0 | NT |
| | Endémique | 1 | 1 | 1 (100) | 0 | 0 | 0 | NT |
| *S*. Enteritidis | Voyage | 19 | 11 | 2 (18) | 0 | 0 | 0 | NT |
| | Endémique | 14 | 12 | 1 (8) | 0 | 0 | 0 | NT |
| *S*. Heidelberg | Endémique | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | NT |
| | Épisode | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | NT |
| *S*. Newport | Endémique | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | NT |
| *S*. Typhimurium | Endémique | 15 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | NT |
| | Épisode | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | NT |
| Autre | Voyage | 24 | 21 | 6 (29) | 0 | 0 | 0 | NT |
| | Endémique | 23 | 14 | 1 (7) | 0 | 1 (7) | 2 (14) | NT |
| ***Campylobacter*** | | | | | | | | |
| *C. coli* | Voyage | 6 | 4 | 3 (75) | 3 (75) | NT | NT | 2 (50) |
| | Endémique | 3 | 3 | 0 | 0 | NT | NT | 1 (33) |
| *C. jejuni* | Voyage | 20 | 9 | 4 (44) | 2 (22) | NT | NT | 0 |
| | Endémique | 103 | 60 | 4(7) | 4(7) | NT | NT | 0 |
| *C.lari* | Voyage | 1 | 0 | 0 | 0 | NT | NT | 0 |
| | Endémique | 1 | 1 | 1 (100) | 1 (100) | NT | NT | 0 |
| Inconnu | Endémique | 2 | 0 | 0 | 0 | NT | NT | 0 |

**Remarque :** NT=non testé.

[1]La valeur seuil de CMI utilisée était ≥ 4 µg/ml.

**Encadré 6. Résultats préliminaires sur l'épidémiologie moléculaire de la résistance aux céphalosporines à large spectre; Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, 1999-2004.**

Au Canada, la résistance aux céphalosporines à large spectre (CLS) dans les isolats de *Salmonella* provenant d'animaux est apparue il y a plusieurs années. Le Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire (LLZOA) a mené des recherches sur ce sujet depuis l'identification de cette résistance (Allen et coll., 2002). Le LLZOA étudie présentement l'épidémiologie moléculaire de la résistance aux CLS dans les isolats de *Salmonella* et d'*Escherichia coli* provenant d'animaux, en rapport avec le gène blaCMY-2; le programme devrait inclure l'étude du gène blaCTX-M en 2008-2009.

Un total de 18 605 isolats de *Salmonella* provenant d'animaux au Canada ont été prélevés entre 1999 et 2004, et soumis à des tests de profil de résistance aux antimicrobiens pour détecter une résistance aux CLS. Parmi ces isolats, 652 exprimaient le gène blaCMY-2 d'après des tests de réaction de polymérisation en chaîne (PCR). Les plasmides blaCMY-2 provenant de 42 de ces isolats ont été caractérisés plus en détail et ont montré 3 groupes génétiques majeurs de plasmides associés à des profils de résistance précis (c.-à-d., un groupe de plasmides codant pour une résistance aux CLS et à d'autres ß-lactamines seulement, ainsi que deux autres groupes codant pour une résistance à plusieurs antimicrobiens, y compris principalement des CLS et d'autres ß-lactamines, des sulfamides, le triméthoprime, la tétracycline, la gentamicine, la kanamycine-néomycine et le chloramphénicol). Ces plasmides blaCMY-2 ont été retrouvés dans une grande variété de sérotypes de *Salmonella*, dont les sérotypes Agona, Branderup, Bredeney, Derby, Enteritidis, Heidelberg, Infantis, Kentucky, Mbandaka, Newport, Reading, Typhimurium et Typhimurium var. 5-. La découverte des plasmides blaCMY-2 au sein de sérotypes différents de *Salmonella* et la découverte de groupes différents au sein du même sérotype indiquent clairement que ces plasmides se sont répandus horizontalement, et que leur acquisition s'est produite de manière répétitive au sein de certains sérotypes de *Salmonella*. On n'a observé aucune association précise entre un type précis de plasmide blaCMY-2 et les isolats de *Salmonella* provenant d'une espèce animale hôte précise.

Nous avons également examiné les plasmides blaCMY-2 provenant de neuf paires d'isolats de *Salmonella* et d'*E. coli* obtenus à partir des mêmes neuf échantillons cæcaux de poulets. Sur ces neuf paires, une seule avait le même plasmide blaCMY-2 dans chacun des isolats d'*E. coli* et de *Salmonella* (*S.* Kentucky), ce qui laisse penser qu'un transfert plasmidique a pu se produire entre les deux micro-organismes in vivo, comme cela avait déjà été démontré par Poppe et ses collaborateurs (2005) dans l'étude d'échantillons de dindonneaux réalisée dans des conditions expérimentales. Ce plasmide semble particulièrement répandu dans les populations de *Salmonella*, et nous vérifions actuellement sa répartition au sein des isolats d'*E. coli* afin de déterminer s'il est apparu au sein des mêmes paires par hasard et non par transfert in vivo.

**Personne-ressource :** Patrick Boerlin, Université de Guelph (pboerlin@uoguelph.ca).

**Encadré 7. Résistance aux antimicrobiens dans les isolats entériques de *Campylobacter* provenant de patients de la Saskatchewan; 1996-2004.**

Otto S[1], Daku D[2], Gow S[3], Nagle E2, Campbell J[3] Levett, PN[2], Doré K[4],
McEwen S[1], Horsman GB[2]

**Contexte :** La résistance aux antimicrobiens est un problème grandissant susceptible d'alourdir le fardeau des campylobactérioses et d'avoir un impact négatif sur les options thérapeutiques cliniques. Plusieurs espèces animales sont des sources de *Campylobacter* et la présence de RA dans des isolats humains demande un examen approfondi de cette résistance chez les animaux et dans les aliments d'origine animale (en particulier la volaille) afin d'appuyer les décisions politiques en matière de santé publique concernant l'utilisation des antimicrobiens en médecine vétérinaire. Actuellement, les données sur la RA représentatives de la surveillance en laboratoire de *Campylobacter* sont limitées dans tout le Canada, à l'exception du Laboratoire provincial de la Saskatchewan (SK), qui teste une grande proportion de cas de *Campylobacter* rapportés à l'échelle provinciale. Cette étude a permis de recueillir des données de base sur l'ampleur et les tendances de la RA des souches de *Campylobacter* isolées d'échantillons entériques soumis au Laboratoire provincial de la SK.

**Méthodologie :** On a effectué une analyse descriptive des données normalisées (espèces, date de soumission des échantillons, profils de sensibilité aux antimicrobiens, autorité régionale sanitaire, âge et sexe du patient) portant sur les isolats *Campylobacter* de la SK de 1996 à 2004.

**Résultats :** Les tests de la sensibilité aux antimicrobiens ont été effectués à l'aide de la méthode E-test, sur 1 208 souches humaines de *Campylobacter* sur les 1 736 prélevées entre 1996 et 2004. La plupart des 1 736 souches (82,9 %) étaient *C. jejuni*, mais *C. coli* (9,2 %), *C. fetus* (0,1 %), *C. laridis* (0,2 %), *C. upsaliensis* (0,9 %) et autres *Campylobacter* spp. (6,8 %) ont également été identifiés. Les profils de résistance étaient les suivants : 8,4 % des isolats (100/1 195 testés) étaient résistants à la ciprofloxacine; 57 % (688/1 207) étaient résistants à l'érythromycine; 9,1 % (3/30) étaient résistants à la norfloxacine; 29,1 % (39/134) étaient résistants à la tétracycline et 2,8 % (1/36) étaient résistants au chloramphénicol. La prévalence de la résistance à la ciprofloxacine est demeurée assez constante pendant la durée de l'étude, mais celle à l'érythromycine a considérablement augmenté. On a trouvé peu de corrélations entre l'âge ou le sexe et les infections résistantes. Les taux de soumission et la prévalence variaient en fonction des régions relevant des diverses autorités sanitaires.

**Discussion :** D'autres études s'imposent pour établir quels sont les déterminants de la résistance dans cette population et évaluer les différences entre les diverses autorités régionales. On étudiera également certains liens avec les données sur *Campylobacter* provenant du secteur agroalimentaire et recueillies en Saskatchewan dans le cadre du PICRA.

[1] Département de médecine des populations, Université de Guelph, Guelph (Ontario);
[2] Laboratoire provincial, Saskatchewan Health, Regina (Saskatchewan);
[3] Department of Large Animal Clinical Sciences, Université de la Saskatchewan;
[4] Division des infections d'origine hydrique, alimentaire et zoonotique, Agence de la santé publique du Canada.

# Annexe A – Méthodes

## A.1 Classification des antimicrobiens d'après leur importance en médecine humaine

La classification des antimicrobiens utilisée dans le présent rapport provient de la Direction des médicaments vétérinaires et qui tient compte de leur importance en médecine humaine[47].

Les antimicrobiens qui sont classifiés dans la catégorie « très haute importance en médecine humaine» (Catégorie I) sont des produits essentiels pour le traitement des infections bactériennes graves car le nombre d'antimicrobiens efficaces pour le traitement des cas émergents de résistance à ces agents est limité ou nul. Les antimicrobiens de «haute importance en médecine humaine» (Catégorie II) sont ceux pouvant être utilisés pour le traitement de diverses infections comme les infections graves pour lesquelles il existe généralement d'autres antimicrobiens de remplacement. Les bactéries résistantes aux médicaments de cette catégorie sont généralement sensibles aux médicaments de la catégorie I, lesquels peuvent servir de substituts. Les antimicrobiens « d'importance moyenne en médecine humaine » (Catégorie III) sont utilisés dans le traitement des infections bactériennes pour lesquelles il existe généralement des produits alternatifs. Les infections causées par des bactéries résistantes à ces médicaments peuvent, en général, être traitées par des antimicrobiens de la catégorie I ou II. Les antimicrobiens de « faible importance en médecine humaine » (catégorie IV) ne sont pas actuellement utilisés en médecine humaine.

**Tableau 29. Classification des antimicrobiens d'après leur importance en médecine humaine.**

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

[47] Version du 30 novembre 2006. Voir : http/www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/consultation/vet/consultations/amr_ram_hum-med_f.html.

## A.2 Résistance aux antimicrobiens chez l'humain

### Échantillonnage pour la résistance aux antimicrobiens et collecte des données

Au Canada, les laboratoires cliniques hospitaliers ou privés cultivent généralement les isolats humains de *Salmonella*. Bien que les laboratoires aient l'obligation de rapporter les cas de maladies à déclaration obligatoire dans le 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. La proportion d'isolats de *Salmonella* acheminée aux laboratoires provinciaux de santé publique (LPSP) et aux laboratoires provinciaux centraux de référence est inconnue et varie probablement selon les laboratoires.

Autrefois, les LPSP acheminaient un certain nombre d'isolats de *Salmonella* au programme de zoonoses entériques du Laboratoire national de microbiologie (LNM) de Winnipeg pour leur faire passer des tests de confirmation et de caractérisation des sous-types. En 2002, un accord en vertu duquel les provinces s'engageaient à acheminer tous leurs isolats de *Salmonella*, ou un sous-groupe, au PICRA a été conclu entre le LNM, le Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire (LLZOA), le Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique (CMIAEZ) et les LPSP. Cet accord représentait le lancement officiel de la composante *Surveillance des isolats cliniques humains* du PICRA.

L'objectif de ce volet était de mettre en place et d'évaluer une approche prospective, représentative et méthodologiquement unifiée visant à surveiller la variation temporelle de la résistance des souches humaines de *Salmonella* aux antimicrobiens, et à permettre l'intégration de ces renseignements sur la RA à celle provenant des composantes agroalimentaires. Afin d'assurer la validité statistique du plan d'échantillonnage, tous les isolats humains de *Salmonella* (liés ou non à une éclosion) reçus de manière passive de la part des LPSP du Nouveau-Brunswick, de Terre-Neuve-et-Labrador, de la Nouvelle-Écosse, du Manitoba, de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Saskatchewan ont été envoyés au LNM. Les provinces plus peuplées (Alberta, Colombie-Britannique, Ontario et Québec) envoyaient les isolats reçus entre le 1er et le 15 de chaque mois. Cependant, tous les isolats humains de *S.* Newport et *S.* Typhi ont été acheminés au LNM à cause des inquiétudes quant à l'émergence de souches multirésistantes dans le premier cas et à leur importance clinique dans le second.

On a également demandé au LPSP de chaque province de fournir un ensemble défini d'informations complémentaires sur chaque isolat envoyé, à savoir le sérotype, la date d'échantillonnage, l'identification de l'éclosion (s'il y avait lieu), l'âge du patient, son sexe et sa province de résidence. En 2006, les renseignements sur les voyages antérieurs, l'emploi d'antimicrobiens, le statut du patient hospitalisé lors du prélèvement des échantillons et la date d'apparition de la maladie n'ont généralement pas pu être remis au LNM puisqu'ils étaient fournis sur une base volontaire. Bien que les LPSP aient identifié de nombreuses éclosions avant de soumettre des échantillons, certaines éclosions sont apparues uniquement après l'envoi des isolats au LNM.

### Méthodes d'isolement bactérien

Les laboratoires cliniques hospitaliers et privés ont isolé et identifié *Salmonella* à l'aide de méthodes approuvées (Kauffman, 1966; Ewing, 1986; Le Minor, 2001; Le Minor et Popoff, 2001; Murray et coll., 2005).

### Sérotypage et lysotypage

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 d'identification, de sérotypage, de lysotypage et de tests de la résistance aux antimicrobiens du LNM participent au programme annuel de contrôle de l'EQAS (External Quality Assurance System) du GSS (Global Salm-Suv) de l'OMS sur *Salmonella*, au programme de contrôle EnterNet (réseau européen de surveillance) de *Salmonella*, et à l'échange de souches avec le LLZOA (*Salmonella* et *E. coli*). En outre, le LNM participe à la planification stratégique du GSS de l'OMS depuis 2002.

**Sérotypage :** En général, les laboratoires cliniques ont envoyé leurs isolats de *Salmonella* à leur LPSP pour les tests d'identification et de sérotypage. Les tests d'identification ont été confirmés par le LNM pour les isolats reçus sans caractérisation du sérotype (Le Minor *et Popoff*, 2001) ou dont les résultats de tests de lysotypage n'étaient pas concluants.

**Lysotypage :** Tous les isolats de *Salmonella* Heidelberg, *S.* Typhimurium, *S.* Enteriditis, *S.* Hadar, *S.* Newport, *S.* Typhi, *S.* Paratyphi B, *S.* Paratyphi B var. L(+) tartrate+, *S.* Infantis, *S.* Thompson, S. Oranienburg et *S.* Panama étaient soumis à des tests de lysotypage au LNM. Les isolats de *Salmonella* étaient conservés à la température ambiante jusqu'au moment du test. Pour les tests, les isolats étaient étalés sur des géloses contenant des nutriments et incubés à 37 °C pendant 18 heures. Une seule colonie lisse était inoculée dans 4,5 ml de bouillon DPB (bouillon Difco Phage, pH = 6,8) et incubée pendant 1,5 à 2 heures avec agitation dans un bain-marie à 37 °C jusqu'à ce qu'elle atteigne une turbidité typique d'une croissance bactérienne équivalant à 0,5 Standard McFarland. Les plaques DPA (Difco Phage Agar) étaient rincées avec près de 2 ml de culture et l'excès de liquide était aspiré à l'aide d'une pipette Pasteur. On laissait sécher les plaques rincées pendant 15 minutes à la température ambiante, puis on inoculait environ 20 µl du phage spécifique au sérotype sur les tapis bactériens à l'aide d'une méthode d'inoculation multiple par seringue (Farmer, Hickman et Sikes, 1956). Les plaques étaient ensuite incubées à 37 °C pendant une nuit et on observait les profils lytiques le lendemain (Anderson *et Williams*, 1975).

### Méthodes de tests de la sensibilité aux antimicrobiens

Voir section A.3.

### Analyse des données

Voir section A.3.

## A.3 Résistance aux antimicrobiens dans le secteur agroalimentaire

### Protocole d'échantillonnage et de collecte des données

### Surveillance en abattoir

Le principal objectif de la *Surveillance en abattoir* du PICRA vise à fournir des données annuelles valides et représentatives à l'échelle nationale sur la résistance aux antimicrobiens des bactéries isolées à partir d'échantillons provenant d'animaux entrant dans la chaîne alimentaire. Initialement, le programme ciblait *Escherichia coli* générique et *Salmonella* provenant de bovins de boucherie, de porcs et de poulets à griller. Le perfectionnement du programme depuis 2002 consistait en une interruption de l'isolement de *Salmonella* des bovins de boucherie à cause de sa faible prévalence. D'autres changements apportés en 2005 ont motivé l'ajout de la surveillance de *Campylobacter* chez les bovins de boucherie depuis la fin de 2005. L'unité d'intérêt est un isolat bactérien. Tous les isolats sont soumis à des tests de sensibilité aux antimicrobiens à l'aide d'une plaque de 15 antimicrobiens pour ce qui est d'*E. coli* et de *Salmonella*.

Les bactéries d'intérêt sont échantillonnées à partir du contenu cæcal (sans les carcasses) des animaux destinés à l'alimentation abattus afin d'éviter toute erreur d'interprétation liée à la contamination croisée et afin de mieux refléter la résistance aux antimicrobiens à l'échelle des fermes.

Le nombre prévu d'isolats résultant de l'échantillonnage est fixé à 150 par espèce bactérienne ciblée, pour chacun des 3 secteurs de production animale, dans tout le Canada, sur une période de 12 mois. La seule exception concerne les isolats de *Campylobacter* provenant des bovins de boucherie, dont le nombre prévu a été fixé à 100. Ce nombre vise à tenir compte d'une précision statistique acceptable et de l'obtention de coûts abordables (Ravel, 2001). Le nombre réel d'échantillons à recueillir dépend de chaque type de viande, selon la prévalence prévue des bactéries dans le cæcum de l'animal pour le secteur de production animale visé; *par exemple*, 1 500 échantillons doivent être recueillis et soumis à une méthode d'isolement bactérien s'il est prévu que la prévalence de la bactérie dans la population est de 10 %.

La méthodologie d'échantillonnage est appliquée en deux étapes dans les abattoirs et est basée sur des prélèvements effectués sur des animaux destinés à l'alimentation, chaque secteur de production animale étant traité séparément. La première étape consiste en une sélection aléatoire des abattoirs inspectés par les autorités fédérales; la probabilité de sélection d'un abattoir est proportionnelle à son volume annuel d'animaux abattus. Les abattoirs inspectés par les autorités fédérales abattent plus de 90 % de tous les animaux destinés à l'alimentation au Canada. La seconde étape consiste en

une sélection systématique des animaux sur la chaîne d'abattage. Le nombre annuel d'échantillons cæcaux recueillis dans chaque abattoir est proportionnel au volume d'abattage. Afin de réduire au maximum les coûts de livraison et de faire gagner du temps à chaque abattoir, le nombre annuel total d'échantillons à recueillir dans chaque abattoir est divisé par cinq, ce qui permet d'obtenir un nombre donné d'échantillons par période d'échantillonnage. Pendant chaque période d'échantillonnage, les cinq échantillons cæcaux sont prélevés dans les cinq jours, selon les disponibilités de l'abattoir, pour autant que les cinq animaux/échantillons proviennent de lots différents. L'échantillonnage de lots différents est important pour avoir la plus grande diversité possible et éviter un biais résultant d'une surreprésentation de certains producteurs. Les périodes de collecte sont uniformément réparties sur une année, d'où un calendrier de prélèvements des échantillons cæcaux typiques de chaque abattoir. La répartition uniforme des périodes d'échantillonnage sur 12 mois permet d'éviter tout biais saisonnier éventuel quant à la prévalence bactérienne et aux résultats des tests de sensibilité.

Cinquante-neuf abattoirs inspectés par les autorités fédérales (28 abattoirs de volailles, 18 abattoirs de porcs et 13 abattoirs de bovins de boucherie) de tout le Canada ont participé à la composante *Surveillance en abattoir* du PICRA de 2006. Comme nous l'avons mentionné précédemment, le nombre d'échantillons requis pour les porcs et les poulets était basé sur 150 isolats de *Salmonella* et 150 isolats d'*E. coli* génériques par filière, et sur la prévalence prévue de *Salmonella* et d'*E. coli* générique dans chaque secteur de production animale. Le nombre d'échantillons requis pour les bovins de boucherie était basé sur l'obtention de 100 isolats de *Campylobacter* et de 150 isolats d'*E. coli* génériques et sur la prévalence prévue d'isolats de *Campylobacter* et d'*E. coli* pour les bovins de boucherie. Les échantillons ont été prélevés selon un protocole prédéterminé, qui a subi des modifications en fonction de la configuration de la chaîne d'abattage de chaque abattoir. Les protocoles ont été conçus pour éviter tout conflit avec la méthodologie courante d'inspection, l'analyse des risques et maîtrise des points critiques (ARMPC), le Programme d'amélioration de la salubrité des aliments (PASA) de chaque abattoir, les préalables en santé et en sécurité ainsi qu'avec la capacité de l'industrie à récupérer les viscères. Ils visent par ailleurs à éviter les situations possibles de contamination croisée. Les échantillons ont été prélevés par le personnel de l'industrie responsable de l'assurance de la qualité, sous la supervision du vétérinaire responsable de l'ACIA.

## Surveillance de la viande vendue au détail

L'échantillonnage de la viande vendue au détail représente un maillon logique de la surveillance de la RA puisqu'il s'agit du point final de la chaîne alimentaire. L'objectif de la composante *Surveillance de la viande vendue au détail* du PICRA est d'étudier la RA au sein de bactéries sélectionnées et retrouvées dans la viande vendue au détail. Le cadre de travail de cette surveillance peut être modifié (ex., viandes comestibles, bactéries, régions) au besoin et constitue une plateforme de recherche visant à étudier des questions précises touchant à la résistance aux antimicrobiens dans le secteur agroalimentaire.

Chaque unité étudiée est un isolat bactérien provenant d'un des secteurs de production animale d'intérêt et dont la sensibilité de ce dernier est évaluée au moyen d'une plaque standard de 15 antimicrobiens pour *E. coli* et *Salmonella*, 9 antimicrobiens pour *Campylobacter* et 17 antimicrobiens pour *Enterococcus*. Les denrées alimentaires actuellement d'intérêt sont des viandes crues souvent consommées par les Canadiens et correspondant aux productions ciblées par la composante *Surveillance en abattoir du PICRA*. Il s'agit de poulet (cuisses et ailes, avec la peau), de porc (côtelettes) et de bœuf (viande hachée). Pendant la première année d'échantillonnage (2003), seul le bœuf haché maigre a été échantillonné mais, en 2004, une sélection systématique de bœuf haché extra-maigre, maigre, moyen et ordinaire a été échantillonnée pour refléter l'hétérogénéité de ce produit en termes de mélange de viande de bœuf de boucherie et de vache de réforme, ainsi que la teneur en viande domestique vs viande importée. Les coupes de viande « cuisses et ailes avec la peau», «côtelettes» et « bœuf haché » ont été choisies en fonction de la prévalence élevée des bactéries cibles qui s'y trouvent et du faible coût d'achat (Ravel, 2002).

Les bactéries d'intérêt dans la volaille sont *Campylobacter, Salmonella, Enterococcus* et *E. coli* générique. Dans le porc et le bœuf, seul *E. coli* générique a été mis en culture puis soumise à des tests de RA, vu la faible prévalence de Campylobacter et de *Salmonella* dans ces viandes vendues au détail, comme cela avait été déterminé pendant la phase initiale du programme. *Salmonella* est isolé à partir des porcs, mais uniquement pour fournir des estimations des détections à utiliser dans le cadre d'autres programmes de l'ASPC pour ce type de viande. Enfin, *Enterococcus* n'est pas testé actuellement dans la viande de bœuf et de porcs à cause de restrictions budgétaires.

Les consommateurs canadiens de viande vendue au détail constituent la population cible. Le protocole d'échantillonnage consiste principalement en des soumissions hebdomadaires d'échantillons provenant de divisions de recensement choisies aléatoirement, pondérées par la population, dans chacune des provinces participantes. En 2006, les données sur la surveillance de la viande vendue au détail ont été recueillies en Saskatchewan, en Ontario et au Québec. De plus, une courte surveillance pilote sur la RA a également été menée en Colombie-Britannique. À l'aide des données de

Statistique Canada, de 15 à 18 divisions de recensement ont été choisies dans chaque province, par sélection stratifiée aléatoire. Les strates comprenaient les quartiles de la population cumulative extraite d'une liste de divisions d'une province, classées par population, par ordre croissant; elles sont résumées 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 avec 7 journées d'échantillonnage par an.

Les travailleurs sur le terrain en Ontario et au Québec effectuent une journée d'échantillonnage par semaine et une journée toutes les deux semaines en Saskatchewan. L'échantillonnage est actuellement moins fréquent en Saskatchewan à cause des restrictions budgétaires actuelles, de la capacité limitée des laboratoires et afin d'éviter le suréchantillonnage dans les magasins. Les échantillons sont prélevés le lundi ou le mardi et sont soumis au LLZOA de Saint-Hyacinthe (Québec) le mercredi. Les échantillons provenant de l'extérieur du Québec y sont envoyés par messagerie dans les 24 heures. Dans chaque province, les échantillons sont prélevés dans deux divisions de recensement lors de chaque journée d'échantillonnage. Dans chaque division de recensement, on choisit un groupe de quatre magasins avant la journée d'échantillonnage, selon le *type de magasin*. En général, trois magasins d'alimentation à succursales multiples et une épicerie indépendante ou une boucherie sont choisis pour l'échantillonnage. Ce protocole comprend une exception : les divisions urbaines densément peuplées, comme Toronto et Montréal, où sont échantillonnés deux magasins d'alimentation à succursales multiples et deux épiceries indépendantes ou boucheries afin de refléter les habitudes d'approvisionnement de ces sous-populations. Dans chaque *type de magasin*, on recueille un échantillon de chaque type de viande étudiée, ce qui fait un total de 11 échantillons de viande par division, par journée d'échantillonnage. Dans un magasin de chaque division, on ne tient pas compte d'un échantillon de bœuf afin d'éviter autant que possible le suréchantillonnage de ce type de viande. Dans la mesure du possible, certains magasins d'alimentation bien précis ne sont échantillonnés qu'une fois par année d'échantillonnage. À l'aide d'estimations de la prévalence, les protocoles d'échantillonnage sont optimisés de manière à avoir 100 isolats par secteur de production animale, par province, par an (prévision), plus 20 % pour les échantillons perdus ou endommagés.

**En 2006, les assistants numériques personnels (PDA) ont été utilisés pour noter les données suivantes sur les magasins d'alimentation et les échantillons :**

- Type de magasin
- Nombre de caisses – mesure substitutive du volume du magasin
- Date de fraîcheur ou date de l'emballage
- Produit d'origine : Canada / États-Unis / Autre
- Sceau de l'inspection fédérale : OUI/NON (O/N)
- Étiquette portant la mention « Peut contenir de la viande déjà congelée » : O/N
- Préparation finale effectuée en magasin : O/N
- Prix/kg

Chaque échantillon a été emballé dans un sac à fermeture par pression et glissière et placé dans une glacière de 16 litres pour le transport. La température ambiante permet de déterminer le nombre de blocs réfrigérants à mettre dans chaque glacière (ex.: un bloc réfrigérant pour les températures inférieures à 20 °C et deux blocs pour les températures supérieures ou égales à 20 °C). Des appareils d'enregistrement des données sur la température (Ertco Data Logger, West Patterson, New Jersey, États-Unis) ont servi à mesurer la température de transport des échantillons; ils sont placés dans une ou deux glacières par journée d'échantillonnage.

## Surveillance des isolats cliniques animaux

Les isolats du volet *Surveillance des isolats cliniques animaux* proviennent essentiellement de soumissions diagnostiques prélevées par des vétérinaires ou des producteurs. Étant donné que les échantillons sont soumis à des fins diagnostiques,

ce sont les vétérinaires praticiens ou les producteurs qui prélèvent les échantillons. Ainsi, la méthodologie de prélèvement a varié selon les laboratoires, mais aussi au sein d'un même laboratoire. Ces isolats sont envoyés par les autorités provinciales de santé animale de tout le pays au Laboratoire de typage de *Salmonella* du LLZOA (Guelph, Ontario). Cependant, contrairement à notre programme *Surveillance des isolats cliniques humains*, tous les isolats reçus par les laboratoires provinciaux de santé animale peuvent ne pas être envoyés au LLZOA, à l'exception des isolats de l'Ontario et du Québec. La répartition des tests peut donc considérablement varier entre les provinces.

## Surveillance à la ferme

La composante de *Surveillance à la ferme*, est la plus récente du PICRA et vient complémenter les composantes existantes d'échantillonnage dans les abattoirs et de la viande vendue au détail. La composante de surveillance à la ferme est en grande partie possible grâce à l'entente du Cadre stratégique pour l'agriculture (CSA) de cinq ans (2003-2008) conclue entre Agriculture et Agroalimentaire Canada et divers partenaires tels que Santé Canada et l'Agence de la santé publique du Canada. Cette initiative, qui sert de cadre sentinelle à la ferme, offre des données sur l'utilisation des antimicrobiens et sur les échantillons provenant des fermes, qui seront soumis à des tests d'isolement bactérien et de sensibilité aux antimicrobiens, le tout étant administré et coordonné par le LLZOA de l'Agence de la santé publique du Canada.

En 2006, la composante *Surveillance à la ferme* du PICRA a été instaurée pour des troupeaux canadiens de porcs provenant des cinq grandes provinces productrices de porcs du Canada. L'industrie porcine a été choisie comme filière pilote du développement de l'infrastructure de la surveillance en raison de la vaste application du programme d'Assurance de la qualité canadienne (CQA®) par cette industrie et de l'absence d'une éclosion récente touchant des animaux étrangers, en plus de l'existence d'une initiative similaire menée chez des porcs aux États-Unis (Collaboration in Animal Health and Food Safety Epidemiology).

**Les objectifs de la composante *Surveillance à la ferme* du PICRA sont :**
- de créer une infrastructure appuyant un programme national de surveillance;
- de générer des données sur l'emploi des antimicrobiens et la résistance à ces agents;
- d'étudier les associations entre l'emploi des antimicrobiens et la résistance à ces agents;
- de fournir des données permettant une évaluation des risques pour la santé humaine.

Le programme de surveillance cible les porcs de croissance/finition en raison de leur proximité avec le consommateur et parce que nous souhaitons mieux cerner l'impact de l'utilisation des antimicrobiens à la ferme et de la résistance à ces agents sur la santé publique. On pourrait envisager d'augmenter la visée de ce programme pour y inclure d'autres stades de la production si d'autres subventions sont obtenues.

À l'échelle nationale, 29 vétérinaires et 108 sites sentinelles de porcs de croissance/finition ont été inscrits au programme. Dans chacune des cinq provinces participantes, le nombre de sites sentinelles du PICRA est proportionnel au total national des unités de porcs de croissance/finition, sauf en Alberta et en Saskatchewan où 10 autres troupeaux cohortes ont été inclus. Cela a été possible grâce à une subvention et aux services de laboratoire offerts par Agriculture and Food de l'Alberta et par Agriculture and Food de la Saskatchewan. Agriculture and Food de l'Alberta a également offert ses services de laboratoire pour les études du PICRA réalisées sur les troupeaux de cette province.

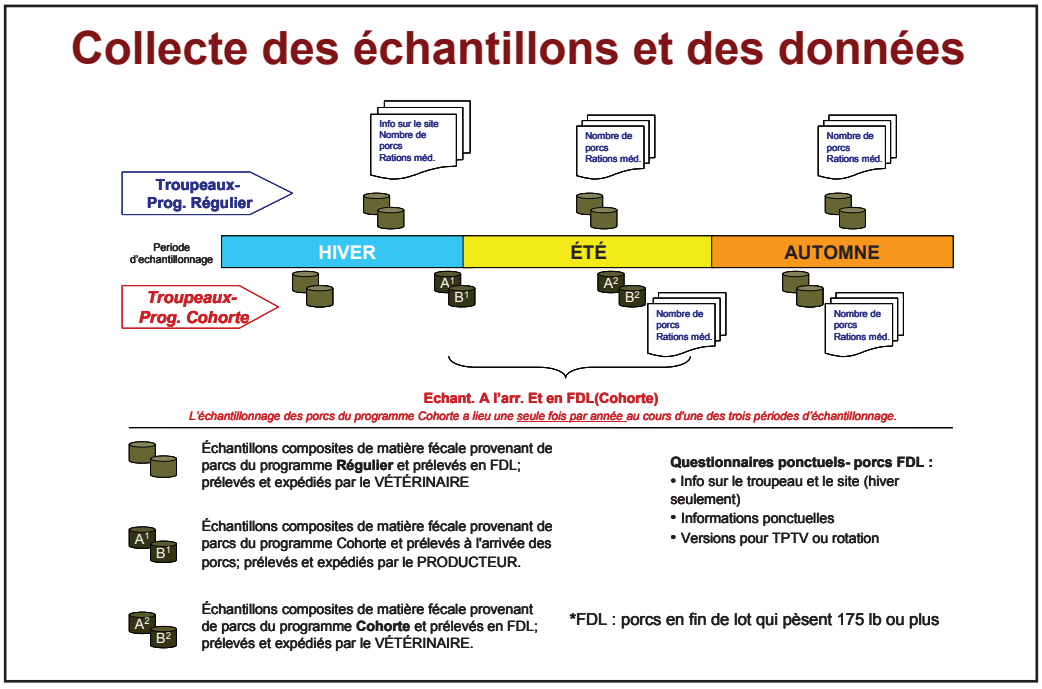
Afin d'assurer l'anonymat des producteurs, les vétérinaires participants ont prélevé des échantillons et collecté des données qu'ils ont soumises de manière anonyme à l'ASPC. En ce qui concerne les troupeaux appartenant à des corporations, deux vétérinaires indépendants se sont assurés de la confidentialité des données en conservant le code des troupeaux privés. Cette étape a été mise en place afin d'éviter d'identifier le nom de la compagnie par l'identification du vétérinaire engagé par cette compagnie.

Les vétérinaires ont été sélectionnés à partir de plans d'échantillonnage provinciaux. À l'aide de critères d'inclusion/exclusion précis, chaque vétérinaire a choisi un nombre fixe de fermes sentinelles. Les critères d'inclusion étaient les suivants : les troupeaux ont dû recevoir une validation par AQC®; les troupeaux ont dû produire plus de 2 000 porcs du marché par an; les troupeaux devaient être représentatifs des données démographiques (ex. : troupeaux appartenant à des corporations, indépendants, réseaux coopératifs, volume de production) et de la répartition géographique des troupeaux au sein de la clientèle du vétérinaire participant. Les critères d'exclusion des troupeaux étaient les suivants : troupeaux biologiques quant aux pratiques d'élevage; troupeaux nourris de substances résiduelles comestibles ou troupeaux élevés en pâturage. Les critères d'inclusion/exclusion servaient à s'assurer que les troupeaux admis étaient représentatifs de la majorité de la production porcine du Canada.

Les échantillons cæcaux regroupés ont été recueillis trois fois par an auprès d'animaux provenant d'enclos de porcs en fin de lot (Figure 43). Dans un sous-groupe de troupeaux, des cohortes précises de porcs ont été suivies. Les échantillons cæcaux des enclos de la cohorte ont été prélevés au moment de l'arrivée des porcs ainsi qu'en fin de lot. Les porcs approchant le poids de marché ont été définis comme ceux ayant par un poids supérieur à 175 lb, et les échantillons de la cohorte d'arrivée étaient recueillis dans les 6 heures suivant l'entrée des porcs dans l'unité de croissance/finition.

Tous les échantillons fécaux ont été cultivés pour isoler *E. coli* générique, *Enterococcus* et *Salmonella* à l'aide de la méthodologie utilisée par le PICRA. Les tests de sensibilité ont été effectués sur cinq isolats d'*E. coli* et sur trois isolats d'*Enterococcus* spp. S'il était cultivé, un isolat de *Salmonella* spp. par échantillon était également testé.

**Figure 43. Exemple de visites d'échantillonnage effectuées dans les troupeaux réguliers et les troupeaux cohortes pendant une année civile.**




## Méthodes d'isolement bactérien

### Surveillance en abattoir, de la viande vendue au détail et à la ferme

Le laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire (LLZOA) de Saint-Hyacinthe (Québec) a procédé à l'isolement primaire des souches d'*E. coli* générique, de *Salmonella*, d'*Enterococcus* et de *Campylobacter* ainsi qu'aux tests de sensibilité aux antimicrobiens pour les isolats d'*E. coli* générique, d'*Enterococcus* et de *Campylobacter*. Les isolats de *Salmonella* ont été envoyés au LLZOA de Guelph (Ontario) pour y subir les tests de sérotypage et de lysotypage au Laboratoire de typage de *Salmonella* (LTS), ainsi que les tests de sensibilité aux antimicrobiens au Laboratoire du PICRA de Guelph. Le LLZOA de Guelph est certifié selon la norme ISO/IEC 17025 par le Conseil canadien des normes. Le LTS est également désigné comme un laboratoire de référence de l'OIÉ pour les salmonelloses. Depuis 2000, le LTS est membre du réseau mondial de surveillance de *Salmonella* de l'OMS, le *Global Salm Surv* (GSS). Il est cité sur la page Web du GSS et y publie annuellement des données sommaires sur *Salmonella*[48]. Le LTS participe annuellement, avec les autres laboratoires membres du GSS, à un système de vérification externe d'assurance de la qualité relatif au sérotypage de *Salmonella* (EQAS) en plus de participer à d'autres programmes annuels de vérification avec le ministère de la Santé de Toronto (Ontario) et le LNM de Winnipeg (Manitoba). Le LTS a participé à des épreuves externes de vérification de la performance des épreuves de lysotypage en 2003 et a répondu aux exigences d'un comité de vérification de la

[48] http://www.who.int/salmsurv/en (pas disponible en français).

qualité du lysotypage du LNM, en réussissant le sérotypage d'une sélection d'isolats provenant du Central Public Health Laboratory, de Colindale, au Royaume-Uni. Le LLZOA de Guelph et celui de Saint-Hyacinthe sont actuellement soumis à des vérifications externes des tests de la RA dans *Salmonella, E. coli* et *Enterococcus*.

## Surveillance en abattoir

***Salmonella.*** La méthode d'isolement utilisée est une version modifiée de la méthode MFLP-75 du *Compendium de méthodes analytiques, Direction générale de la protection de la santé, Méthodes pour l'analyse microbiologique des aliments, Gouvernement du Canada*. Cette méthode permet l'isolement des salmonelles mobiles et viables à partir d'échantillons cæcaux de poulets à griller et de porcs. La méthode est basée sur la capacité de *Salmonella* à se multiplier et à être mobile 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 cæcal à 90 ml d'eau peptonée tamponnée (EPT). De la même façon, le contenu des cæcum de poulets ont été pesé et mélangé à de l'EPT dans une proportion de 1:10. Les échantillons porcins et aviaires ont ensuite été incubés à 35 °C pendant 24 heures. Un volume de 0,1 ml du bouillon incubé a par la suite été inoculé sur une gélose MSRV, mise à incuber à 42 °C pendant 24 à 72 heures. Les colonies suspectes ont subi un examen de pureté puis ont été inoculées sur des géloses inclinées aux trois sucres et au fer (TSI) et à l'urée. Les colonies suspectes de *Salmonella* étaient ensuite soumises au test de l'indole puis vérifiées par agglutination sur lame à l'aide d'un antisérum Poly A-1 et Vi anti-*Salmonella*.

***Escherichia coli.*** Cette bactérie a été isolée à partir d'échantillons de contenus cæcaux de poulets à griller, de porcs et de bovins. Une goutte d'aliquot d'eau peptonée tamponnée (EPT) préparée pour l'isolement de *Salmonella* a été inoculée sur une gélose MAC et incubée à 35 °C pendant 18 à 24 heures. Après vérification de leur pureté les colonies suspectes, capables de fermenter le lactose ont été repiquées sur une gélose Luria-Bertani (LB). Les colonies ont ensuite été soumises au test de l'indole et d'utilisation du citrate. Les colonies donnant des résultats négatifs au test de l'indole ont été identifiées à l'aide de la galerie API 20E (bioMérieux Clinical Diagnostics, Marcy l'Étoile, France).

***Campylobacter.*** Deux méthodes ont été utilisées pour isoler *Campylobacter* du contenu cæcal de bovin. Dans le cadre de la première méthode, 0,1 ml du bouillon de préenrichissement utilisé pour l'isolement de *Salmonella* a été étalé sur une gélose modifiée à base de céfopérazone, de charbon et de désoxycholate de sodium (mCCDA) et incubé dans une atmosphère microaérophile à 42 °C pendant 24 heures. Les colonies suspectes ont été repiquées sur une deuxième gélose mCCDA pour en assurer la pureté ainsi qu'une gélose Mueller Hinton contenant 5 % de sang de mouton (MHB). Les géloses ont été incubées dans un milieu microaérophile à 42 °C pendant 48 à 72 heures. Les colonies suspectes ont ensuite été soumises aux tests suivants : coloration de Gram, oxydase, catalase, croissance à 25 °C, résistance à la céphalothine, hydrolyse de l'hippurate et de l'acétate d'indoxyle. Dans la deuxième méthode, 1 g de contenu cæcal de bovins a été mélangé à 9 ml de bouillon Bolton double concentration et incubé dans une atmosphère microaérophile à 42 °C pendant 48 heures. Une ansée de bouillon incubé a ensuite été étalée sur une gélose mCCDA et incubée en microaérophilie à 42 °C pendant 24 heures. À partir de ce point, les étapes de la deuxième méthode sont identiques à celles de la première méthode.

## Surveillance de la viande vendue au détail

***Salmonella.*** Deux méthodes ont été utilisées pour l'isolement de *Salmonella* de poulets. Dans la première méthode, la cuisse ou les ailes de poulet ont été ajoutées à 225 ml d'EPT. Une quantité de 50 ml de ce bouillon de rinçage a été prélevée et incubée à 35 °C pendant 24 heures. Dans la deuxième méthode, la cuisse ou les ailes de poulet ont été laissées dans l'EPT et incubées à 35 °C pendant 24 heures. Par la suite, deux géloses MSRV ont été inoculées avec 0,1 ml des deux solutions de rinçage et ont été ensuite incubées à 42 °C pendant 24 à 72 heures. Les colonies suspectes ont subi un examen de pureté puis ont été inoculées sur une gélose inclinée aux trois sucres et au fer (TSI) et à l'urée. Les colonies suspectes de *Salmonella* ont ensuite été soumises au test de l'indole puis vérifiées par agglutination sur lame à l'aide d'un antisérum Poly A-1 et Vi anti-*Salmonella*.

***Escherichia coli.*** La cuisse ou les ailes de poulet, la côtelette de porc ou 50 g de bœuf haché ont été ajoutés à 225 ml d'EPT. Un mélange composé de 50 ml de cette eau de rinçage et de 50 ml de bouillon EC à double concentration a été incubé à 45 °C pendant 24 heures. Une ansée du mélange incubé a été étalée sur une gélose éosine-bleu de méthylène (EMB) et incubée à 35 °C pendant 24 heures. Une fois leur pureté vérifiée, les colonies suspectes ont été transférées sur des géloses de soja trypticase contenant 5 % de sang de mouton (TSA-B). Les colonies ont ensuite été identifiées au moyen du test de l'indole et d'utilisation du citrate. Les colonies dont les résultats étaient négatifs au test de l'indole ont été identifiées à l'aide de la galerie API 20E (bioMérieux Clinical Diagnostics, Marcy l'Étoile, France).

***Campylobacter.*** La cuisse ou les ailes de poulet ont été ajoutées à 225 ml d'EPT. Un mélange composé de 50 ml de cette eau de rinçage et de 50 ml de bouillon Bolton à double concentration a été incubé dans une atmosphère microaérophile à 42 °C pendant 48 heures. Une ansée du bouillon incubé a été étalée sur une gélose mCCDA puis incubée dans un milieu microaérophile à 42 °C pendant 24 heures. Les colonies suspectes ont été repiquées sur une deuxième gélose mCCDA pour en assurer la pureté ainsi que sur une gélose Mueller Hinton contenant 5 % de sang de mouton (MHB). Les géloses ont été incubées dans une atmosphère microaérophile à 42 °C pendant 48 à 72 heures. Les colonies étaient ensuite soumises aux tests suivants : coloration de Gram, oxydase, catalase, croissance à 25 °C, résistance à la céphalothine, hydrolyse de l'hippurate et de l'acétate d'indoxyle.

***Enterococcus.*** La cuisse ou les ailes de poulet ont été mélangées à 225 ml d'EPT. Un mélange composé de 50 ml de cette eau de rinçage et de 50 ml de bouillon Enterococcosel à double concentration a été incubé à 35 °C pendant 24 heures. Une ansée de bouillon incubé a ensuite été étalée sur une gélose Enterococcosel puis incubée à 35 °C pendant 24 heures. Les colonies suspectes ont été repiquées sur gélose Columbia contenant 5 % de sang de mouton (CBA). Elles ont ensuite été repiquées sur une gélose Slaneth et Bartley et inoculées dans trois tubes à base de rouge de phénol contenant 0,25 % de L-arabinose, 1 % de mannitol et 1 % d'alpha-méthyl-D-glucoside, respectivement. Les géloses et les tubes ont été incubés à 35 °C pendant 24 heures.

## Surveillance à la ferme

Tous les échantillons fécaux de porcs ont été cultivés pour l'isolement d'*E. coli* générique, d'*Enterococcus* et de *Salmonella* à l'aide des méthodes standard du PICRA. Des tests de sensibilité ont été effectués sur cinq isolats d'*E. coli*, sur trois isolats d'*Enterococcus* et sur un isolat de *Salmonella* provenant d'un même échantillon.

***Salmonella.*** Dix grammes de fèces ont été mélangés à 90 ml d'EPT et incubés à 35 °C pendant 24 heures. La description détaillée de la méthode d'isolement utilisée se trouve dans la section *Surveillance en abattoir* du PICRA.

***Escherichia coli.*** Une goutte d'aliquot préparé pour l'isolement de *Salmonella* a été inoculée sur une gélose McConkey et incubée à 35 °C pendant une période de 18 à 24 heures. La description détaillée de la méthode d'isolement utilisée se trouve dans la section Surveillance en abattoir du PICRA

***Enterococcus.*** Une goutte d'aliquot préparée pour l'isolement de *Salmonella* a été inoculée sur une gélose Enterococcosel et incubée à 35 °C pendant 24 heures. La description détaillée de la méthode d'isolement utilisée se trouve dans la section *Surveillance en abattoir* du PICRA.

## Surveillance des isolats cliniques animaux

Les laboratoires participants ont isolé *Salmonella* selon des procédures normalisées, lesquelles variaient d'un laboratoire à l'autre. La plupart des méthodes de détection de *Salmonella* étaient similaires en principe et utilisaient un milieu de préenrichissement, un milieu sélectif enrichi, des géloses différentielles et sélectives, l'isolement, ainsi que des tests biochimiques et sérologiques servant à confirmer les isolats sélectionnés.

# Méthodes de sérotypage, de lysotypage et de test de la sensibilité aux antimicrobiens

## Sérotypage

Les antigènes O ou somatiques des isolats de *Salmonella* ont été déterminés par agglutination sur lame (Ewing, 1986). Les antigènes H ou flagellaires ont été identifiés par une microtechnique (Shipp et Rowe, 1980) sur microplaques. Les formules antigéniques de Le Minor et Popoff (2001) ont servi à nommer les sérotypes. Les isolats de *Salmonella* ont été testés par le LNM de Winnipeg (Manitoba), tandis que les isolats provenant du secteur agroalimentaire ont été analysés par le LLZOA de Guelph (Ontario) et le Laboratoire d'épidémio-surveillance animale du Québec (isolats du Québec).

## Lysotypage

La technique standard de lysotypage décrite par Anderson et Williams (1956) a été utilisée. Les souches de *Salmonella* Enteritidis ont été lysotypées avec des phages de typage provenant de l'International Centre for Enteric Phage Typing (ICEPT) du Central Public Health Laboratory de Colindale au Royaume-Uni (Ward, *et coll.*, 1987) par l'intermédiaire du LNM de Winnipeg (Manitoba). Les schémas de lysotypage et les phages utilisés pour *Salmonella* Typhimurium, mis au point par Callow (1959) et élaborés par Anderson (1964) puis Anderson et ses collaborateurs (1977), provenaient de l'ICEPT par l'intermédiaire du LNM. Le schéma de lysotypage de *Salmonella* Heidelberg et les phages ont été fournis par le LNM (Demczuk et coll., 2003). Les isolats ayant réagi aux phages, mais ne correspondant à aucun des lysotypes reconnus, étaient classés comme atypiques (AT). Les souches n'ayant pas réagi avec l'un des phages de typage étaient classées comme non typables (UT). Les isolats humains de *Salmonella* ont été testés par le LNM, tandis que la plupart des isolats provenant du secteur agroalimentaire ont été analysés par le LLZOA de Guelph (Ontario). Toutes les souches *S.* Newport isolées chez l'humain ou d'origine agroalimentaire ont été soumises à des tests de lysotypage au LNM de Winnipeg (Manitoba).

## Tests de sensibilité aux antimicrobiens

***Salmonella* chez l'humain.** Les isolats humains de *Salmonella* ont été testés par le LNM de Winnipeg, tandis que les isolats provenant du secteur agroalimentaire ont été analysés par le LLZOA de Guelph. Les isolats *Escherichia coli, Enterococcus* et *Campylobacter* ont été testés par le LLZOA de Saint-Hyacinthe (Québec).

***Salmonella, E. coli* et *Enterococcus.*** Les valeurs de CMI pour *Salmonella, E. coli* et *Enterococcus* ont été déterminées par la méthode des microdilutions en bouillon (NCCLS/CLSI — M7-A7). Cette méthode a été effectuée grâce au système microbiologique automatisé Sensititre[MC] (Trek[MC] Diagnostic Systems ltée) qui repose sur une technique commercialisée de dilution en bouillon dans des micropuits contenant des antimicrobiens lyophilisés. Les plaques du NARMS CMV1AGNF (Sensititre[MC]) ont été utilisées pour les isolats d'*E. coli* et de *Salmonella* tandis que les plaques CMV1AGPF (tous les échantillons de viande vendue au détail et une partie des échantillons de ferme) et CMV2AGPF (échantillons des fermes de l'Alberta et de la Saskatchewan) ont été utilisées pour *Enterococcus*. Les échantillons étaient ensemencés sur une gélose Mueller-Hinton (ou gélose Columbia avec sang ou gélose Mueller-Hinton avec sang), laquelle était incubée, renversée, à 37 °C (LNM de Winnipeg) ou à 35 °C (LLZOA de Guelph, LLZOA de Saint-Hyacinthe) pendant 18 à 24 heures afin d'obtenir des colonies isolées. Une seule colonie a été prélevée de cette gélose a été repiquée sur une nouvelle gélose, puis incubée à 37 °C (LNM-Winnipeg) ou à 35 °C (LLZOA de Guelph, LLZOA de Saint-Hyacinthe) 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 au moyen d'un vortex. Un volume de 10 µl de la suspension eau-bactéries a été ajouté à 10 ml de bouillon Mueller-Hinton. La suspension de bouillon Mueller Hinton a ensuite été versée dans les 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 37 °C (LNM de Winnipeg) ou à 35 °C (LLZOA de Guelph, LLZOA de Saint-Hyacinthe). La détection des souches d'*entérocoques* possiblement résistantes à la vancomycine exigeait 6 heures d'incubation supplémentaire, pour une durée totale de 24 heures. Après incubation, les plaques CMV1AGNF étaient analysées et interprétées à l'aide du système ARIS, tandis que les plaques CMV1AGPF et CMV2AGPF étaient analysées manuellement à l'aide de l'appareil Sensititre Sensitouch[MC]. *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas æruginosa* ATCC 27853 et *Enterococcus fæcalis* ATCC 29212 ont été utilisés à des fins de contrôle de la qualité pour garantir la validité et l'intégralité des valeurs des CMI des tests de sensibilité des plaques CMV1AGNF tel que décrit par le CLSI (NCCLS/CLSI - M100-S16). *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Enterococcus fæcalis* ATCC 29212 et *Enterococcus fæcalis* ATCC 51299 ont été utilisés comme contrôles de la qualité pour les tests de sensibilité pour *Enteroccocus*.

***Campylobacter.*** Les valeurs de CMI pour *Campylobacter* ont été déterminées à l'aide de la méthode de microdilution en bouillon (NCCLS/CLSI-M7-A7). Les tests de sensibilité aux antimicrobiens ont été réalisés à l'aide des plaques du NARMS, CAMPY (Sensititre[MC]). Les colonies ont été ensemencées sur des géloses Mueller Hinton avec 5 % de sang de mouton et ont été incubées dans une atmosphère microaérophile à 42 °C pendant 24 heures. Une suspension de 0,5 McFarland de croissance bactérienne était préparée en transférant des colonies dans 5 ml de bouillon Mueller Hinton (MHB) et en mélangeant au vortex pendant au moins 10 secondes. Par la suite, 10 µl de bouillon MHB étaient ajoutés à 11 ml de bouillon MHB contenant du sang de cheval hémolysé (LHB) et mélangés pendant 10 secondes. Le mélange MHB-LHB était ensuite ajouté dans les plaques à raison de 100 µl par puits. Les plaques ont été scellées à l'aide de feuilles de plastique adhésif et incubées dans une atmosphère microaérophile à 42 °C pendant 24 heures. La souche *Campylobacter jejuni* ATCC 33560 a été utilisée à des fins de contrôle de la qualité. Les valeurs de CMI ont été comparées avec les normes du CLSI (NCCLS/CLSI – M45-A).

## A.4 Analyse, validation et examen des données

Les données sur la sensibilité aux antimicrobiens de la composante ***Surveillance des isolats cliniques humains*** de *Salmonella* ont été fournies par le LNM (Winnipeg, Manitoba). Les données sur la sensibilité aux antimicrobiens relatives à tous les isolats animaux de *Salmonella* (*Surveillance des isolats cliniques animaux, Surveillance en abattoir et Surveillance de la viande vendue au détail*) ont été fournies par le LLZOA (Guelph, Ontario). Les données sur la sensibilité des isolats d'*E. coli*, de *Campylobacter* et d'E*nterococcus*, et toutes les données de détection de la *Surveillance en abattoir, Surveillance de la viande vendue au détail* et de la *Surveillance à la ferme* ont été obtenues à partir du LLZOA (Saint-Hyacinthe, Québec), sauf pour ce qui était des données de l'Alberta et de la Saskatchewan pour la *Surveillance à la ferme*, lesquelles provenaient des laboratoires provinciaux de ces provinces. La validité de tous les ensembles initiaux de données a été vérifiée. Toutes les soumissions provenant de l'extérieur du Canada ont été exclues de l'analyse.

### Analyse des données sur la surveillance chez l'humain, dans les abattoirs, de la viande vendue au détail et des isolats cliniques animaux

Les données ont été analysées à l'aide des logiciels SAS[MC] V9.1 (SAS Institute, Inc., Cary, Caroline du Nord, États-Unis), Stata 8 (Stata Corp., College Station, Texas, États-Unis) et Excel Notebook (Excel 2000, Microsoft Corp., Redmond, Washington, États-Unis). Toutes les figures ont été créées avec Microsoft[MD] Excel 2000. Les intervalles de confiance exacts ont été calculés avec la procédure SAS BINOMIAL de PROC FREQ et un seuil alpha de 0,05. Lorsque la prévalence était égale à zéro, un seuil alpha de 0,1 était utilisé.

Le pourcentage de résistance à un seul antimicrobien était égal 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 données des résultats des tests de sensibilité sont présentées au Tableau 30, au Tableau 31 et au Tableau 32.

Le nombre d'antimicrobiens au sein d'un profil de résistance était calculé en ajoutant le nombre de résultats sur la résistance obtenus avec tous les antimicrobiens testés pour chaque isolat.

Dans les composantes *Surveillance en abattoir* et *Surveillance de la viande vendue au détail*, le taux de détection correspondait au nombre d'échantillons pour lequel l'espèce bactérienne cible était détectée, divisé par le nombre total d'échantillons traités.

Pour les données sur la RA chez l'humain, le nombre de cas par 100 000 habitants-années de chaque province a été calculé en divisant le nombre total de cas reçus par le PICRA dans chaque province par la population de cette province (estimations postcensitaires de Statistique Canada au 1er janvier 2005), le tout multiplié par 100 000. Les estimations nationales pour tous les sérotypes, à l'exception de S. Typhi et S. Newport ont été calculées de la façon suivante : dans les provinces soumettant les isolats pendant les 15 premiers jours du mois, le nombre d'isolats résistants et le nombre total d'isolats soumis étaient multipliés par deux chaque mois; le nombre d'isolats résistants (nombre estimé dans les provinces densément peuplées ou le nombre réel dans les provinces moins peuplées) était additionné; le nombre total d'isolats soumis (nombre estimé ou réel) était additionné; le nombre total d'isolats résistants (estimé) était divisé par le nombre total (estimé) de soumissions pour chaque antimicrobien testé afin d'obtenir la résistance (estimée) de chaque sérotype pour chaque antimicrobien à l'échelle nationale.

Les analyses temporelles ont été effectuées sur un sous-ensemble présélectionné d'antimicrobiens. Dans la mesure du possible, seul un antimicrobien par classe a été choisi parmi ceux souvent utilisés dans le secteur agroalimentaire ou chez l'humain. Certains antimicrobiens ont été exclus des analyses temporelles pour les raisons suivantes :

- La prévalence de la résistance à un antimicrobien donné étant faible, il est possible de le remplacer par d'autres antimicrobiens afin d'obtenir une mesure substitutive de la résistance ou de la sensibilité intermédiaire (ex. : acide nalidixique au lieu de la ciprofloxacine, ceftiofur au lieu de la ceftriaxone).
- L'antimicrobien démontre de la résistance croisée avec un autre antimicrobien choisi (ex. : amoxicilline-acide clavulanique et ceftiofur).
- L'antimicrobien n'est pas souvent utilisé dans le secteur agroalimentaire ou chez l'humain ou son utilisation a été interdite dans le secteur agroalimentaire, ou encore la résistance à celui-ci est maintenue à cause de l'utilisation d'un autre médicament (ex. : chloramphénicol).

Un modèle de régression logistique a été effectué en utilisant l'année comme variable indépendante des catégories. Les données ont été analysées à l'aide des versions 9.1 du système statistique STATA (STATA Corp., College Station, Texas,

États-Unis) ou la version R 2.2.1. La méthode PML (probabilités maximales avec pénalité de Firth) a été utilisée (avec la version R 2.2.1) lorsque les données étaient séparées (au moins une cellule zéro dans le tableau de contingence). Dans la plupart des cas, l'année 2003 était choisie comme période de départ, de sorte qu'une comparaison entre les années 2003 et 2006 a été effectuée (significative si alpha ≤ 0,05). Les comparaisons entre 2004 et 2006 ont également été effectuées pour la résistance à l'ampicilline et au ceftiofur dans les isolats d'*E. coli* et de *Salmonella* de poulets 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.

## Analyse des données de surveillance à la ferme

En ce qui concerne l'analyse des données de surveillance à la ferme, les mêmes méthodes statistiques ont été utilisées pour analyser la résistance aux antimicrobiens pour chacune des espèces bactériennes, sauf lors d'indication contraire. Les données sur les espèces bactériennes, les sérotypes et la concentration minimale inhibitrice (CMI) étaient conservées dans une base de données relationnelle (Microsoft Access; Microsoft Corporation, Redmond, Washington, États-Unis). Les CMI de la zone de sensibilité intermédiaire ont été mises dans la catégorie « sensible » pour toutes les analyses.

Les analyses descriptives ont été menées à l'aide d'un logiciel commercial (Microsoft Excel 2003; Microsoft Corporation, Redmond, Washington, États-Unis). Toutes les analyses statistiques ont été effectuées en tenant compte de l'effet du troupeau sur la résistance à l'aide d'équations d'estimations généralisées (EEG) (PROC GENMOD, SAS pour Windows version 9.1; SAS Institute, Cary, Caroline du Nord, États-Unis). La variable dépendante de chaque modèle était de type binaire, la fonction utilisée était le « logit-link » et la structure de corrélation était échangeable.

Des modèles de réponse binomiale nulle ont permis d'estimer la prévalence de la résistance à chaque antimicrobien. À partir de chaque modèle, le point d'intersection ($ß_0$) et des intervalles de confiance (IC) à 95 % ont servi à calculer les estimations de la prévalence pour la population moyenne à l'aide de la formule $[1 + \exp(-ß_0)]^{-1}$.

Tous les isolats *Enterococcus* n'ont pas forcément été soumis à un test de résistance à chaque antimicrobien. Les tests de sensibilité ont été menés dans trois laboratoires, dont deux possédaient la même plaque de CMI et le troisième avait une plaque différente. Les isolats *Enterococcus* testés par l'ASPC ont été soumis à des tests de sensibilité à la bacitracine mais pas à la tigécycline. Par contre, les isolats *Enterococcus* testés par les Prairie Diagnostic Services (PDS) et Alberta Agriculture ont été soumis à des tests de sensibilité à la tigécycline mais pas à la bacitracine. Les isolats d'*E. fæcalis* étaient considérés comme naturellement résistants à la lincomycine et à la quinupristine-dalfopristine. Par conséquent, les isolats de ces espèces ont été exclus de ces analyses.

**Tableau 30. Valeurs seuils pour *Salmonella* et *E. coli* en 2006 (plaque CMV1AGNF).**

| | Antimicrobien | Intervalle testé en 2006 µg/ml | Valeurs seuils[1] µg/ml | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | S | I | R |
| I | amoxicilline-acide clavulanique | 1,0/0,5 - 32/16 | ≤ 8/4 | 16/8 | ≥ 32/16 |
| | ceftiofur | 0,25-8 | ≤ 2 | 4 | ≥ 8 |
| | ceftriaxone | 0,25-64 | ≤ 8 | 16-32 | ≥ 64 |
| | ciprofloxacine | 0,0156-4 | ≤ 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 | - | ≥ 32 |
| | streptomycine[2] | 32-64 | ≤ 32 | - | ≥ 64 |
| | triméthoprime-sulfaméthoxazole | 0,12/2,38-4/76 | ≤ 2/38 | - | ≥ 4/76 |
| III | chloramphénicol | 2-32 | ≤ 8 | 16 | ≥ 32 |
| | sulfisoxazole | 16-512 | ≤ 256 | - | ≥ 512 |
| | tétracycline | 4-32 | ≤ 4 | 8 | ≥ 16 |
| IV | | | | | |

**Remarque :** Classification des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (I à IV).

[1] Tableau 2A du CLSI M100-S16. Section des tests M7-A6-MIC.
[2] Aucun critère d'interprétation du CLSI disponible pour les bactéries entériques et cet antimicrobien. Les valeurs seuils, basées sur la répartition des CMI, sont harmonisées avec celles du NARMS.

**Tableau 31. Valeurs seuils pour *Campylobacter* en 2006 (plaque pour *Campylobacter*).**

| | Antimicrobien | Intervalle testé en 2006 µg/ml | Valeurs seuils[1] µg/ml | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | S | I | R |
| I | ciprofloxacine | 0,015-64 | ≤ 1 | 2 | ≥4 |
| | télithromycine [2] | 0,015-8 | ≤ 4 | 8 | ≥ 16 |
| II | azithromycine [2] | 0,015-64 | ≤ 2 | 4 | ≥ 8 |
| | clindamycine [2] | 0,03-16 | ≤ 2 | 4 | ≥ 8 |
| | érythromycine | 0,03-64 | ≤ 8 | 16 | ≥ 32 |
| | gentamicine [2] | 0,12-32 | ≤ 2 | 4 | ≥ 8 |
| | acide nalidixique[2] | 4-64 | ≤ 16 | 32 | ≥ 64 |
| III | florfénicol [2,3] | 0,03-64 | ≤ 4 | - | - |
| | tétracycline | 0,06-64 | ≤ 4 | 8 | ≥ 16 |
| IV | | | | | |

**Remarque :** Classification des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (I à IV).

[1] CLSI M45.
[2] Aucun critère d'interprétation du CLSI pour *Campylobacter* et cet antimicrobien. Les valeurs seuils, basées sur la répartition des CMI, sont harmonisées avec celles du NARMS.
[3] Aucune valeur seuil de résistance définie pour le moment.

**Tableau 32. Valeurs seuils pour *Enterococcus* en 2006 (plaque CMV1AGPF et CMV2AGPF).**

| | Antimicrobien | Intervalle testé en 2006 µg/ml | Valeurs seuils[1] µg/ml | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | S | I | R |
| I | ciprofloxacine | 0,12-4 | ≤ 1 | 2 | ≥ 4 |
| | daptomycine[2] (lipopeptide cyclique) | 0,5-16 | ≤ 4 | - | - |
| | linézolide (oxazolidinones) | 0,5-8 | ≤ 2 | 4 | ≥ 8 |
| | quinupristine-dalfopristine (streptogramines) | 1-32 | ≤ 1 | 2 | ≥ 4 |
| | tigécycline[3] | 0,015-0,5 | ≤ 0,25 | 0,5 | ≥ 1 |
| | vancomycine | 0,5-32 | ≤ 4 | 8-16 | ≥ 32 |
| II | érythromycine | 0,5-8 | ≤ 0,5 | 1-4 | ≥ 8 |
| | gentamicine (forte concentration) | 128-1024 | ≤ 500 | - | > 500 |
| | kanamycine[1] (forte concentration)[2] | 128-1024 | ≤ 128 | 256 | ≥512 |
| | lincomycine[2] | 1-32 | ≤ 8 | 16 | ≥ 32 |
| | pénicilline | 0,5-16 | ≤ 8 | - | ≥ 16 |
| | streptomycine (forte concentration)[2] | 512-2048 | ≤ 1 000 | - | > 1 000 |
| | tylosine[2] | 0,25-32 | ≤ 16 | - | ≥ 32 |
| III | bacitracine | 8-128 | ≤ 32 | 64 | ≥ 128 |
| | chloramphénicol | 2-32 | ≤ 8 | 16 | ≥ 32 |
| | nitrofurantoïne | 2-64 | ≤ 32 | 64 | ≥ 128 |
| | tétracycline | 4-32 | ≤ 4 | 8 | ≥ 16 |
| IV | flavomycine[2] | 1-16 | ≤ 8 | 16 | ≥ 32 |

**Remarque :** Classification des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (I à IV).

[1] Tableau 2D du CLSI M100-S16. Section des tests M7-A6-MIC.
[2] Aucun critère d'interprétation du CLSI pour *Enterococcus* et cet antimicrobien. Les valeurs seuils, basées sur la répartition des CMI, sont harmonisées avec celles du NARMS.
[3] *Surveillance à la ferme :* La tigécycline a seulement été testée pour les isolats provenant de l'Alberta et de la Saskatchewan.

## A.5 Collecte et analyse des données sur l'utilisation des antimicrobiens chez l'humain

### CompuScript

Canadian CompuScript (CCS) compile le nombre et le dosage des ordonnances délivrées (et non le nombre rédigées) par les pharmacies de détail au Canada. Les champs de données renferment le nom du produit (y compris celui de

son fabricant), sa présentation et son dosage; la province; le nombre d'ordonnances, d'unités du produit et de dollars dépensés par mois de chaque année.

La base d'échantillonnage (ou « univers ») de cet ensemble de données n'a pas changé depuis la présentation du Rapport 2005 du PICRA. Celle-ci incluait des données sur près de 7 571 pharmacies, y compris environ 5 981 pharmacies installées dans des magasins à succursales multiples (2 491 grands magasins et 3 490 petits magasins) et environ 1 590 pharmacies indépendantes (225 grands magasins et 1 365 petits magasins), ce qui représente presque toutes les pharmacies de détail du Canada. IMS Health stratifie l'« univers » selon la taille des magasins (laquelle dépend du volume d'achats), leur type (à succursales ou indépendant) et la région où ils se trouvent (10 provinces).

Le plan d'échantillonnage requiert environ 1 431 pharmacies, cependant IMS Health en utilise un plus grand nombre grâce à sa grande capacité d'échantillonnage. Une moyenne de 2 765 pharmacies a été utilisée en 12 mois pour créer les estimations de 2005. IMS Health calcule à partir de cet échantillon un facteur de projection en divisant le nombre de magasins de « l'univers » par le nombre de magasins de l'échantillon. Le facteur de projection sert à extrapoler le nombre d'ordonnances délivrées au sein de l'échantillon à celui de « l'univers » (7 571 pharmacies).

Les médicaments ont été classés et les doses thérapeutiques quotidiennes (DTQ) ont été déterminées en fonction du système de la Classification anatomique des produits chimiques thérapeutiques ou ATC49 (Tableau 33). Des DTQ temporaires (c.-à-d. pas encore approuvées mais publiées sur le site de l'OMS) ont été utilisées. Dans le cas du pédiazole, les DTQ de l'éthylsuccinate d'érythromycine (2 g) ont été utilisées. Pour la pénicilline g, administrée par voie orale, on a utilisé la DTQ de la benzilpénicilline par voie parentérale (3,6). Les médicaments dont on ne disposait pas des DTQ ont aussi été exclus, par exemple, Trisulfaminic (dont la commercialisation a été interrompue en 2001; total de 832 384 unités de renouvellement en 2000 seulement).

Bien qu'aucune pharmacie d'hôpital ne soit incluse dans l'échantillon de CCS, les données de CCS comprennent une petite quantité d'antimicrobiens délivrée sous forme non orale (injectable ou en aérosol). Les incohérences relatives aux médicaments non oraux, lesquelles représentaient une très petite quantité des données de CCS, ont été jugées trop fréquentes pour inclure ces produits dans la présente analyse. Par conséquent, le présent rapport de 2006 ne porte que sur les antibiotiques oraux délivrés dans les pharmacies de détail. Seuls les médicaments de la catégorie J01 de la classification ATC ont été inclus dans l'analyse. La vancomycine orale (catégorie ATC A07AA) a été conservée dans l'échantillon et incluse dans la catégorie J01XA.

La quantité totale d'ingrédients actifs a été obtenue en multipliant le nombre d'unités de renouvellement (réelles ou corrigées) par le dosage du produit en grammes. Dans le cas des produits contenant plus d'un médicament, l'ingrédient actif de tous les antimicrobiens de ces produits a été ajouté au nombre total d'ingrédients actifs. Cependant, la quantité d'ingrédients actifs utilisée dans le calcul du nombre total de DTQ dans le cas des produits d'association ne comprenait que la molécule de laquelle les DTQ étaient dérivées. Par exemple, dans le cas des médicaments contenant du sulfaméthoxazole-triméthoprime, seul le nombre total de grammes de sulfaméthoxazole a servi au calcul du nombre de DTQ.

Le nombre total de DTQ par 1 000 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 en milliers de cette année, divisé par le nombre de jours de cette année (365 ou 366). Le nombre total d'ordonnances et le coût total par 1 000 habitants ont été obtenus en divisant le nombre total d'ordonnances ou le coût total par la taille de la population en milliers de cette année. Les données sur la taille de la population provenaient d'estimations préliminaires et mises à jour du recensement de 2001 qui ont été 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 de les harmoniser avec d'autres programmes de surveillance tel le 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.

[49] Centre collaborateur de l'OMS pour la méthodologie sur l'établissement des statistiques concernant les produits médicamenteux : http://www.whocc.no/atcddd/

**Tableau 33. Liste des antimicrobiens de la base de données IMS pour chaque classe ATC.**

| | Classe ATC | | Antimicrobien |
|---|---|---|---|
| I | J01CR | association de pénicillines incluant les inhibiteurs β-lactamase | amoxicilline-acide clavulanique |
| | J01DD | céphalosporines de 3ième génération | céfixime |
| | J01MA | fluoroquinolones | ciprofloxacine, gatifloxacine, grépafloxacine, lévofloxacine, moxifloxacin, norfloxacine, ofloxacine, trovafloxacine |
| | J01XA | glycopeptides | vancomycine |
| | J01XD | imidazole | métronidazole |
| | J01XX08 | linézolide | linézolide |
| II | 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 1ère génération | céfadroxil, céphalexine, céphradine |
| | J01DC | céphalosporines 2ième génération | céfaclor, cefprozil, céfuroxime axétil |
| | J01EE | combinaison de sulfamidés excluant le triméthoprime | sulfadiazine-triméthoprime, triméthoprime-sulfaméthoxazole |
| | J01FA | macrolides | azithromycine, clarithromycine, érythromycine, spiramycine, télithromycine |
| | J01FF | lincosamides | clindamycine, lincomycine |
| | J01GB | aminoglycosides | néomycin |
| | J01MB | autres quinolones | acide nalidixique |
| | J01RA | association de sulfamidés excluant le triméthoprime | érythromycine-sulfisoxazole |
| | J01XC | antimicrobiens stéroidiens | acide fusidique |
| III | J01AA | tétracyclines | déméclocycline, doxycycline, minocycline, tétracycline |
| | J01BA | amphénicols | chloramphénicol |
| | J01EA | triméthoprime et ses dérivés | triméthoprime |
| | J01EB | sulfamidés à action rapide | sulfaméthizole, sulfapyridine, sulfisoxazole |
| | J01EC | sulfamidés à action modérée | phénazopyridine-sulfaméthoxazole, sulfadiazine, sulfadiazine-triméthoprime, sulfaméthoxazole |
| | J01XE | dérivés des nitrofuranes | nitrofurantoïne |
| | J01XX | fosfomycine | fosfomycine |
| NC | J01XX05 | méthénamine | méthénamine, méthénamine-acide tartrique de sodium |

**Remarque :** Les antimicrobiens sont classifiés de I à III selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires. NC : antimicrobiens non classifiés.

# Annexe B – Tableaux additionnels

## B.1 Résistance aux antimicrobiens chez l'humain

**Tableau 34. Détails au sujet de l'âge et répartition en fonction des provinces des isolats de *Salmonella* humains; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| Distribution de l'âge n/N (%) | Province n/N (%) |
|---|---|
| Moins de 5 ans: 429/3205 (13%) | Alberta: 368/3205 (11%) |
| 5 à 12 ans: 321/3205 (10%) | Colombie-Britannique: 394/3205 (12%) |
| 13 à 17 ans: 149/3205 (5%) | Manitoba: 155/3205 (5%) |
| 18 à 29 ans: 577/3205 (18%) | Nouveau-Brunswick: 180/3205 (6%) |
| 30 à 49 ans: 698/3205 (22%) | Terre-Neuve et Labrador: 27/3205 (1%) |
| 50 à 69 ans: 526/3205 (16%) | Nouvelle-Écosse: 85/3205 (3%) |
| 70 ans et plus: 231/3205 (7%) | Ontario: 1356/3205 (42%) |
| ND: 274/3205 (9%) | Île-du-Prince-Édouard: 30/3205 (1%) |
| | Québec: 477/3205 (15%) |
| | Saskatchewan: 132/3205 (4%) |
| | Nunavut: 1/3205 (<1%) |

**Remarque :** ND= Classe non disponible.80

**Tableau 35. Détails sur la source des échantillons des principaux sérotypes de *Salmonella* humains; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| Origine de l'échantillon | Enteritidis N=710 n (%) | Heidelberg N=430 n (%) | Newport N=146 n (%) | Paratyphi A et B N=66 n (%) | Typhi N=164 n (%) | Typhimurium N=539 n (%) | Autres sérotypes N=1150 n (%) | Total N=3205 n (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fèces | 542 (76) | 306 (71) | 96 (66) | 9 (14) | 35 (21) | 406 (75) | 805 (70) | 2199 (69) |
| Sang | 19 (3) | 34 (8) | 5 (3) | 34 (52) | 80 (49) | 9 (2) | 33 (3) | 214 (7) |
| Urine | 13 (2) | 16 (4) | 11(8) | | | 9 (2) | 54 (5) | 103 (3) |
| Partie anatomique | | | | | | | 1 (<1) | 1 (<1) |
| Abcès | | | | | 2 (1) | 1 (<1) | | 3 (<1) |
| Fluide | | | | | | | 1 (<1) | 1 (<1) |
| Mucus | | | | | | | 1 (<1) | 1 (<1) |
| Inconnu | 136 (19) | 74 (17) | 34 (23) | 23 (35) | 47 (29) | 114 (77) | 255 (22) | 683 (21) |

**Tableau 36. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Enteritidis humains; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 710 | <=1 | <=1 | 0,1 | | | | | | | 93,8 | 3,0 | 0,7 | 2,3 | 0,1 | | 0,1 | | | |
| | ceftiofur | 710 | 1 | 1 | 0,3 | | | | | | 9,9 | 88,3 | 1,3 | 0,3 | | 0,3 | | | | | |
| | ceftriaxone | 710 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 99,3 | 0,3 | | 0,3 | | | | 0,1 | | | | |
| | ciprofloxacine | 710 | <=0,015 | 0,12 | 0,0 | 74,5 | 5,1 | 0,3 | 11,7 | 7,6 | 0,8 | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 710 | 1 | 1 | 0,0 | | | | | | 34,9 | 60,8 | 3,8 | 0,4 | | | | | | | |
| | ampicilline | 710 | <=1 | 2 | 3,0 | | | | | | | 80,8 | 15,2 | 0,8 | | 0,1 | 0,1 | 2,8 | | | |
| | céfoxitine | 710 | 2 | 2 | 0,1 | | | | | | | 5,4 | 88,7 | 4,6 | 1,0 | 0,1 | | 0,1 | | | |
| | gentamicine | 710 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 91,0 | 8,3 | 0,4 | 0,1 | | 0,1 | | | | | | |
| | kanamycine | 710 | <=8 | <=8 | 0,3 | | | | | | | | | | 99,7 | | | | 0,3 | | |
| | acide nalidixique | 710 | 4 | >32 | 20,1 | | | | | | | | 18,3 | 60,4 | 0,7 | 0,4 | 0,6 | 19,6 | | | |
| | streptomycine | 710 | <=32 | <=32 | 1,4 | | | | | | | | | | | | 98,6 | 0,6 | 0,8 | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 710 | <=0,12 | <=0,12 | 0,6 | | | | 90,1 | 9,2 | 0,1 | | | 0,3 | 0,3 | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 710 | 4 | 8 | 0,3 | | | | | | | | 0,1 | 62,1 | 36,9 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | | | |
| | sulfisoxazole | 710 | 64 | 64 | 1,3 | | | | | | | | | | | 1,0 | 42,4 | 54,5 | 0,7 | 0,1 | 1,3 |
| | tétracycline | 710 | <=4 | <=4 | 3,5 | | | | | | | | | 95,6 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 2,3 | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 37. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Heidelberg humains; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 430 | <=1 | 32 | 13,3 | | | | | | | 58,6 | 1,9 | 0,7 | 16,0 | 9,5 | **4,0** | **9,3** | | | |
| | ceftiofur | 430 | 0,50 | >8 | 13,3 | | | | | | 51,2 | 34,9 | 0,5 | 0,2 | **0,2** | **13,0** | | | | | |
| | ceftriaxone | 430 | <=0,25 | 16 | 0,0 | | | | | 86,3 | | 0,2 | 0,2 | | 1,9 | 9,1 | 2,3 | | | | |
| | ciprofloxacine | 430 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 95,8 | 1,9 | 0,2 | 1,2 | 0,7 | 0,2 | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 430 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 2,1 | 83,7 | 12,1 | 2,1 | | | | | | | |
| | ampicilline | 430 | 2 | >32 | 39,1 | | | | | | | 45,6 | 14,4 | 0,7 | | 0,2 | | **39,1** | | | |
| | céfoxitine | 430 | 2 | 32 | 11,9 | | | | | | | 48,1 | 36,0 | 2,3 | 0,7 | 0,9 | **7,0** | **4,9** | | | |
| | gentamicine | 430 | <=0,25 | 0,50 | 3,3 | | | | | 77,7 | 17,0 | 0,9 | | 0,7 | 0,5 | **2,6** | **0,7** | | | | |
| | kanamycine | 430 | <=8 | <=8 | 1,2 | | | | | | | | | | 98,6 | 0,2 | | **0,2** | **0,9** | | |
| | acide nalidixique | 430 | 4 | 4 | 1,9 | | | | | | | | 23,3 | 73,5 | 0,9 | 0,5 | | **1,9** | | | |
| | streptomycine | 430 | <=32 | 64 | 13,3 | | | | | | | | | | | | 86,7 | **5,8** | **7,4** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 430 | <=0,12 | 0,25 | 2,3 | | | | 81,2 | 16,3 | | | 0,2 | **0,5** | **1,9** | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 430 | 8 | 8 | 1,4 | | | | | | | | | 15,8 | 82,1 | 0,7 | **0,2** | **1,2** | | | |
| | sulfisoxazole | 430 | 32 | 64 | 7,0 | | | | | | | | | | | 3,7 | 74,4 | 12,3 | 2,1 | 0,5 | **7,0** |
| | tétracycline | 430 | <=4 | >32 | 13,5 | | | | | | | | | 86,3 | 0,2 | **1,2** | **0,9** | **11,4** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 38. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Newport humains; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 146 | <=1 | 8 | 8,9 | | | | | | | 84,9 | 2,1 | 0,7 | 3,4 | | 3,4 | 5,5 | | | |
| | ceftiofur | 146 | 1 | 1 | 8,2 | | | | | | 41,1 | 50,0 | 0,7 | | | 8,2 | | | | | |
| | ceftriaxone | 146 | <=0,25 | <=0,25 | 1,4 | | | | | 90,4 | 0,7 | | | 0,7 | 0,7 | 1,4 | 4,8 | 1,4 | | | |
| | ciprofloxacine | 146 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 95,9 | | | 2,7 | 0,7 | 0,7 | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 146 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 2,1 | 84,9 | 12,3 | 0,7 | | | | | | | |
| | ampicilline | 146 | <=1 | >32 | 12,3 | | | | | | | 76,0 | 11,0 | 0,7 | | | 0,7 | 11,6 | | | |
| | céfoxitine | 146 | 2 | 4 | 8,2 | | | | | | | 11,6 | 74,0 | 5,5 | 0,7 | | 1,4 | 6,8 | | | |
| | gentamicine | 146 | <=0,25 | 0,50 | 0,0 | | | | | 68,5 | 29,5 | 2,1 | | | | | | | | | |
| | kanamycine | 146 | <=8 | <=8 | 5,5 | | | | | | | | | | 93,2 | 0,7 | 0,7 | 1,4 | 4,1 | | |
| | acide nalidixique | 146 | 2 | 4 | 4,8 | | | | | | | | 63,7 | 31,5 | | | | 4,8 | | | |
| | streptomycine | 146 | <=32 | >64 | 13,0 | | | | | | | | | | | | 87,0 | 2,7 | 10,3 | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 146 | <=0,12 | 0,25 | 2,1 | | | | 84,9 | 13,0 | | | | 0,7 | 1,4 | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 146 | 4 | >32 | 12,3 | | | | | | | | | 79,5 | 6,8 | 1,4 | 0,7 | 11,6 | | | |
| | sulfisoxazole | 146 | 64 | >256 | 12,3 | | | | | | | | | | | 0,7 | 13,7 | 56,8 | 16,4 | | 12,3 |
| | tétracycline | 146 | <=4 | >32 | 18,5 | | | | | | | | | 78,8 | 2,7 | 3,4 | | 15,1 | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 39. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Paratyphi A et Paratyphi B humains; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 66 | <=1 | 2 | 0,0 | | | | | | | 57,6 | 40,9 | | | 1,5 | | | | | |
| | ceftiofur | 66 | 1 | 1 | 0,0 | | | | | 1,5 | 9,1 | 89,4 | | | | | | | | | |
| | ceftriaxone | 66 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 100,0 | | | | | | | | | | | |
| | ciprofloxacine | 66 | 0,50 | 0,50 | 0,0 | 13,6 | 1,5 | | | 3,0 | 81,8 | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 66 | 0,50 | 1 | 0,0 | | | | | | 77,3 | 21,2 | 1,5 | | | | | | | | |
| | ampicilline | 66 | 2 | 4 | 1,5 | | | | | | | 7,6 | 65,2 | 24,2 | 1,5 | | | 1,5 | | | |
| | céfoxitine | 66 | 4 | 8 | 0,0 | | | | | | | | 10,6 | 77,3 | 12,1 | | | | | | |
| | gentamicine | 66 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 95,5 | 4,5 | | | | | | | | | | |
| | kanamycine | 66 | <=8 | <=8 | 0,0 | | | | | | | | | | 100,0 | | | | | | |
| | acide nalidixique | 66 | >32 | >32 | 84,8 | | | | | | | | 9,1 | 6,1 | | | | 84,8 | | | |
| | streptomycine | 66 | <=32 | <=32 | 0,0 | | | | | | | | | | | | 100,0 | | | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 66 | <=0,12 | 0,25 | 0,0 | | | | 72,7 | 22,7 | 4,5 | | | | | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 66 | 8 | 8 | 1,5 | | | | | | | | | 6,1 | 84,8 | 7,6 | | 1,5 | | | |
| | sulfisoxazole | 66 | 32 | 64 | 1,5 | | | | | | | | | | | 22,7 | 60,6 | 13,6 | 1,5 | | 1,5 |
| | tétracycline | 66 | <=4 | <=4 | 1,5 | | | | | | | | | 95,5 | 3,0 | 1,5 | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 40. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Typhi humains; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 164 | <=1 | 8 | 1,8 | | | | | | | 81,1 | 1,2 | 4,9 | 9,8 | 1,2 | **1,8** | | | | |
| | ceftiofur | 164 | 0,50 | 1 | 1,2 | | | | | 3,7 | 85,4 | 9,1 | 0,6 | | | **1,2** | | | | | |
| | ceftriaxone | 164 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 97,0 | 1,8 | | | | 1,2 | | | | | | |
| | ciprofloxacine | 164 | 0,25 | 0,25 | 0,0 | 15,9 | 0,6 | 3,0 | 22,0 | 49,4 | 8,5 | | 0,6 | | | | | | | | |
| II | amikacine | 164 | 1 | 1 | 0,0 | | | | | | 20,7 | 76,8 | 2,4 | | | | | | | | |
| | ampicilline | 164 | <=1 | >32 | 18,3 | | | | | | | 65,2 | 15,9 | 0,6 | | | **0,6** | **17,7** | | | |
| | céfoxitine | 164 | 4 | 4 | 1,8 | | | | | | | 34,1 | 11,6 | 49,4 | 3,0 | | **1,8** | | | | |
| | gentamicine | 164 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 95,1 | 4,9 | | | | | | | | | | |
| | kanamycine | 164 | <=8 | <=8 | 0,6 | | | | | | | | | | 98,8 | 0,6 | | | **0,6** | | |
| | acide nalidixique | 164 | >32 | >32 | 79,9 | | | | | | | 0,6 | 15,2 | 1,8 | 1,8 | 0,6 | **0,6** | **79,3** | | | |
| | streptomycine | 164 | <=32 | >64 | 14,0 | | | | | | | | | | | | 86,0 | | **14,0** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 164 | <=0,12 | >4 | 15,2 | | | | 73,8 | 11,0 | | | | | **15,2** | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 164 | 4 | >32 | 16,5 | | | | | | | | 1,2 | 65,2 | 17,1 | | | **16,5** | | | |
| | sulfisoxazole | 164 | 64 | >256 | 15,2 | | | | | | | | | | | 9,1 | 40,2 | 28,7 | 6,7 | | **15,2** |
| | tétracycline | 164 | <=4 | 16 | 10,4 | | | | | | | | | 88,4 | 1,2 | **0,6** | **1,8** | **7,9** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 41. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* Typhimurium humains; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 |
| I | amoxicilline-acide clavulanique | 539 | <=1 | 16 | 2,2 | | | | | | | 67,2 | 2,0 | 0,9 | 8,0 | 19,7 | 0,7 | 1,5 | | | |
| | ceftiofur | 539 | 1 | 1 | 1,5 | | | | | 0,2 | 19,7 | 77,4 | 1,1 | 0,2 | | 1,5 | | | | | |
| | ceftriaxone | 539 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 98,1 | 0,2 | 0,2 | | | | 1,3 | 0,2 | | | | |
| | ciprofloxacine | 539 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 92,8 | 2,0 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 3,2 | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 539 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 1,5 | 75,5 | 19,9 | 2,8 | 0,4 | | | | | | |
| | ampicilline | 539 | <=1 | >32 | 30,2 | | | | | | | 57,5 | 10,8 | 0,6 | 0,7 | 0,2 | 0,6 | 29,7 | | | |
| | céfoxitine | 539 | 2 | 4 | 1,7 | | | | | | | 11,1 | 74,6 | 9,8 | 2,6 | 0,2 | 0,7 | 0,9 | | | |
| | gentamicine | 539 | <=0,25 | 0,50 | 1,3 | | | | | 52,3 | 41,7 | 3,7 | 0,7 | | 0,2 | 0,7 | 0,6 | | | | |
| | kanamycine | 539 | <=8 | >64 | 16,5 | | | | | | | | | | 82,6 | 0,9 | | 0,2 | 16,3 | | |
| | acide nalidixique | 539 | 4 | 4 | 2,0 | | | | | | | 0,2 | 41,6 | 52,7 | 2,6 | 0,9 | | 2,0 | | | |
| | streptomycine | 539 | <=32 | >64 | 36,2 | | | | | | | | | | | | 63,8 | 19,1 | 17,1 | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 539 | <=0,12 | 0,25 | 8,2 | | | | 65,7 | 25,4 | 0,7 | | | 0,2 | 8,0 | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 539 | 8 | >32 | 25,6 | | | | | | | | | 34,9 | 39,0 | 0,6 | 0,6 | 25,0 | | | |
| | sulfisoxazole | 539 | 64 | >256 | 37,7 | | | | | | | | | | | 1,3 | 41,0 | 19,3 | 0,7 | | 37,7 |
| | tétracycline | 539 | <=4 | >32 | 37,7 | | | | | | | | | 61,0 | 1,3 | 9,8 | 11,3 | 16,5 | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 42. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* d'« autres sérotypes » humains; *Surveillance des isolats cliniques humains*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 1150 | <=1 | <=1 | 2,6 | | | | | | | 90,3 | 2,4 | 0,9 | 1,6 | 2,2 | **0,6** | **2,0** | | | |
| | ceftiofur | 1150 | 1 | 1 | 2,7 | | | | 0,1 | 0,8 | 48,0 | 47,5 | 0,6 | 0,3 | **0,2** | **2,5** | | | | | |
| | ceftriaxone | 1150 | <=0,25 | <=0,25 | 0,3 | | | | | 96,5 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 1,9 | 0,3 | **0,1** | **0,2** | | |
| | ciprofloxacine | 1150 | <=0,015 | <=0,015 | 0,2 | 90,7 | 2,6 | 1,0 | 2,1 | 2,5 | 0,6 | 0,3 | | | **0,2** | | | | | | |
| II | amikacine | 1150 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 1,5 | 74,7 | 21,7 | 2,0 | 0,1 | | | | | | |
| | ampicilline | 1150 | <=1 | 2 | 6,9 | | | | | | | 80,5 | 11,8 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | | **6,9** | | | |
| | céfoxitine | 1150 | 2 | 4 | 2,3 | | | | | | 0,1 | 18,1 | 54,3 | 23,7 | 1,3 | 0,3 | **0,8** | **1,5** | | | |
| | gentamicine | 1150 | <=0,25 | 0,50 | 1,5 | | | | | 61,4 | 35,1 | 1,3 | 0,3 | | 0,4 | **0,9** | **0,6** | | | | |
| | kanamycine | 1150 | <=8 | <=8 | 1,3 | | | | | | | | | | 98,3 | 0,4 | | **0,3** | **1,0** | | |
| | acide nalidixique | 1150 | 4 | 4 | 5,1 | | | | | | 0,2 | 0,1 | 46,2 | 45,9 | 1,9 | 0,6 | **0,4** | **4,7** | | | |
| | streptomycine | 1150 | <=32 | 64 | 10,1 | | | | | | | | | | | | 89,9 | **5,0** | **5,1** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 1150 | <=0,12 | 0,25 | 4,0 | | | | 84,1 | 11,0 | 1,0 | | | **0,1** | **3,9** | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 1150 | 4 | 8 | 3,9 | | | | | | | | 0,8 | 50,1 | 44,5 | 0,7 | **0,1** | **3,8** | | | |
| | sulfisoxazole | 1150 | 64 | >256 | 10,2 | | | | | | | | | | | 3,0 | 25,6 | 51,3 | 9,7 | 0,3 | **10,2** |
| | tétracycline | 1150 | <=4 | >32 | 15,0 | | | | | | | | | 84,0 | 1,0 | **1,3** | **2,4** | **11,3** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antimicrobiens selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 43. Répartition des CMI et de la résistance d'*E. coli* générique provenant d'isolats de bovins de boucherie; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CMI50 | CMI90 | | ≤ 0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 |
| I | amoxicilline-acide clavulanique | 150 | 4 | 4 | 0.0 | | | | | | | 5.3 | 28.0 | 61.3 | 5.3 | | | | | | |
| | ceftiofur | 150 | 0.25 | 0.50 | 0.0 | | | | 10.7 | 70.7 | 18.7 | | | | | | | | | | |
| | ceftriaxone | 150 | <=0.25 | <=0.25 | 0.0 | | | | | 100.0 | | | | | | | | | | | |
| | ciprofloxacin | 150 | <=0.015 | <=0.015 | 0.0 | 100.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 150 | 1 | 2 | 0.0 | | | | | | 1.3 | 60.0 | 33.3 | 5.3 | | | | | | | |
| | ampicilline | 150 | 2 | 4 | 5.3 | | | | | | | 14.7 | 55.3 | 24.7 | | | 0.7 | 4.7 | | | |
| | céfoxitine | 150 | 4 | 4 | 0.0 | | | | | | | 4.7 | 42.7 | 44.0 | 8.7 | | | | | | |
| | gentamicine | 150 | 0.50 | 0.50 | 0.0 | | | | | 41.3 | 52.0 | 4.0 | | 0.7 | 2.0 | | | | | | |
| | kanamycine | 150 | <=8 | <=8 | 0.7 | | | | | | | | | | 96.7 | 2.0 | 0.7 | | 0.7 | | |
| | acide nalidixique | 150 | 2 | 4 | 0.0 | | | | | | | 8.7 | 80.7 | 10.7 | | | | | | | |
| | streptomycine | 150 | <=32 | <=32 | 9.3 | | | | | | | | | | | | 90.7 | 7.3 | 2.0 | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 150 | <=0.12 | 0.25 | 0.7 | | | | 78.7 | 19.3 | 1.3 | | | | 0.7 | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 150 | 4 | 8 | 1.3 | | | | | | | | 3.3 | 49.3 | 45.3 | 0.7 | | 1.3 | | | |
| | sulfisoxazole | 150 | <=16 | >256 | 15.3 | | | | | | | | | | | 71.3 | 12.7 | 0.7 | | | 15.3 |
| | tétracycline | 150 | <=4 | >32 | 30.0 | | | | | | | | | 65.3 | 4.7 | 4.0 | 2.0 | 24.0 | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 44. Répartition des CMI et de la résistance de *Campylobacter* provenant d'isolats de bovins de boucherie; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Espèce | n | Percentiles des CMIs | | %R | <=0,016 | 0,032 | 0,064 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | > 64 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | CMI50 | CMI90 | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | ciprofloxacine | *C. coli* | 21 | 0.125 | 0.125 | 0.0 | | 4.8 | 4.8 | 81.0 | 4.8 | | 4.8 | | | | | | | |
| I | ciprofloxacine | *C. jejuni* | 77 | 0.064 | 0.125 | 0.0 | | 2.6 | 61.0 | 33.8 | 2.6 | | | | | | | | | |
| I | ciprofloxacine | *Campylobacter* spp. | 7 | 0.125 | 0.125 | 0.0 | | | | 100.0 | | | | | | | | | | |
| I | télithromycine | *C. coli* | 18 | 2 | 4 | 0.0 | 14.3 | | | | | 9.5 | 23.8 | 28.6 | 23.8 | | | | | |
| I | télithromycine | *C. jejuni* | 59 | 0.5 | 2 | 0.0 | 23.4 | | | | | 44.2 | 24.7 | 7.8 | | | | | | |
| I | télithromycine | *Campylobacter* spp. | 5 | 0.25 | 1 | 0.0 | 28.6 | | 14.3 | 14.3 | 14.3 | | 28.6 | | | | | | | |
| II | azythromycine | *C. coli* | 21 | 0.125 | 0.25 | 0.0 | | 23.8 | 19.0 | 38.1 | 19.0 | | | | | | | | | |
| II | azythromycine | *C. jejuni* | 77 | 0.064 | 0.125 | 0.0 | | 41.6 | 45.5 | 9.1 | 1.3 | 2.6 | | | | | | | | |
| II | azythromycine | *Campylobacter* spp. | 7 | 0.125 | 0.5 | 0.0 | | 28.6 | | 28.6 | 14.3 | 28.6 | | | | | | | | |
| II | clindamycine | *C. coli* | 21 | 0.5 | 1 | 0.0 | | | | 28.6 | 14.3 | 9.5 | 47.6 | | | | | | | |
| II | clindamycine | *C. jejuni* | 77 | 0.125 | 0.25 | 0.0 | | | 10.4 | 54.5 | 28.6 | 2.6 | 3.9 | | | | | | | |
| II | clindamycine | *Campylobacter* spp. | 7 | 0.25 | 1 | 0.0 | | | | 42.9 | 14.3 | 14.3 | 28.6 | | | | | | | |
| II | érythromycine | *C. coli* | 21 | 1 | 2 | 0.0 | | | | | 14.3 | 28.6 | 14.3 | 38.1 | 4.8 | | | | | |
| II | érythromycine | *C. jejuni* | 77 | 0.25 | 1 | 0.0 | | | | 5.2 | 49.4 | 32.5 | 10.4 | | 2.6 | | | | | |
| II | érythromycine | *Campylobacter* spp. | 7 | 0.5 | 4 | 0.0 | | | | 28.6 | | 28.6 | 14.3 | | 28.6 | | | | | |
| II | gentamicine | *C. coli* | 21 | 0.5 | 1 | 0.0 | | | | 9.5 | | 57.1 | 33.3 | | | | | | | |
| II | gentamicine | *C. jejuni* | 77 | 0.5 | 1 | 0.0 | | | | | 3.9 | 75.3 | 20.8 | | | | | | | |
| II | gentamicine | *Campylobacter* spp. | 7 | 0.25 | 1 | 0.0 | | | | 28.6 | 42.9 | | 28.6 | | | | | | | |
| II | acide nalidixique | *C. coli* | 21 | 8 | 32 | 4.8 | | | | | | | 4.8 | | 19.0 | 28.6 | 33.3 | 9.5 | | 4.8 |
| II | acide nalidixique | *C. jejuni* | 77 | <=4 | 8 | 5.2 | | | | | | | 7.8 | 10.4 | 51.9 | 24.7 | | | | 5.2 |
| II | acide nalidixique | *Campylobacter* spp. | 7 | 64 | >64 | 57.1 | | | | | | | | | | 28.6 | | 14.3 | 28.6 | 28.6 |
| III | florfenicol | *C. coli* | 18 | 1 | 2 | 0.0 | 14.3 | | | | | 9.5 | 42.9 | 28.6 | 4.8 | | | | | |
| III | florfenicol | *C. jejuni* | 59 | 1 | 1 | 0.0 | 23.4 | | | | | 15.6 | 61.0 | | | | | | | |
| III | florfenicol | *Campylobacter* spp. | 5 | 0.5 | 1 | 0.0 | 28.6 | | | | 28.6 | 28.6 | 14.3 | | | | | | | |
| III | tétracycline | *C. coli* | 21 | 32 | >64 | 52.4 | | | | 23.8 | 19.0 | | 4.8 | | | | | 4.8 | 4.8 | 42.9 |
| III | tétracycline | *C. jejuni* | 77 | 16 | >64 | 51.9 | | 3.9 | 7.8 | 29.9 | 5.2 | 1.3 | | | | | 2.6 | 2.6 | 19.5 | 27.3 |
| III | tétracycline | *Campylobacter* spp. | 7 | 0.125 | >64 | 28.6 | | | | 57.1 | 14.3 | | | | | | | 14.3 | | 14.3 |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles. Les nombre en bleu présents dans les zones ombragées correspondent à des isolats testés en 2005 avec le E-test à un intervalle différent. *Campylobacter* spp. peut inclure des espèces qui sont intrinsèquement résistantes à l'acide nalidixique.

**Tableau 45. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de porcs; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CMI50 | CMI90 | | ≤ 0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 |
| I | amoxicilline-acide clavulanique | 115 | 4 | 8 | 0.0 | | | | | | | 1.7 | 21.7 | 43.5 | 33.0 | | | | | | |
| | ceftiofur | 115 | 0.25 | 0.50 | 0.0 | | | | 2.6 | 74.8 | 22.6 | | | | | | | | | | |
| | ceftriaxone | 115 | <=0.25 | <=0.25 | 0.0 | | | | | 100.0 | | | | | | | | | | | |
| | ciprofloxacin | 115 | <=0.015 | <=0.015 | 0.0 | 99.1 | | | | 0.9 | | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 115 | 2 | 2 | 0.0 | | | | | | 4.3 | 40.9 | 50.4 | 4.3 | | | | | | | |
| | ampicilline | 115 | 4 | >32 | 34.8 | | | | | | | 5.2 | 39.1 | 19.1 | 1.7 | | | **34.8** | | | |
| | céfoxitine | 115 | 4 | 4 | 0.0 | | | | | | | 2.6 | 37.4 | 53.9 | 6.1 | | | | | | |
| | gentamicine | 115 | 0.50 | 1 | 1.7 | | | | | 32.2 | 56.5 | 8.7 | | 0.9 | | | **1.7** | | | | |
| | kanamycine | 115 | <=8 | >64 | 18.3 | | | | | | | | | | 80.9 | 0.9 | | **0.9** | **17.4** | | |
| | acide nalidixique | 115 | 2 | 4 | 0.9 | | | | | | | 7.8 | 79.1 | 11.3 | 0.9 | | | **0.9** | | | |
| | streptomycine | 115 | <=32 | >64 | 26.1 | | | | | | | | | | | | 73.9 | **7.0** | **19.1** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 115 | 0.25 | >4 | 17.4 | | | | 40.9 | 27.8 | 10.4 | 1.7 | 1.7 | | **17.4** | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 115 | 8 | 32 | 20.9 | | | | | | | | | 37.4 | 36.5 | 5.2 | **17.4** | **3.5** | | | |
| | sulfisoxazole | 115 | 64 | >256 | 49.6 | | | | | | | | | | | 40.9 | 8.7 | 0.9 | | | **49.6** |
| | tétracycline | 115 | >32 | >32 | 83.5 | | | | | | | | | 16.5 | | | **6.1** | **77.4** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquentune sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 46. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de porcs; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CMI50 | CMI90 | | ≤ 0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 |
| I | amoxicilline-acide clavulanique | 145 | <=1 | 16 | 0.7 | | | | | | | 72.4 | 9.7 | 0.7 | 6.9 | 9.7 | | 0.7 | | | |
| | ceftiofur | 145 | 1 | 1 | 0.7 | | | | | | 39.3 | 51.7 | 8.3 | | | 0.7 | | | | | |
| | ceftriaxone | 145 | <=0.25 | <=0.25 | 0.0 | | | | | 99.3 | | | | | | | 0.7 | | | | |
| | ciprofloxacin | 145 | <=0.015 | 0.03 | 0.0 | 84.8 | 11.0 | 4.1 | | | | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 145 | 1 | 2 | 0.0 | | | | | | 20.0 | 64.8 | 11.7 | 1.4 | 1.4 | 0.7 | | | | | |
| | ampicilline | 145 | <=1 | >32 | 18.6 | | | | | | | 63.4 | 13.1 | 4.1 | | 0.7 | 0.7 | 17.9 | | | |
| | céfoxitine | 145 | 2 | 4 | 1.4 | | | | | | | 17.9 | 38.6 | 33.8 | 6.9 | 1.4 | 0.7 | 0.7 | | | |
| | gentamicine | 145 | <=0.25 | 0.50 | 1.4 | | | | | 73.8 | 20.0 | 3.4 | 0.7 | 0.7 | | 0.7 | 0.7 | | | | |
| | kanamycine | 145 | <=8 | >64 | 11.0 | | | | | | | | | | 89.0 | | | 0.7 | 10.3 | | |
| | acide nalidixique | 145 | 4 | 4 | 0.0 | | | | | | | | 24.1 | 67.6 | 7.6 | 0.7 | | | | | |
| | streptomycine | 145 | <=32 | >64 | 30.3 | | | | | | | | | | | | 69.7 | 13.8 | 16.6 | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 145 | <=0.12 | 0.50 | 6.2 | | | | 54.5 | 32.4 | 4.8 | 1.4 | 0.7 | | 6.2 | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 145 | 8 | >32 | 13.1 | | | | | | | | | 24.1 | 56.6 | 6.2 | 1.4 | 11.7 | | | |
| | sulfisoxazole | 145 | 64 | >256 | 36.6 | | | | | | | | | | | 5.5 | 29.0 | 26.2 | 2.8 | | 36.6 |
| | tétracycline | 145 | <=4 | >32 | 48.3 | | | | | | | | | 51.0 | 0.7 | | 8.3 | 40.0 | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 47. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de poulets; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CMI50 | CMI90 | | ≤ 0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 |
| I | amoxicilline-acide clavulanique | 166 | 4 | 32 | 26.5 | | | | | | | 2.4 | 28.3 | 27.7 | 13.3 | 1.8 | **23.5** | **3.0** | | | |
| | ceftiofur | 166 | 0.50 | >8 | 21.1 | | | | 3.6 | 43.4 | 24.7 | 3.6 | 1.2 | 2.4 | **10.2** | **10.8** | | | | | |
| | ceftriaxone | 166 | <=0.25 | 16 | 0.0 | | | | | 71.7 | 4.2 | | 0.6 | 1.8 | 11.4 | 7.8 | 2.4 | | | | |
| | ciprofloxacin | 166 | <=0.015 | <=0.015 | 0.0 | 95.2 | 1.2 | 0.6 | 1.2 | 1.8 | | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 166 | 2 | 2 | 0.0 | | | | | | 3.6 | 41.0 | 51.2 | 3.6 | 0.6 | | | | | | |
| | ampicilline | 166 | 4 | >32 | 43.4 | | | | | | | 11.4 | 34.9 | 10.2 | | | **0.6** | **42.8** | | | |
| | céfoxitine | 166 | 4 | >32 | 25.9 | | | | | | | 2.4 | 25.3 | 37.3 | 7.8 | 1.2 | **8.4** | **17.5** | | | |
| | gentamicine | 166 | 0.50 | 8 | 8.4 | | | | | 23.5 | 59.6 | 5.4 | 1.2 | | 1.8 | **4.2** | **4.2** | | | | |
| | kanamycine | 166 | <=8 | >64 | 11.4 | | | | | | | | | | 88.6 | | | | **11.4** | | |
| | acide nalidixique | 166 | 2 | 4 | 3.0 | | | | | | 1.2 | 13.3 | 69.3 | 12.0 | 1.2 | | **0.6** | **2.4** | | | |
| | streptomycine | 166 | <=32 | >64 | 33.7 | | | | | | | | | | | | 66.3 | **13.3** | **20.5** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 166 | <=0.12 | 2 | 9.6 | | | | 53.6 | 24.7 | 10.2 | | 1.8 | | **9.6** | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 166 | 4 | 8 | 7.8 | | | | | | | | 4.2 | 49.4 | 37.3 | 1.2 | | **7.8** | | | |
| | sulfisoxazole | 166 | <=16 | >256 | 37.3 | | | | | | | | | | | 51.8 | 8.4 | 1.8 | 0.6 | | **37.3** |
| | tétracycline | 166 | 32 | >32 | 51.2 | | | | | | | | | 48.2 | 0.6 | **0.6** | **4.8** | **45.8** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 48. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de poulets; *Surveillance en abattoir*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 187 | <=1 | 16 | 9,6 | | | | | | | 82,4 | 2,1 | 1,6 | 2,7 | 1,6 | **0,5** | **9,1** | | | |
| I | ceftiofur | 187 | 0,50 | 4 | 9,6 | | | | | 3,2 | 55,1 | 31,0 | 0,5 | 0,5 | | **9,6** | | | | | |
| I | ceftriaxone | 187 | <=0,25 | 4 | 0,0 | | | | | 89,8 | | | | 0,5 | 2,1 | 4,8 | 2,7 | | | | |
| I | ciprofloxacine | 187 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 187 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 24,1 | 64,7 | 9,1 | 1,6 | 0,5 | | | | | | |
| II | ampicilline | 187 | <=1 | >32 | 15,5 | | | | | | | 78,1 | 5,9 | 0,5 | | | | **15,5** | | | |
| II | céfoxitine | 187 | 2 | 32 | 10,2 | | | | | | | 29,9 | 44,4 | 14,4 | 1,1 | | **6,4** | **3,7** | | | |
| II | gentamicine | 187 | <=0,25 | 0,50 | 1,6 | | | | | 80,7 | 15,5 | 0,5 | 1,1 | | 0,5 | **0,5** | **1,1** | | | | |
| II | kanamycine | 187 | <=8 | <=8 | 0,0 | | | | | | | | | | 100,0 | | | | | | |
| II | acide nalidixique | 187 | 4 | 4 | 0,0 | | | | | | | 1,6 | 39,0 | 55,1 | 4,3 | | | | | | |
| II | streptomycine | 187 | <=32 | 64 | 34,8 | | | | | | | | | | | | 65,2 | **25,1** | **9,6** | | |
| II | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 187 | <=0,12 | 0,25 | 0,5 | | | | 85,0 | 12,8 | 0,5 | | 1,1 | | **0,5** | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 187 | 4 | 8 | 0,5 | | | | | | | | 1,6 | 55,1 | 42,2 | 0,5 | | **0,5** | | | |
| III | sulfisoxazole | 187 | 32 | 64 | 6,4 | | | | | | | | | | | 15,0 | 54,5 | 23,5 | 0,5 | | **6,4** |
| III | tétracycline | 187 | <=4 | >32 | 36,9 | | | | | | | | | 63,1 | | | **2,1** | **34,8** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 49. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de bœuf en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,015 | 0.03 | 0.06 | 0.12 | 0.25 | 0.5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | > 256 |
| | amoxicilline-acide clavulanique | Ontario | 189 | 4 | 4 | 1,1 | | | | | | | 4,8 | 42,9 | 43,4 | 7,9 | | 0,5 | 0,5 | | | |
| | | Québec | 109 | 4 | 4 | 0,0 | | | | | | | 8,3 | 37,6 | 46,8 | 7,3 | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | 4 | 4 | 0,0 | | | | | | | 4,9 | 38,2 | 52,8 | 4,1 | | | | | | |
| | ceftiofur | Ontario | 189 | 0,25 | 0,50 | 0,5 | | | | 15,3 | 65,1 | 18,5 | | | 0,5 | 0,5 | | | | | | |
| | | Québec | 109 | 0,25 | 0,50 | 0,0 | | | | 14,7 | 69,7 | 14,7 | 0,9 | | | | | | | | | |
| I | | Saskatchewan | 123 | 0,25 | 0,50 | 0,0 | | | | 8,9 | 71,5 | 19,5 | | | | | | | | | | |
| | ceftriaxone | Ontario | 189 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 98,9 | | | | 0,5 | 0,5 | | | | | | |
| | | Québec | 109 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 99,1 | 0,9 | | | | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 100,0 | | | | | | | | | | | |
| | ciprofloxacine | Ontario | 189 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 99,5 | | | | 0,5 | | | | | | | | | | | |
| | | Québec | 109 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 99,1 | 0,9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 100,0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | amikacine | Ontario | 189 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 1,1 | 49,7 | 43,4 | 5,3 | 0,5 | | | | | | |
| | | Québec | 109 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 0,9 | 53,2 | 38,5 | 5,5 | 1,8 | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | 2 | 2 | 0,0 | | | | | | 1,6 | 39,0 | 55,3 | 4,1 | | | | | | | |
| | ampicilline | Ontario | 189 | 2 | 4 | 3,7 | | | | | | | 24,3 | 54,5 | 17,5 | | | | 3,7 | | | |
| | | Québec | 109 | 2 | 4 | 3,7 | | | | | | | 23,9 | 52,3 | 19,3 | 0,9 | | 0,9 | 2,8 | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | 2 | 4 | 0,8 | | | | | | | 17,1 | 58,5 | 23,6 | | | | 0,8 | | | |
| II | céfoxitine | Ontario | 189 | 2 | 4 | 1,1 | | | | | | 0,5 | 3,7 | 53,4 | 34,4 | 5,8 | 1,1 | 1,1 | | | | |
| | | Québec | 109 | 2 | 4 | 0,0 | | | | | | | 6,4 | 46,8 | 41,3 | 4,6 | 0,9 | | | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | 2 | 4 | 0,0 | | | | | | | 3,3 | 47,2 | 47,2 | 2,4 | | | | | | |
| | gentamicine | Ontario | 189 | 0,50 | 0,50 | 0,0 | | | | | 30,2 | 63,5 | 5,3 | | 0,5 | 0,5 | | | | | | |
| | | Québec | 109 | 0,50 | 0,50 | 0,0 | | | | | 30,3 | 62,4 | 6,4 | | | 0,9 | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | 0,50 | 0,50 | 0,0 | | | | | 23,6 | 69,9 | 4,9 | 1,6 | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 49 (suite). Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de bœuf en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,015 | 0.03 | 0.06 | 0.12 | 0.25 | 0.5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | > 256 |
| | kanamycine | Ontario | 189 | <=8 | <=8 | 1,1 | | | | | | | | | | 97,9 | | 1,1 | | 1,1 | | |
| | | Québec | 109 | <=8 | <=8 | 0,0 | | | | | | | | | | 99,1 | | 0,9 | | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | <=8 | <=8 | 0,0 | | | | | | | | | | 99,2 | 0,8 | | | | | |
| | acide nalidixique | Ontario | 189 | 2 | 2 | 0,5 | | | | | | 0,5 | 18,5 | 71,4 | 9,0 | | | | 0,5 | | | |
| | | Québec | 109 | 2 | 4 | 0,0 | | | | | | 1,8 | 17,4 | 67,0 | 12,8 | 0,9 | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | 2 | 2 | 0,0 | | | | | | | 9,8 | 82,1 | 8,1 | | | | | | | |
| II | streptomycine | Ontario | 189 | <=32 | <=32 | 3,7 | | | | | | | | | | | | 96,3 | 1,6 | 2,1 | | |
| | | Québec | 109 | <=32 | <=32 | 5,5 | | | | | | | | | | | | 94,5 | 2,8 | 2,8 | | |
| | | Saskatchewan | 123 | <=32 | <=32 | 1,6 | | | | | | | | | | | | 98,4 | 1,6 | | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | Ontario | 189 | <=0,12 | 0,25 | 1,6 | | | | 84,7 | 12,2 | 1,6 | | | | 1,6 | | | | | | |
| | | Québec | 109 | <=0,12 | 0,25 | 1,8 | | | | 79,8 | 16,5 | 1,8 | | | | 1,8 | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | <=0,12 | <=0,12 | 0,0 | | | | 91,9 | 6,5 | 1,6 | | | | | | | | | | |
| | chloramphénicol | Ontario | 189 | 4 | 8 | 1,6 | | | | | | | | 6,3 | 56,1 | 36,0 | | | 1,6 | | | |
| | | Québec | 109 | 4 | 8 | 2,8 | | | | | | | | 6,4 | 52,3 | 38,5 | | 1,8 | 0,9 | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | 4 | 8 | 0,0 | | | | | | | | 7,3 | 49,6 | 43,1 | | | | | | |
| | sulfisoxazole | Ontario | 189 | <=16 | 32 | 6,3 | | | | | | | | | | | 78,8 | 14,8 | | | | 6,3 |
| III | | Québec | 109 | <=16 | >256 | 12,8 | | | | | | | | | | | 81,7 | 5,5 | | | | 12,8 |
| | | Saskatchewan | 123 | <=16 | 32 | 4,1 | | | | | | | | | | | 81,3 | 14,6 | | | | 4,1 |
| | tétracycline | Ontario | 189 | <=4 | >32 | 14,8 | | | | | | | | | 81,0 | 4,2 | 2,1 | 1,1 | 11,6 | | | |
| | | Québec | 109 | <=4 | >32 | 20,2 | | | | | | | | | 78,9 | 0,9 | 2,8 | 0,9 | 16,5 | | | |
| | | Saskatchewan | 123 | <=4 | 8 | 8,9 | | | | | | | | | 87,8 | 3,3 | 0,8 | 1,6 | 6,5 | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 50. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de porc en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,015 | 0.03 | 0.06 | 0.12 | 0.25 | 0.5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | > 256 |
| | amoxicilline-acide clavulanique | Ontario | 182 | 4 | 8 | 1,1 | | | | | | | 2,2 | 41,8 | 37,4 | 17,6 | | 0,5 | 0,5 | | | |
| | | Québec | 57 | 2 | 8 | 0,0 | | | | | | | 1,8 | 57,9 | 28,1 | 12,3 | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | 4 | 4 | 0,0 | | | | | | | 2,0 | 40,8 | 53,1 | 4,1 | | | | | | |
| | ceftiofur | Ontario | 182 | 0,25 | 0,50 | 0,5 | | | | 19,2 | 64,3 | 14,8 | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | | | | | | |
| | | Québec | 57 | 0,25 | 0,50 | 0,0 | | | | 26,3 | 63,2 | 10,5 | | | | | | | | | | |
| I | | Saskatchewan | 49 | 0,25 | 0,50 | 0,0 | | | | 10,2 | 75,5 | 14,3 | | | | | | | | | | |
| | ceftriaxone | Ontario | 182 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 98,9 | | 0,5 | | | 0,5 | | | | | | |
| | | Québec | 57 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 100,0 | | | | | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 100,0 | | | | | | | | | | | |
| | ciprofloxacine | Ontario | 182 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 99,5 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Québec | 57 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 98,2 | 1,8 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 100,0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | amikacine | Ontario | 182 | 2 | 2 | 0,0 | | | | | | 1,1 | 38,5 | 51,6 | 8,8 | | | | | | | |
| | | Québec | 57 | 2 | 4 | 0,0 | | | | | | 3,5 | 38,6 | 43,9 | 14,0 | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | 2 | 2 | 0,0 | | | | | | | 26,5 | 71,4 | 2,0 | | | | | | | |
| | ampicilline | Ontario | 182 | 2 | >32 | 20,9 | | | | | | | 12,6 | 50,5 | 14,3 | 1,6 | | | 20,9 | | | |
| | | Québec | 57 | 2 | >32 | 19,3 | | | | | | | 24,6 | 47,4 | 8,8 | | | 1,8 | 17,5 | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | 2 | 4 | 6,1 | | | | | | | 8,2 | 73,5 | 10,2 | 2,0 | | 2,0 | 4,1 | | | |
| II | céfoxitine | Ontario | 182 | 2 | 4 | 1,1 | | | | | | | 2,7 | 59,3 | 33,0 | 3,8 | | | 1,1 | | | |
| | | Québec | 57 | 2 | 4 | 0,0 | | | | | | | | 68,4 | 31,6 | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | 2 | 4 | 0,0 | | | | | | | 4,1 | 57,1 | 32,7 | 4,1 | 2,0 | | | | | |
| | gentamicine | Ontario | 182 | 0,50 | 1 | 0,5 | | | | | 18,1 | 68,7 | 12,6 | | | | | 0,5 | | | | |
| | | Québec | 57 | 0,50 | 1 | 3,5 | | | | | 26,3 | 52,6 | 15,8 | | 1,8 | | 1,8 | 1,8 | | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | 0,50 | 0,50 | 0,0 | | | | | 28,6 | 63,3 | 8,2 | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 50 (suite). Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de porc en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,015 | 0.03 | 0.06 | 0.12 | 0.25 | 0.5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | > 256 |
| | kanamycine | Ontario | 182 | <=8 | <=8 | 4,9 | | | | | | | | | | 94,5 | 0,5 | | | **4,9** | | |
| | | Québec | 57 | <=8 | >64 | 12,3 | | | | | | | | | | 86,0 | 1,8 | | | **12,3** | | |
| | | Saskatchewan | 49 | <=8 | <=8 | 2,0 | | | | | | | | | | 98,0 | | | | **2,0** | | |
| | acide nalidixique | Ontario | 182 | 2 | 2 | 0,0 | | | | | | | 22,0 | 68,1 | 9,3 | 0,5 | | | | | | |
| | | Québec | 57 | 2 | 4 | 0,0 | | | | | | 1,8 | 26,3 | 61,4 | 10,5 | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | 2 | 4 | 0,0 | | | | | | | 16,3 | 69,4 | 12,2 | | 2,0 | | | | | |
| II | streptomycine | Ontario | 182 | <=32 | 64 | 19,8 | | | | | | | | | | | | 80,2 | **11,0** | **8,8** | | |
| | | Québec | 57 | <=32 | >64 | 19,3 | | | | | | | | | | | | 80,7 | **7,0** | **12,3** | | |
| | | Saskatchewan | 49 | <=32 | 64 | 10,2 | | | | | | | | | | | | 89,8 | **6,1** | **4,1** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | Ontario | 182 | <=0,12 | 0,50 | 4,4 | | | | 68,7 | 20,3 | 5,5 | 0,5 | 0,5 | | **4,4** | | | | | | |
| | | Québec | 57 | <=0,12 | 0,25 | 7,0 | | | | 75,4 | 17,5 | | | | | **7,0** | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | <=0,12 | 0,50 | 2,0 | | | | 75,5 | 12,2 | 10,2 | | | | **2,0** | | | | | | |
| | chloramphénicol | Ontario | 182 | 4 | 32 | 13,7 | | | | | | | | 3,3 | 52,7 | 25,8 | 4,4 | **7,1** | **6,6** | | | |
| | | Québec | 57 | 4 | 8 | 3,5 | | | | | | | | 14,0 | 54,4 | 26,3 | 1,8 | **3,5** | | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | 4 | 32 | 12,2 | | | | | | | | 6,1 | 63,3 | 14,3 | 4,1 | **4,1** | **8,2** | | | |
| | sulfisoxazole | Ontario | 182 | <=16 | >256 | 26,4 | | | | | | | | | | | 63,2 | 9,9 | 0,5 | | | **26,4** |
| III | | Québec | 57 | <=16 | >256 | 26,3 | | | | | | | | | | | 68,4 | 5,3 | | | | **26,3** |
| | | Saskatchewan | 49 | <=16 | >256 | 22,4 | | | | | | | | | | | 69,4 | 8,2 | | | | **22,4** |
| | tétracycline | Ontario | 182 | 8 | >32 | 48,4 | | | | | | | | | 50,0 | 1,6 | **0,5** | **6,0** | **41,8** | | | |
| | | Québec | 57 | <=4 | >32 | 36,8 | | | | | | | | | 63,2 | | | **3,5** | **33,3** | | | |
| | | Saskatchewan | 49 | <=4 | >32 | 30,6 | | | | | | | | | 65,3 | 4,1 | | | **30,6** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 51. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | > 256 |
| | amoxicilline-acide clavulanique | Ontario | 152 | 4 | 32 | 28.9 | | | | | | | 7.2 | 21.1 | 29.6 | 12.5 | 0.7 | 23.0 | 5.9 | | | |
| | | Québec | 135 | 4 | 8 | 8.1 | | | | | | | 5.2 | 28.1 | 36.3 | 22.2 | | 8.1 | | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | 4 | 16 | 9.4 | | | | | | | 8.2 | 36.5 | 28.2 | 16.5 | 1.2 | 5.9 | 3.5 | | | |
| | ceftiofur | Ontario | 152 | 0.25 | 8 | 22.4 | | | | 5.3 | 45.4 | 19.7 | 0.7 | | 6.6 | 14.5 | 7.9 | | | | | |
| | | Québec | 135 | 0.25 | 0.50 | 5.9 | | | | 5.9 | 65.2 | 20.0 | 2.2 | | 0.7 | 4.4 | 1.5 | | | | | |
| I | | Saskatchewan | 85 | 0.25 | 0.50 | 5.9 | | | | 3.5 | 64.7 | 22.4 | | 1.2 | 2.4 | 4.7 | 1.2 | | | | | |
| | ceftriaxone | Ontario | 152 | <=0.25 | 8 | 0.0 | | | | | 70.4 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 3.9 | 13.8 | 8.6 | 1.3 | | | | |
| | | Québec | 135 | <=0.25 | <=0.25 | 0.0 | | | | | 92.6 | | 0.7 | | 0.7 | 3.7 | 1.5 | 0.7 | | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | <=0.25 | <=0.25 | 0.0 | | | | | 90.6 | | | | 3.5 | 4.7 | 1.2 | | | | | |
| | ciprofloxacine | Ontario | 152 | <=0.015 | <=0.015 | 0.0 | 96.7 | | 0.7 | 0.7 | 2.0 | | | | | | | | | | | |
| | | Québec | 135 | <=0.015 | <=0.015 | 0.0 | 99.3 | | | | 0.7 | | | | | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | <=0.015 | <=0.015 | 0.0 | 96.5 | | | | 3.5 | | | | | | | | | | | |
| | amikacine | Ontario | 152 | 2 | 2 | 0.0 | | | | | | 1.3 | 38.8 | 52.6 | 6.6 | 0.7 | | | | | | |
| | | Québec | 135 | 2 | 2 | 0.0 | | | | | | 5.2 | 30.4 | 57.8 | 6.7 | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | 2 | 2 | 0.0 | | | | | | 3.5 | 37.6 | 55.3 | 3.5 | | | | | | | |
| | ampicilline | Ontario | 152 | 4 | >32 | 42.1 | | | | | | | 14.5 | 28.3 | 15.1 | | | | 42.1 | | | |
| | | Québec | 135 | 4 | >32 | 34.8 | | | | | | | 16.3 | 31.9 | 17.0 | | | | 34.8 | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | 2 | >32 | 30.6 | | | | | | | 24.7 | 31.8 | 12.9 | | | | 30.6 | | | |
| II | céfoxitine | Ontario | 152 | 4 | >32 | 28.9 | | | | | | | 1.3 | 32.9 | 30.9 | 5.3 | 0.7 | 7.2 | 21.7 | | | |
| | | Québec | 135 | 4 | 8 | 7.4 | | | | | | | 2.2 | 40.7 | 40.7 | 8.1 | 0.7 | 2.2 | 5.2 | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | 4 | 16 | 9.4 | | | | | | | 1.2 | 36.5 | 41.2 | 10.6 | 1.2 | 4.7 | 4.7 | | | |
| | Gentamicine | Ontario | 152 | 0.50 | 1 | 5.9 | | | | | 28.9 | 57.2 | 7.2 | | | 0.7 | 4.6 | 1.3 | | | | |
| | | Québec | 135 | 0.50 | 16 | 21.5 | | | | | 17.8 | 48.9 | 6.7 | | 2.2 | 3.0 | 12.6 | 8.9 | | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | 0.50 | 1 | 5.9 | | | | | 23.5 | 65.9 | 4.7 | | | | 4.7 | 1.2 | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 51 (suite). Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*E. coli* générique de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | > 256 |
| | Kanamycine | Ontario | 152 | <=8 | <=8 | 6.6 | | | | | | | | | | 92.1 | 1.3 | | 0.7 | 5.9 | | |
| | | Québec | 135 | <=8 | <=8 | 6.7 | | | | | | | | | | 90.4 | 3.0 | | | 6.7 | | |
| | | Saskatchewan | 85 | <=8 | <=8 | 8.2 | | | | | | | | | | 91.8 | | | | 8.2 | | |
| | acide nalidixique | Ontario | 152 | 2 | 4 | 3.3 | | | | | | | 11.8 | 76.3 | 8.6 | | | 0.7 | 2.6 | | | |
| | | Québec | 135 | 2 | 2 | 0.7 | | | | | | | 11.1 | 79.3 | 8.9 | | | | 0.7 | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | 2 | 4 | 3.5 | | | | | | 1.2 | 11.8 | 72.9 | 10.6 | | | | 3.5 | | | |
| II | streptomycine | Ontario | 152 | <=32 | >64 | 26.3 | | | | | | | | | | | | 73.7 | 9.2 | 17.1 | | |
| | | Québec | 135 | <=32 | >64 | 43.0 | | | | | | | | | | | | 57.0 | 20.0 | 23.0 | | |
| | | Saskatchewan | 85 | <=32 | 64 | 32.9 | | | | | | | | | | | | 67.1 | 23.5 | 9.4 | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | Ontario | 152 | <=0.12 | 0.50 | 3.9 | | | | 73.0 | 16.4 | 5.9 | 0.7 | | | 3.9 | | | | | | |
| | | Québec | 135 | <=0.12 | 0.50 | 5.9 | | | | 57.8 | 22.2 | 10.4 | 2.2 | 1.5 | | 5.9 | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | <=0.12 | 0.25 | 1.2 | | | | 72.9 | 20.0 | 5.9 | | | | 1.2 | | | | | | |
| | chloramphénicol | Ontario | 152 | 4 | 8 | 3.3 | | | | | | | | 2.0 | 61.8 | 31.6 | 1.3 | | 3.3 | | | |
| | | Québec | 135 | 4 | 8 | 2.2 | | | | | | | | 3.0 | 60.7 | 32.6 | 1.5 | | 2.2 | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | 4 | 8 | 0.0 | | | | | | | | 2.4 | 57.6 | 38.8 | 1.2 | | | | | |
| | sulfisoxazole | Ontario | 152 | <=16 | >256 | 16.4 | | | | | | | | | | | 69.7 | 13.2 | 0.7 | | | 16.4 |
| III | | Québec | 135 | 32 | >256 | 39.3 | | | | | | | | | | | 49.6 | 11.1 | | | | 39.3 |
| | | Saskatchewan | 85 | <=16 | >256 | 17.6 | | | | | | | | | | | 63.5 | 17.6 | 1.2 | | | 17.6 |
| | tétracycline | Ontario | 152 | <=4 | >32 | 41.4 | | | | | | | | | 57.9 | 0.7 | | 4.6 | 36.8 | | | |
| | | Québec | 135 | 8 | >32 | 48.9 | | | | | | | | | 49.6 | 1.5 | | 3.7 | 45.2 | | | |
| | | Saskatchewan | 85 | <=4 | >32 | 47.1 | | | | | | | | | 51.8 | 1.2 | | 3.5 | 43.5 | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 52. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | > 256 |
| | amoxicilline-acide clavulanique | Ontario | 36 | <=1 | 32 | 13.9 | | | | | | | 83.3 | | | 2.8 | | 5.6 | 8.3 | | | |
| | | Québec | 33 | <=1 | 8 | 9.1 | | | | | | | 81.8 | 3.0 | | 6.1 | | 6.1 | 3.0 | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | <=1 | 8 | 4.0 | | | | | | | 88.0 | | | 8.0 | | | 4.0 | | | |
| | ceftiofur | Ontario | 36 | 0.50 | >8 | 13.9 | | | | | 2.8 | 55.6 | 27.8 | | | | 13.9 | | | | | |
| | | Québec | 33 | 0.50 | 2 | 9.1 | | | | | 9.1 | 60.6 | 18.2 | 3.0 | | | 9.1 | | | | | |
| I | | Saskatchewan | 25 | 0.50 | 1 | 4.0 | | | | | | 52.0 | 44.0 | | | | 4.0 | | | | | |
| | ceftriaxone | Ontario | 36 | <=0.25 | 8 | 0.0 | | | | | 86.1 | | | | | 5.6 | 5.6 | 2.8 | | | | |
| | | Québec | 33 | <=0.25 | <=0.25 | 0.0 | | | | | 90.9 | | | | | 3.0 | 6.1 | | | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | <=0.25 | <=0.25 | 0.0 | | | | | 96.0 | | | | | | 4.0 | | | | | |
| | ciprofloxacine | Ontario | 36 | <=0.015 | <=0.015 | 0.0 | 91.7 | 8.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Québec | 33 | <=0.015 | <=0.015 | 0.0 | 93.9 | 6.1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | <=0.015 | 0.03 | 0.0 | 84.0 | 16.0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | amikacine | Ontario | 36 | 1 | 1 | 0.0 | | | | | | 22.2 | 75.0 | 2.8 | | | | | | | | |
| | | Québec | 33 | 1 | 2 | 0.0 | | | | | | 33.3 | 45.5 | 18.2 | 3.0 | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | 1 | 1 | 0.0 | | | | | | 20.0 | 76.0 | 4.0 | | | | | | | | |
| | ampicilline | Ontario | 36 | <=1 | >32 | 16.7 | | | | | | | 83.3 | | | | | | 16.7 | | | |
| | | Québec | 33 | <=1 | >32 | 15.2 | | | | | | | 75.8 | 9.1 | | | | | 15.2 | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | <=1 | >32 | 12.0 | | | | | | | 84.0 | 4.0 | | | | | 12.0 | | | |
| II | céfoxitine | Ontario | 36 | 2 | 32 | 13.9 | | | | | | | 50.0 | 30.6 | 5.6 | | | 8.3 | 5.6 | | | |
| | | Québec | 33 | 1 | 8 | 9.1 | | | | | | | 51.5 | 30.3 | 6.1 | 3.0 | | 9.1 | | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | 2 | 4 | 4.0 | | | | | | | 32.0 | 36.0 | 28.0 | | | 4.0 | | | | |
| | gentamicine | Ontario | 36 | <=0.25 | 0.50 | 0.0 | | | | | 86.1 | 13.9 | | | | | | | | | | |
| | | Québec | 33 | <=0.25 | 0.50 | 0.0 | | | | | 75.8 | 18.2 | 6.1 | | | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | <=0.25 | 0.50 | 0.0 | | | | | 84.0 | 16.0 | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 52 (suite). Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | > 256 |
| | kanamycine | Ontario | 36 | <=8 | <=8 | 0.0 | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | | |
| | | Québec | 33 | <=8 | <=8 | 0.0 | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | <=8 | >64 | 12.0 | | | | | | | | | | 88.0 | | | | **12.0** | | |
| II | acide nalidixique | Ontario | 36 | 4 | 4 | 0.0 | | | | | | | 2.8 | 22.2 | 72.2 | 2.8 | | | | | | |
| | | Québec | 33 | 4 | 4 | 0.0 | | | | | | | | 33.3 | 60.6 | 6.1 | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | 4 | 4 | 0.0 | | | | | | | | 4.0 | 88.0 | 8.0 | | | | | | |
| | streptomycine | Ontario | 36 | <=32 | 64 | 25.0 | | | | | | | | | | | | 75.0 | **19.4** | **5.6** | | |
| | | Québec | 33 | <=32 | >64 | 39.4 | | | | | | | | | | | | 60.6 | **18.2** | **21.2** | | |
| | | Saskatchewan | 25 | <=32 | 64 | 20.0 | | | | | | | | | | | | 80.0 | **12.0** | **8.0** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | Ontario | 36 | <=0.12 | 0.25 | 2.8 | | | | 72.2 | 25.0 | | | | **2.8** | | | | | | | |
| | | Québec | 33 | <=0.12 | 0.25 | 0.0 | | | | 87.9 | 12.1 | | | | | | | | | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | <=0.12 | 0.25 | 0.0 | | | | 84.0 | 16.0 | | | | | | | | | | | |
| | chloramphénicol | Ontario | 36 | 4 | 8 | 0.0 | | | | | | | | | 52.8 | 47.2 | | | | | | |
| | | Québec | 33 | 4 | 8 | 0.0 | | | | | | | | 6.1 | 51.5 | 39.4 | 3.0 | | | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | 4 | 8 | 0.0 | | | | | | | | 4.0 | 52.0 | 44.0 | | | | | | |
| III | sulfisoxazole | Ontario | 36 | 32 | 64 | 0.0 | | | | | | | | | | | 16.7 | 61.1 | 19.4 | 2.8 | | |
| | | Québec | 33 | 32 | 64 | 0.0 | | | | | | | | | | | 24.2 | 54.5 | 21.2 | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | 32 | 64 | 0.0 | | | | | | | | | | | 16.0 | 72.0 | 12.0 | | | |
| | tétracycline | Ontario | 36 | <=4 | >32 | 25.0 | | | | | | | | | 75.0 | | | **2.8** | **22.2** | | | |
| | | Québec | 33 | <=4 | >32 | 39.4 | | | | | | | | | 60.6 | | | **3.0** | **36.4** | | | |
| | | Saskatchewan | 25 | <=4 | >32 | 32.0 | | | | | | | | | 68.0 | | | **8.0** | **24.0** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 53. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Campylobacter* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Espèce | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤0,016 | 0,032 | 0,064 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | > 64 |
| | ciprofloxacine | *C. coli* | Ontario | 17 | 0,125 | 0,25 | 5,9 | | | 29,4 | 52,9 | 11,8 | | | | | | 5,9 | | | |
| | ciprofloxacine | *C. coli* | Québec | 24 | 0,125 | 0,25 | 8,3 | | | 16,7 | 41,7 | 33,3 | | | | | 8,3 | | | | |
| | ciprofloxacine | *C. coli* | Saskatchewan | 11 | 0,064 | 0,125 | 0,0 | | 18,2 | 63,6 | 18,2 | | | | | | | | | | |
| | ciprofloxacine | *C. jejuni* | Ontario | 87 | 0,064 | 0,125 | 2,3 | | | 78,2 | 17,2 | 2,3 | | | | | 2,3 | | | | |
| | ciprofloxacine | *C. jejuni* | Québec | 75 | 0,064 | 0,125 | 0,0 | | | 69,3 | 25,3 | 5,3 | | | | | | | | | |
| | ciprofloxacine | *C. jejuni* | Saskatchewan | 40 | 0,125 | 0,125 | 2,5 | | | 47,5 | 47,5 | 2,5 | | | | | 2,5 | | | | |
| | ciprofloxacine | *Campylobacter* spp. | Ontario | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ciprofloxacine | *Campylobacter* spp. | Québec | 1 | 0,064 | 0,064 | 0,0 | | | 100,0 | | | | | | | | | | | |
| I | ciprofloxacine | *Campylobacter* spp. | Saskatchewan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | télithromycine | *C. coli* | Ontario | 17 | 2 | 16 | 17,6 | | | | | 11,8 | 23,5 | 11,8 | 29,4 | 5,9 | | 17,6 | | | |
| | télithromycine | *C. coli* | Québec | 24 | 1 | 2 | 4,2 | | | | | 16,7 | 16,7 | 45,8 | 12,5 | 4,2 | | 4,2 | | | |
| | télithromycine | *C. coli* | Saskatchewan | 11 | 0,5 | 1 | 9,1 | | | | | 45,5 | 36,4 | 9,1 | | | | 9,1 | | | |
| | télithromycine | *C. jejuni* | Ontario | 87 | 0,5 | 1 | 1,1 | 1,1 | | | 1,1 | 17,2 | 63,2 | 13,8 | 1,1 | | 1,1 | 1,1 | | | |
| | télithromycine | *C. jejuni* | Québec | 75 | 0,5 | 2 | 0,0 | | | | | 16,0 | 64,0 | 6,7 | 4,0 | 6,7 | 2,7 | | | | |
| | télithromycine | *C. jejuni* | Saskatchewan | 40 | 0,5 | 1 | 0,0 | | | | 2,5 | 10,0 | 62,5 | 22,5 | 2,5 | | | | | | |
| | télithromycine | *Campylobacter* spp. | Ontario | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | télithromycine | *Campylobacter* spp. | Québec | 1 | 0,25 | 0,25 | 0,0 | | | | | 100,0 | | | | | | | | | |
| | télithromycine | *Campylobacter* spp. | Saskatchewan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | azythromycine | *C. coli* | Ontario | 17 | 0,064 | >64 | 17,6 | 5,9 | 17,6 | 35,3 | 23,5 | | | | | | | | | | 17,6 |
| | azythromycine | *C. coli* | Québec | 24 | 0,032 | 0,125 | 4,2 | 12,5 | 54,2 | 20,8 | 4,2 | 4,2 | | | | | | | | | 4,2 |
| | azythromycine | *C. coli* | Saskatchewan | 11 | 0,064 | 0,064 | 9,1 | 18,2 | 27,3 | 45,5 | | | | | | | | | | | 9,1 |
| | azythromycine | *C. jejuni* | Ontario | 87 | 0,032 | 0,064 | 1,1 | 12,6 | 51,7 | 32,2 | 1,1 | | 1,1 | | | | | | | | 1,1 |
| II | azythromycine | *C. jejuni* | Québec | 75 | 0,032 | 64 | 10,7 | 4,0 | 52,0 | 32,0 | 1,3 | | | | | | | | | 1,3 | 9,3 |
| | azythromycine | *C. jejuni* | Saskatchewan | 40 | 0,032 | 0,064 | 0,0 | 5,0 | 55,0 | 35,0 | 5,0 | | | | | | | | | | |
| | azythromycine | *Campylobacter* spp. | Ontario | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | azythromycine | *Campylobacter* spp. | Québec | 1 | <=0,016 | <=0,016 | 0,0 | 100,0 | | | | | | | | | | | | | |
| | azythromycine | *Campylobacter* spp. | Saskatchewan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles. *Campylobacter* spp. peut inclure des espèces qui sont intrinsèquement résistantes à l'acide nalidixique.

**Tableau 53 (suite). Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Campylobacter* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Espèce | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤0,016 | 0,032 | 0,064 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | > 64 |
| | clindamycine | *C. coli* | Ontario | 17 | 0,25 | 8 | 17,6 | | | 17,6 | 5,9 | 29,4 | 23,5 | | | 5,9 | 11,8 | | 5,9 | | |
| | clindamycine | *C. coli* | Québec | 24 | 0,125 | 0,5 | 0,0 | | | 25,0 | 37,5 | 25,0 | 8,3 | | | 4,2 | | | | | |
| | clindamycine | *C. coli* | Saskatchewan | 11 | 0,125 | 0,25 | 0,0 | | | | 63,6 | 27,3 | | | | 9,1 | | | | | |
| | clindamycine | *C. jejuni* | Ontario | 87 | 0,125 | 0,25 | 0,0 | | 2,3 | 31,0 | 49,4 | 13,8 | 2,3 | | | 1,1 | | | | | |
| | clindamycine | *C. jejuni* | Québec | 75 | 0,125 | 1 | 0,0 | | | 16,0 | 60,0 | 12,0 | 1,3 | 1,3 | 2,7 | 6,7 | | | | | |
| | clindamycine | *C. jejuni* | Saskatchewan | 40 | 0,125 | 0,25 | 0,0 | | | 12,5 | 75,0 | 12,5 | | | | | | | | | |
| | clindamycine | *Campylobacter* spp. | Ontario | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | clindamycine | *Campylobacter* spp. | Québec | 1 | 0,125 | 0,125 | 0,0 | | | | 100,0 | | | | | | | | | | |
| | clindamycine | *Campylobacter* spp. | Saskatchewan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | érythromycine | *C. coli* | Ontario | 17 | 1 | >64 | 17,6 | | | | 11,8 | 23,5 | 11,8 | 29,4 | 5,9 | | | | | | 17,6 |
| | érythromycine | *C. coli* | Québec | 24 | 0,25 | 2 | 4,2 | | | | | 62,5 | 16,7 | 8,3 | 8,3 | | | | | | 4,2 |
| | érythromycine | *C. coli* | Saskatchewan | 11 | 0,25 | 0,5 | 9,1 | | | | 9,1 | 72,7 | 9,1 | | | | | | | | 9,1 |
| | érythromycine | *C. jejuni* | Ontario | 87 | 0,25 | 0,5 | 1,1 | | | 1,1 | 20,7 | 60,9 | 13,8 | 1,1 | | | | 1,1 | | | 1,1 |
| II | érythromycine | *C. jejuni* | Québec | 75 | 0,25 | 16 | 9,3 | | | | 13,3 | 62,7 | 12,0 | | 1,3 | | | 1,3 | | 2,7 | 6,7 |
| | érythromycine | *C. jejuni* | Saskatchewan | 40 | 0,25 | 0,5 | 0,0 | | | | 20,0 | 52,5 | 22,5 | 5,0 | | | | | | | |
| | érythromycine | *Campylobacter* spp. | Ontario | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | érythromycine | *Campylobacter* spp. | Québec | 1 | 0,25 | 0,25 | 0,0 | | | | | 100,0 | | | | | | | | | |
| | érythromycine | *Campylobacter* spp. | Saskatchewan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | gentamicine | *C. coli* | Ontario | 17 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | | | | | 17,6 | 82,4 | | | | | | | | |
| | gentamicine | *C. coli* | Québec | 24 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | | | | 4,2 | 29,2 | 62,5 | 4,2 | | | | | | | |
| | gentamicine | *C. coli* | Saskatchewan | 11 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | | | | | 9,1 | 90,9 | | | | | | | | |
| | gentamicine | *C. jejuni* | Ontario | 87 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | | | | | 13,8 | 81,6 | 4,6 | | | | | | | |
| | gentamicine | *C. jejuni* | Québec | 75 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | | | | | 10,7 | 88,0 | 1,3 | | | | | | | |
| | gentamicine | *C. jejuni* | Saskatchewan | 40 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | | | | | 12,5 | 82,5 | 5,0 | | | | | | | |
| | gentamicine | *Campylobacter* spp. | Ontario | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | gentamicine | *Campylobacter* spp. | Québec | 1 | 0,25 | 0,25 | 0,0 | | | | | 100,0 | | | | | | | | | |
| | gentamicine | *Campylobacter* spp. | Saskatchewan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles. *Campylobacter* spp. peut inclure des espèces qui sont intrinsèquement résistantes à l'acide nalidixique.

**Tableau 53 (suite). Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Campylobacter* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Espèce | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤0,016 | 0,032 | 0,064 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | > 64 |
| | acide nalidixique | *C. coli* | Ontario | 17 | <=4 | 16 | 5,9 | | | | | | | | | 52,9 | 29,4 | 11,8 | | | **5,9** |
| | acide nalidixique | *C. coli* | Québec | 24 | <=4 | 8 | 8,3 | | | | | | | | | 70,8 | 20,8 | | | | **8,3** |
| | acide nalidixique | *C. coli* | Saskatchewan | 11 | <=4 | <=4 | 0,0 | | | | | | | | | 100,0 | | | | | |
| | acide nalidixique | *C. jejuni* | Ontario | 87 | <=4 | 8 | 2,3 | | | | | | | | | 89,7 | 8,0 | | | | **2,3** |
| II | acide nalidixique | *C. jejuni* | Québec | 75 | <=4 | 8 | 0,0 | | | | | | | | | 85,3 | 14,7 | | | | |
| | acide nalidixique | *C. jejuni* | Saskatchewan | 40 | <=4 | 8 | 2,5 | | | | | | | | | 77,5 | 20,0 | | | | **2,5** |
| | acide nalidixique | *Campylobacter* spp. | Ontario | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | acide nalidixique | *Campylobacter* spp. | Québec | 1 | 8 | 8 | 0,0 | | | | | | | | | | 100,0 | | | | |
| | acide nalidixique | *Campylobacter* spp. | Saskatchewan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | florfenicol | *C. coli* | Ontario | 17 | 1 | 1 | 0,0 | | | | | | 5,9 | 88,2 | 5,9 | | | | | | |
| | florfenicol | *C. coli* | Québec | 24 | 1 | 1 | 0,0 | | | | | | 20,8 | 75,0 | 4,2 | | | | | | |
| | florfenicol | *C. coli* | Saskatchewan | 11 | 1 | 1 | 0,0 | | | | | | 36,4 | 63,6 | | | | | | | |
| | florfenicol | *C. jejuni* | Ontario | 87 | 0,5 | 1 | 0,0 | | | | | | 54,0 | 44,8 | 1,1 | | | | | | |
| | florfenicol | *C. jejuni* | Québec | 75 | 1 | 1 | 0,0 | | | | | 1,3 | 34,7 | 62,7 | 1,3 | | | | | | |
| | florfenicol | *C. jejuni* | Saskatchewan | 40 | 1 | 1 | 0,0 | | | | | | 30,0 | 67,5 | 2,5 | | | | | | |
| | florfenicol | *Campylobacter* spp. | Ontario | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | florfenicol | *Campylobacter* spp. | Québec | 1 | 1 | 1 | 0,0 | | | | | | | 100,0 | | | | | | | |
| III | florfenicol | *Campylobacter* spp. | Saskatchewan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | tétracycline | *C. coli* | Ontario | 17 | 2 | >64 | 47,1 | | | | 11,8 | 23,5 | 11,8 | | 5,9 | | | | | **17,6** | **29,4** |
| | tétracycline | *C. coli* | Québec | 24 | 64 | >64 | 58,3 | | | | 8,3 | 29,2 | 4,2 | | | | | **4,2** | **4,2** | **25,0** | **25,0** |
| | tétracycline | *C. coli* | Saskatchewan | 11 | 0,125 | 0,25 | 9,1 | | | | 54,5 | 36,4 | | | | | | | | | **9,1** |
| | tétracycline | *C. jejuni* | Ontario | 87 | 32 | >64 | 57,5 | | | 5,7 | 23,0 | 6,9 | 6,9 | | | | | **1,1** | **12,6** | **32,2** | **11,5** |
| | tétracycline | *C. jejuni* | Québec | 75 | 64 | >64 | 68,0 | | | 2,7 | 17,3 | 8,0 | 4,0 | | | | | **2,7** | **8,0** | **44,0** | **13,3** |
| | tétracycline | *C. jejuni* | Saskatchewan | 40 | 0,25 | >64 | 42,5 | | | 2,5 | 45,0 | 7,5 | | | 2,5 | | | | **2,5** | **20,0** | **20,0** |
| | tétracycline | *Campylobacter* spp. | Ontario | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | tétracycline | *Campylobacter* spp. | Québec | 1 | 64 | 64 | 100,0 | | | | | | | | | | | | | **100,0** | |
| | tétracycline | *Campylobacter* spp. | Saskatchewan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles. *Campylobacter* spp. peut inclure des espèces qui sont intrinsèquement résistantes à l'acide nalidixique.

**Tableau 54. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*Enterococcus* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * Antimicrobien | Espèce | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | > 2048 |
| ciprofloxacine | *E*. faecalis | Ontario | 147 | 1 | 2 | 0.0 | | | 2.0 | 84.4 | 13.6 | | | | | | | | | | | |
| ciprofloxacine | *E*. faecalis | Québec | 135 | 1 | 2 | 0.0 | | | 5.9 | 81.5 | 12.6 | | | | | | | | | | | |
| ciprofloxacine | *E*. faecalis | Saskatchewan | 80 | 1 | 2 | 0.0 | | | 5.0 | 83.8 | 11.3 | | | | | | | | | | | |
| ciprofloxacine | *E*. faecium | Ontario | 4 | 2 | 4 | 25.0 | | | 25.0 | | 50.0 | **25.0** | | | | | | | | | | |
| ciprofloxacine | *E*. faecium | Québec | 4 | 2 | 2 | 0.0 | | | | 50.0 | 50.0 | | | | | | | | | | | |
| ciprofloxacine | *E*. faecium | Saskatchewan | 2 | 4 | 4 | 100.0 | | | | | | **100.0** | | | | | | | | | | |
| ciprofloxacine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | 0.25 | 0.5 | 0.0 | | 66.7 | 33.3 | | | | | | | | | | | | | |
| ciprofloxacine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | 0.5 | 1 | 0.0 | | 50.0 | 25.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | | |
| ciprofloxacine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 1 | 4 | 33.3 | | | 33.3 | 33.3 | | **33.3** | | | | | | | | | | |
| daptomycine | *E*. faecalis | Ontario | 147 | 1 | 1 | 0.0 | | | 41.5 | 57.8 | 0.7 | | | | | | | | | | | |
| daptomycine | *E*. faecalis | Québec | 135 | <=0.5 | 1 | 0.0 | | | 54.1 | 45.2 | 0.7 | | | | | | | | | | | |
| daptomycine | *E*. faecalis | Saskatchewan | 80 | <=0.5 | 1 | 0.0 | | | 58.8 | 40.0 | 1.3 | | | | | | | | | | | |
| daptomycine | *E*. faecium | Ontario | 4 | 2 | 2 | 0.0 | | | 25.0 | | 75.0 | | | | | | | | | | | |
| daptomycine | *E*. faecium | Québec | 4 | 2 | 2 | 0.0 | | | | | 100.0 | | | | | | | | | | | |
| daptomycine | *E*. faecium | Saskatchewan | 2 | 2 | 2 | 0.0 | | | 50.0 | | 50.0 | | | | | | | | | | | |
| daptomycine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | <=0.5 | 4 | 0.0 | | | 66.7 | | | 33.3 | | | | | | | | | | |
| daptomycine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | 1 | 1 | 0.0 | | | 50.0 | 50.0 | | | | | | | | | | | | |
| daptomycine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 2 | 2 | 0.0 | | | | | 100.0 | | | | | | | | | | | |
| linézolide | *E*. faecalis | Ontario | 147 | 2 | 2 | 0.0 | | | 0.7 | 12.2 | 87.1 | | | | | | | | | | | |
| linézolide | *E*. faecalis | Québec | 135 | 2 | 2 | 0.0 | | | 2.2 | 17.8 | 80.0 | | | | | | | | | | | |
| linézolide | *E*. faecalis | Saskatchewan | 80 | 2 | 2 | 0.0 | | | 1.3 | 17.5 | 80.0 | 1.3 | | | | | | | | | | |
| linézolide | *E*. faecium | Ontario | 4 | 2 | 2 | 0.0 | | | | 50.0 | 50.0 | | | | | | | | | | | |
| linézolide | *E*. faecium | Québec | 4 | 1 | 2 | 0.0 | | | | 75.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | |
| linézolide | *E*. faecium | Saskatchewan | 2 | 2 | 2 | 0.0 | | | | 50.0 | 50.0 | | | | | | | | | | | |
| linézolide | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | <=0.5 | 2 | 0.0 | | | 66.7 | | 33.3 | | | | | | | | | | | |
| linézolide | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | 1 | 2 | 0.0 | | | | 75.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | |
| linézolide | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 2 | 2 | 0.0 | | | | 33.3 | 66.7 | | | | | | | | | | | |
| quinupristine-dalfopristine | *E*. faecium | Ontario | 4 | 16 | 16 | 75.0 | | | | | 25.0 | | | **75.0** | | | | | | | | |
| quinupristine-dalfopristine | *E*. faecium | Québec | 4 | 16 | 16 | 75.0 | | | | 25.0 | | | | **75.0** | | | | | | | | |
| quinupristine-dalfopristine | *E*. faecium | Saskatchewan | 2 | 8 | 8 | 50.0 | | | | | 50.0 | | **50.0** | | | | | | | | | |
| quinupristine-dalfopristine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | 2 | 8 | 33.3 | | | | 33.3 | 33.3 | | **33.3** | | | | | | | | | |
| quinupristine-dalfopristine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | 4 | 16 | 50.0 | | | | 25.0 | 25.0 | **25.0** | | **25.0** | | | | | | | | |
| quinupristine-dalfopristine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 2 | 8 | 33.3 | | | | 33.3 | 33.3 | | **33.3** | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 54 (suite). Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*Enterococcus* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Espèce | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | > 2048 |
| | vancomycine | *E.* faecalis | Ontario | 147 | 1 | 2 | 0.0 | | | | 71.4 | 28.6 | | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *E.* faecalis | Québec | 135 | 1 | 2 | 0.0 | | | 1.5 | 70.4 | 27.4 | 0.7 | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *E.* faecalis | Saskatchewan | 80 | 1 | 2 | 0.0 | | | 1.3 | 76.3 | 22.5 | | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *E.* faecium | Ontario | 4 | <=0.5 | <=0.5 | 0.0 | | | 100.0 | | | | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *E.* faecium | Québec | 4 | <=0.5 | 1 | 0.0 | | | 75.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *E.* faecium | Saskatchewan | 2 | <=0.5 | <=0.5 | 0.0 | | | 100.0 | | | | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | <=0.5 | <=0.5 | 0.0 | | | 100.0 | | | | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | <=0.5 | 2 | 0.0 | | | 75.0 | | 25.0 | | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | <=0.5 | 8 | 0.0 | | | 66.7 | | | | 33.3 | | | | | | | | | |
| | érythromycine | *E.* faecalis | Ontario | 147 | 1 | >8 | 38.8 | | | 38.8 | 14.3 | 8.2 | | | **38.8** | | | | | | | | |
| | érythromycine | *E.* faecalis | Québec | 135 | 2 | >8 | 45.2 | | | 38.5 | 11.1 | 5.2 | | | **45.2** | | | | | | | | |
| | érythromycine | *E.* faecalis | Saskatchewan | 80 | 1 | >8 | 36.3 | | | 40.0 | 17.5 | 6.3 | | **1.3** | **35.0** | | | | | | | | |
| | érythromycine | *E.* faecium | Ontario | 4 | >8 | >8 | 75.0 | | | | | 25.0 | | **25.0** | **50.0** | | | | | | | | |
| | érythromycine | *E.* faecium | Québec | 4 | >8 | >8 | 100.0 | | | | | | | | **100.0** | | | | | | | | |
| | érythromycine | *E.* faecium | Saskatchewan | 2 | >8 | >8 | 100.0 | | | | | | | | **100.0** | | | | | | | | |
| | érythromycine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | <=0.5 | >8 | 33.3 | | | 66.7 | | | | | **33.3** | | | | | | | | |
| | érythromycine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | >8 | >8 | 50.0 | | | 25.0 | | 25.0 | | | **50.0** | | | | | | | | |
| II | érythromycine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | <=0.5 | <=0.5 | 0.0 | | | 100.0 | | | | | | | | | | | | | |
| | gentamicin | *E.* faecalis | Ontario | 147 | <=128 | <=128 | 4.1 | | | | | | | | | | | 95.2 | 0.7 | **0.7** | **0.7** | **2.7** | |
| | gentamicine | *E.* faecalis | Québec | 135 | <=128 | 256 | 8.9 | | | | | | | | | | | 89.6 | 1.5 | **3.0** | **3.0** | **3.0** | |
| | gentamicine | *E.* faecalis | Saskatchewan | 80 | <=128 | <=128 | 5.0 | | | | | | | | | | | 95.0 | | **1.3** | **2.5** | **1.3** | |
| | gentamicine | *E.* faecium | Ontario | 4 | <=128 | <=128 | 0.0 | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | |
| | gentamicine | *E.* faecium | Québec | 4 | <=128 | 512 | 25.0 | | | | | | | | | | | 75.0 | | **25.0** | | | |
| | gentamicine | *E.* faecium | Saskatchewan | 2 | <=128 | <=128 | 0.0 | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | |
| | gentamicine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | <=128 | <=128 | 0.0 | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | |
| | gentamicine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | <=128 | <=128 | 0.0 | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | |
| | gentamicine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | <=128 | <=128 | 0.0 | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | |
| | kanamycine | *E.* faecalis | Ontario | 147 | <=128 | >1024 | 12.2 | | | | | | | | | | | 87.8 | | | | **12.2** | |
| | kanamycine | *E.* faecalis | Québec | 135 | <=128 | >1024 | 22.2 | | | | | | | | | | | 77.0 | 0.7 | | | **22.2** | |
| | kanamycine | *E.* faecalis | Saskatchewan | 80 | <=128 | >1024 | 17.5 | | | | | | | | | | | 82.5 | | | | **17.5** | |
| | kanamycine | *E.* faecium | Ontario | 4 | 256 | 512 | 25.0 | | | | | | | | | | | 25.0 | 50.0 | **25.0** | | | |
| | kanamycine | *E.* faecium | Québec | 4 | >1024 | >1024 | 75.0 | | | | | | | | | | | 25.0 | | **25.0** | | **50.0** | |
| | kanamycine | *E.* faecium | Saskatchewan | 2 | 256 | 256 | 0.0 | | | | | | | | | | | 50.0 | 50.0 | | | | |
| | kanamycine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | <=128 | <=128 | 0.0 | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | |
| | kanamycine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | <=128 | <=128 | 0.0 | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | |
| | kanamycine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | <=128 | 256 | 0.0 | | | | | | | | | | | 66.7 | 33.3 | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 54 (suite). Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*Enterococcus* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Espèce | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | > 2048 |
| | lincomycine | *E. faecalis* | Ontario | 4 | >32 | >32 | 75.0 | | | | | | | 25.0 | | | **75.0** | | | | | | |
| | lincomycine | *E. faecalis* | Québec | 4 | >32 | >32 | 100.0 | | | | | | | | | | **100.0** | | | | | | |
| | lincomycine | *E. faecalis* | Saskatchewan | 2 | >32 | >32 | 100.0 | | | | | | | | | | **100.0** | | | | | | |
| | lincomycine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | >32 | >32 | 66.7 | | | | | | | | 33.3 | | **66.7** | | | | | | |
| | lincomycine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | >32 | >32 | 75.0 | | | | | | | | 25.0 | | **75.0** | | | | | | |
| | lincomycine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 16 | 32 | 33.3 | | | | | | | | 66.7 | **33.3** | | | | | | | |
| | pénicilline | *E. faecalis* | Ontario | 147 | 4 | 4 | 0.0 | | | | | 25.9 | 72.8 | 1.4 | | | | | | | | | |
| | pénicilline | *E. faecalis* | Québec | 135 | 4 | 4 | 0.0 | | | 0.7 | 0.7 | 28.9 | 69.6 | | | | | | | | | | |
| | pénicilline | *E. faecalis* | Saskatchewan | 80 | 4 | 4 | 0.0 | | | 1.3 | 1.3 | 21.3 | 76.3 | | | | | | | | | | |
| | pénicilline | *E. faecium* | Ontario | 4 | 16 | >16 | 50.0 | | | | 25.0 | | | 25.0 | **25.0** | **25.0** | | | | | | | |
| | pénicilline | *E. faecium* | Québec | 4 | 16 | 16 | 75.0 | | | | | | | 25.0 | **75.0** | | | | | | | | |
| | pénicilline | *E. faecium* | Saskatchewan | 2 | >16 | >16 | 100.0 | | | | | | | | **50.0** | **50.0** | | | | | | | |
| | pénicilline | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | 1 | 2 | 0.0 | | | 33.3 | 33.3 | 33.3 | | | | | | | | | | | |
| | pénicilline | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | 1 | 1 | 0.0 | | | 50.0 | 50.0 | | | | | | | | | | | | |
| | pénicilline | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 1 | >16 | 33.3 | | | | 66.7 | | | | | **33.3** | | | | | | | |
| | streptomycine | *E. faecalis* | Ontario | 147 | <=512 | >2048 | 17.7 | | | | | | | | | | | | | 82.3 | **1.4** | **0.7** | **15.6** |
| II | streptomycine | *E. faecalis* | Québec | 135 | <=512 | >2048 | 34.1 | | | | | | | | | | | | | 65.9 | **1.5** | **8.1** | **24.4** |
| | streptomycine | *E. faecalis* | Saskatchewan | 80 | <=512 | >2048 | 26.3 | | | | | | | | | | | | | 73.8 | | **1.3** | **25.0** |
| | streptomycine | *E. faecium* | Ontario | 4 | 1024 | 1024 | 50.0 | | | | | | | | | | | | | 50.0 | **50.0** | | |
| | streptomycine | *E. faecium* | Québec | 4 | 1024 | 1024 | 50.0 | | | | | | | | | | | | | 50.0 | **50.0** | | |
| | streptomycine | *E. faecium* | Saskatchewan | 2 | 2048 | 2048 | 50.0 | | | | | | | | | | | | | 50.0 | | **50.0** | |
| | streptomycine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | <=512 | 1024 | 33.3 | | | | | | | | | | | | | 66.7 | **33.3** | | |
| | streptomycine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | <=512 | 1024 | 25.0 | | | | | | | | | | | | | 75.0 | **25.0** | | |
| | streptomycine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | <=512 | <=512 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | 100.0 | | | |
| | tylosine | *E. faecalis* | Ontario | 147 | 2 | >32 | 38.8 | | | 0.7 | 49.0 | 11.6 | | | | | **38.8** | | | | | | |
| | tylosine | *E. faecalis* | Québec | 135 | 2 | >32 | 45.2 | | | 1.5 | 44.4 | 7.4 | 1.5 | | | **0.7** | **44.4** | | | | | | |
| | tylosine | *E. faecalis* | Saskatchewan | 80 | 1 | >32 | 36.3 | | 1.3 | 1.3 | 51.3 | 10.0 | | | | | **36.3** | | | | | | |
| | tylosine | *E. faecium* | Ontario | 4 | >32 | >32 | 50.0 | | | | | 25.0 | 25.0 | | | | **50.0** | | | | | | |
| | tylosine | *E. faecium* | Québec | 4 | >32 | >32 | 100.0 | | | | | | | | | | **100.0** | | | | | | |
| | tylosine | *E. faecium* | Saskatchewan | 2 | >32 | >32 | 100.0 | | | | | | | | | | **100.0** | | | | | | |
| | tylosine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | 4 | >32 | 33.3 | | | | | 33.3 | 33.3 | | | | **33.3** | | | | | | |
| | tylosine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | >32 | >32 | 50.0 | | 25.0 | | 25.0 | | | | | | **50.0** | | | | | | |
| | tylosine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 2 | 4 | 0.0 | | | | 33.3 | 33.3 | 33.3 | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 54. Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*Enterococcus* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Espèce | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | > 2048 |
| | bacitracine | *E. faecalis* | Ontario | 147 | >128 | >128 | 73.5 | | | | | | | 0.7 | 2.7 | 14.3 | 8.8 | 1.4 | 72.1 | | | | |
| | bacitracine | *E. faecalis* | Québec | 135 | >128 | >128 | 63.0 | | | | | | | 2.2 | 4.4 | 20.0 | 10.4 | 1.5 | 61.5 | | | | |
| | bacitracine | *E. faecalis* | Saskatchewan | 80 | >128 | >128 | 81.3 | | | | | | | 2.5 | 1.3 | 8.8 | 6.3 | 1.3 | 80.0 | | | | |
| | bacitracine | *E. faecium* | Ontario | 4 | >128 | >128 | 100.0 | | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | |
| | bacitracine | *E. faecium* | Québec | 4 | >128 | >128 | 100.0 | | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | |
| | bacitracine | *E. faecium* | Saskatchewan | 2 | >128 | >128 | 100.0 | | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | |
| | bacitracine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | >128 | >128 | 66.7 | | | | | | | 33.3 | | | | | 66.7 | | | | |
| | bacitracine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | >128 | >128 | 50.0 | | | | | | | 25.0 | | | 25.0 | | 50.0 | | | | |
| | bacitracine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 64 | >128 | 33.3 | | | | | | | 33.3 | | | 33.3 | | 33.3 | | | | |
| | chloramphénicol | *E. faecalis* | Ontario | 147 | 8 | 8 | 0.7 | | | | | | | 97.3 | 2.0 | | 0.7 | | | | | | |
| | chloramphénicol | *E. faecalis* | Québec | 135 | 8 | 8 | 2.2 | | | | | 1.5 | 2.2 | 91.9 | 2.2 | | 2.2 | | | | | | |
| | chloramphénicol | *E. faecalis* | Saskatchewan | 80 | 8 | 8 | 0.0 | | | | | 2.5 | 1.3 | 93.8 | 2.5 | | | | | | | | |
| | chloramphénicol | *E. faecium* | Ontario | 4 | 8 | 8 | 0.0 | | | | | | 25.0 | 75.0 | | | | | | | | | |
| | chloramphénicol | *E. faecium* | Québec | 4 | 8 | 8 | 0.0 | | | | | | 50.0 | 50.0 | | | | | | | | | |
| | chloramphénicol | *E. faecium* | Saskatchewan | 2 | 8 | 8 | 0.0 | | | | | | | 100.0 | | | | | | | | | |
| | chloramphénicol | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | 4 | 8 | 0.0 | | | | | | 66.7 | 33.3 | | | | | | | | | |
| | chloramphénicol | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | 8 | 8 | 0.0 | | | | | | 25.0 | 75.0 | | | | | | | | | |
| III | chloramphénicol | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 4 | 8 | 0.0 | | | | | | 66.7 | 33.3 | | | | | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *E. faecalis* | Ontario | 147 | 16 | 16 | 0.0 | | | | | | | 46.3 | 49.7 | 1.4 | 2.7 | | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *E. faecalis* | Québec | 135 | 8 | 16 | 0.0 | | | | | | | 51.9 | 42.2 | | 5.9 | | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *E. faecalis* | Saskatchewan | 80 | 16 | 16 | 0.0 | | | | | | | 50.0 | 48.8 | | 1.3 | | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *E. faecium* | Ontario | 4 | >64 | >64 | 50.0 | | | | | | | | | | 50.0 | 50.0 | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *E. faecium* | Québec | 4 | >64 | >64 | 100.0 | | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *E. faecium* | Saskatchewan | 2 | >64 | >64 | 50.0 | | | | | | | | | | 50.0 | 50.0 | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | 64 | >64 | 33.3 | | | | | | | | | | 66.7 | 33.3 | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | >64 | >64 | 50.0 | | | | | | | 25.0 | | | 25.0 | 50.0 | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 64 | >64 | 33.3 | | | | | | 33.3 | | | | 33.3 | 33.3 | | | | | |
| | tétracycline | *E. faecalis* | Ontario | 147 | >32 | >32 | 83.7 | | | | | | 16.3 | | 0.7 | 12.9 | 70.1 | | | | | | |
| | tétracycline | *E. faecalis* | Québec | 135 | >32 | >32 | 83.7 | | | | | | 16.3 | | | 3.7 | 80.0 | | | | | | |
| | tétracycline | *E. faecalis* | Saskatchewan | 80 | >32 | >32 | 76.3 | | | | | | 23.8 | | 1.3 | 6.3 | 68.8 | | | | | | |
| | tétracycline | *E. faecium* | Ontario | 4 | >32 | >32 | 75.0 | | | | | | 25.0 | | | | 75.0 | | | | | | |
| | tétracycline | *E. faecium* | Québec | 4 | >32 | >32 | 100.0 | | | | | | | | | | 100.0 | | | | | | |
| | tétracycline | *E. faecium* | Saskatchewan | 2 | >32 | >32 | 100.0 | | | | | | | | | 50.0 | 50.0 | | | | | | |
| | tétracycline | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | 16 | >32 | 66.7 | | | | | | 33.3 | | 33.3 | | 33.3 | | | | | | |
| | tétracycline | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | 32 | >32 | 50.0 | | | | | | 25.0 | 25.0 | | 25.0 | 25.0 | | | | | | |
| | tétracycline | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | 32 | >32 | 66.7 | | | | | | 33.3 | | | 33.3 | 33.3 | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 54 (suite). Répartition des CMI et de la résistance des isolats d'*Enterococcus* de poulet en Saskatchewan, en Ontario et au Québec; *Surveillance de la viande vendue au détail*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Espèce | Province | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | > 2048 |
| | flavomycine | *E*. faecalis | Ontario | 147 | <=1 | <=1 | 0.0 | | | | 100.0 | | | | | | | | | | | | |
| | flavomycine | *E*. faecalis | Québec | 135 | <=1 | <=1 | 0.7 | | | | 99.3 | | | | | | 0.7 | | | | | | |
| | flavomycine | *E*. faecalis | Saskatchewan | 80 | <=1 | <=1 | 0.0 | | | | 100.0 | | | | | | | | | | | | |
| | flavomycine | *E*. faecium | Ontario | 4 | >32 | >32 | 50.0 | | | | | | | 50.0 | | | 50.0 | | | | | | |
| IV | flavomycine | *E*. faecium | Québec | 4 | 4 | 4 | 0.0 | | | | | 50.0 | 50.0 | | | | | | | | | | |
| | flavomycine | *E*. faecium | Saskatchewan | 2 | 16 | 16 | 0.0 | | | | | | 50.0 | | 50.0 | | | | | | | | |
| | flavomycine | *Enterococcus* spp. | Ontario | 3 | 2 | >32 | 33.3 | | | | 33.3 | 33.3 | | | | | 33.3 | | | | | | |
| | flavomycine | *Enterococcus* spp. | Québec | 4 | >32 | >32 | 75.0 | | | | 25.0 | | | | | | 75.0 | | | | | | |
| | flavomycine | *Enterococcus* spp. | Saskatchewan | 3 | >32 | >32 | 100.0 | | | | | | | | | 33.3 | 66.7 | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 55. Répartition des CMI et de la résistance dans tous les isolats d'*E. coli* générique de porcs; *Surveillance à la ferme*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 2197 | 4 | 8 | 1,6 | | | | | | | 3,6 | 28,5 | 36,8 | 28,7 | 0,8 | **1,5** | **0,1** | | | |
| | ceftiofur | 2197 | 0,25 | 0,50 | 1,0 | | | | 8,0 | 67,8 | 22,4 | 0,5 | | 0,3 | **0,4** | **0,6** | | | | | |
| | ceftriaxone | 2197 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 98,2 | 0,4 | 0,1 | | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,05 | | | | |
| | ciprofloxacine | 2197 | <=0,015 | <=0,015 | 0,05 | 99,6 | 0,4 | | | | | | | | **0,05** | | | | | | |
| II | amikacine | 2197 | 2 | 2 | 0,0 | | | | | | 4,9 | 41,0 | 47,8 | 5,6 | 0,7 | 0,05 | | | | | |
| | ampicilline | 2197 | 4 | >32 | 35,6 | | | | | | | 12,3 | 35,2 | 14,8 | 1,2 | 0,9 | **0,1** | **35,5** | | | |
| | céfoxitine | 2197 | 4 | 4 | 1,3 | | | | | | 0,2 | 2,6 | 43,0 | 46,2 | 6,2 | 0,5 | **0,3** | **1,0** | | | |
| | gentamicine | 2197 | 0,50 | 1 | 1,5 | | | | | 26,7 | 61,6 | 8,1 | 0,9 | 0,5 | 0,8 | **0,9** | **0,5** | | | | |
| | kanamycine | 2197 | <=8 | >64 | 13,9 | | | | | | | | | | 85,5 | 0,4 | 0,1 | **0,8** | **13,1** | | |
| | acide nalidixique | 2197 | 2 | 2 | 0,2 | | | | | | 0,3 | 13,6 | 78,2 | 7,7 | | | **0,1** | **0,0** | | | |
| | streptomycine | 2197 | <=32 | >64 | 39,7 | | | | | | | | | | | | 60,3 | **17,9** | **21,8** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 2197 | <=0,12 | >4 | 13,9 | | | | 49,2 | 26,2 | 9,3 | 1,1 | 0,2 | **0,0** | **13,9** | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 2197 | 8 | >32 | 20,3 | | | | | | | | 3,6 | 37,5 | 35,2 | 3,5 | **10,1** | **10,2** | | | |
| | sulfisoxazole | 2197 | >256 | >256 | 51,4 | | | | | | | | | | | 41,0 | 6,1 | 1,4 | 0,1 | | **51,4** |
| | tétracycline | 2197 | >32 | >32 | 79,2 | | | | | | | | | 19,7 | 1,0 | **0,4** | **4,2** | **74,7** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 56. Répartition des CMI et de la résistance dans tous les isolats de *Salmonella* de porcs; *Surveillance à la ferme*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 94 | <=1 | 8 | 1,1 | | | | | | | 69,1 | 3,2 | 4,3 | 20,2 | 2,1 | | 1,1 | | | |
| | ceftiofur | 94 | 1 | 1 | 1,1 | | | | | | 39,4 | 55,3 | 4,3 | | | 1,1 | | | | | |
| | ceftriaxone | 94 | <=0,25 | <=0,25 | 0,00 | | | | | 98,9 | | | | | | | 1,1 | | | | |
| | ciprofloxacine | 94 | <=0,015 | 0,03 | 0,00 | 86,2 | 12,8 | 1,1 | | | | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 94 | 1 | 2 | 0,00 | | | | | | 16,0 | 60,6 | 18,1 | 4,3 | 1,1 | | | | | | |
| | ampicilline | 94 | <=1 | >32 | 28,7 | | | | | | | 61,7 | 5,3 | 2,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 27,7 | | | |
| | céfoxitine | 94 | 2 | 4 | 1,1 | | | | | | | 17,0 | 44,7 | 31,9 | 5,3 | | | 1,1 | | | |
| | gentamicine | 94 | <=0,25 | 0,50 | 0,00 | | | | | 72,3 | 25,5 | 1,1 | 1,1 | | | | | | | | |
| | kanamycine | 94 | <=8 | >64 | 11,7 | | | | | | | | | | 87,2 | 1,1 | | | 11,7 | | |
| | acide nalidixique | 94 | 4 | 4 | 0,00 | | | | | | | | 29,8 | 63,8 | 6,4 | | | | | | |
| | streptomycine | 94 | <=32 | >64 | 40,4 | | | | | | | | | | | | 59,6 | 11,7 | 28,7 | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 94 | <=0,12 | 1 | 6,4 | | | | 51,1 | 27,7 | 11,7 | 2,1 | 1,1 | 1,1 | 5,3 | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 94 | 8 | >32 | 11,7 | | | | | | | | | 29,8 | 55,3 | 3,2 | | 11,7 | | | |
| | sulfisoxazole | 94 | 64 | >256 | 45,7 | | | | | | | | | | | 5,3 | 25,5 | 20,2 | 3,2 | | 45,7 |
| | tétracycline | 94 | >32 | >32 | 57,4 | | | | | | | | | 42,6 | | 2,1 | 4,3 | 51,1 | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** *Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 57. Répartition des CMI et de la résistance dans tous les isolats d'*Enterococcus* de porcs; *Surveillance à la ferme*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Espèce | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | > 2048 |
| I | ciprofloxacine | *E. faecalis* | 642 | 1 | 2 | 1,6 | | | | | 1,6 | 9,8 | 76,8 | 10,3 | **0,3** | **1,2** | | | | | | | | | |
| | ciprofloxacine | *E. faecium* | 37 | 1 | 4 | 13,5 | | | | | 2,7 | 13,5 | 37,8 | 32,4 | **5,4** | **8,1** | | | | | | | | | |
| | ciprofloxacine | *Enterococcus* spp. | 188 | 0,5 | 2 | 2,7 | | | | 1,1 | 16,5 | 40,4 | 26,6 | 12,8 | **1,6** | **1,1** | | | | | | | | | |
| | daptomycine | *E. faecalis* | 642 | 1 | 1 | 0,0 | | | | | | 26,3 | 68,2 | 4,5 | 0,8 | **0,2** | | | | | | | | | |
| | daptomycine | *E. faecium* | 37 | 2 | 2 | 0,0 | | | | | | | 32,4 | 59,5 | 8,1 | | | | | | | | | | |
| | daptomycine | *Enterococcus* spp. | 188 | 1 | 4 | 0,0 | | | | | | 30,9 | 28,7 | 29,3 | 9,6 | **1,6** | | | | | | | | | |
| | linézolide | *E. faecalis* | 642 | 2 | 2 | 0,0 | | | | | | 1,2 | 36,8 | 62,0 | | | | | | | | | | | |
| | linézolide | *E. faecium* | 37 | 2 | 2 | 0,0 | | | | | | | 27,0 | 73,0 | | | | | | | | | | | |
| | linézolide | *Enterococcus* spp. | 188 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 7,4 | 45,7 | 46,3 | 0,5 | | | | | | | | | | |
| | quinupristine-dalfopristine | *E. faecium* | 37 | 2 | 4 | 24,3 | | | | | | | 16,2 | 59,5 | **18,9** | **2,7** | **2,7** | | | | | | | | |
| | quinupristine-dalfopristine | *Enterococcus* spp. | 188 | 2 | 8 | 45,2 | | | | | | | 11,7 | 43,1 | **21,8** | **19,7** | **3,7** | | | | | | | | |
| | tigécycline* | *E. faecalis* | 253 | 0,25 | 0,25 | 1,2 | 0,4 | 0,4 | 2,4 | 45,8 | 42,3 | 7,5 | **1,2** | | | | | | | | | | | | |
| | tigécycline* | *E. faecium* | 25 | 0,12 | 0,25 | 0,0 | | | 4,0 | 56,0 | 32,0 | 8,0 | | | | | | | | | | | | | |
| | tigécycline* | *Enterococcus* spp. | 74 | 0,12 | 0,25 | 0,0 | | 2,7 | 20,3 | 44,6 | 27,0 | 5,4 | | | | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *E. faecalis* | 642 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 5,8 | 73,7 | 20,1 | 0,5 | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *E. faecium* | 37 | <=0,5 | 2 | 0,0 | | | | | | 78,4 | 5,4 | 16,2 | | | | | | | | | | | |
| | vancomycine | *Enterococcus* spp. | 188 | <=0,5 | 8 | 0,0 | | | | | | 55,3 | 21,3 | 3,2 | 10,1 | 9,6 | 0,5 | | | | | | | | |
| II | érythromycine | *E. faecalis* | 642 | >8 | >8 | 77,9 | | | | | | 8,3 | 10,3 | 3,6 | | **0,3** | **77,6** | | | | | | | | |
| | érythromycine | *E. faecium* | 37 | 2 | >8 | 35,1 | | | | | | 13,5 | 16,2 | 27,0 | 8,1 | | **35,1** | | | | | | | | |
| | érythromycine | *Enterococcus* spp. | 188 | >8 | >8 | 62,2 | | | | | | 22,9 | 6,9 | 4,3 | 3,7 | **1,1** | **61,2** | | | | | | | | |
| | gentamicin | *E. faecalis* | 642 | <=128 | <=128 | 5,6 | | | | | | | | | | | | | | 93,0 | 1,4 | **2,6** | **1,1** | **1,9** | |
| | gentamicine | *E. faecium* | 37 | <=128 | <=128 | 0,0 | | | | | | | | | | | | | | 100,0 | | | | | |
| | gentamicine | *Enterococcus* spp. | 188 | <=128 | <=128 | 2,7 | | | | | | | | | | | | | | 96,3 | 1,1 | **1,6** | **0,5** | **0,5** | |
| | kanamycine | *E. faecalis* | 642 | <=128 | >1024 | 37,9 | | | | | | | | | | | | | | 61,8 | 0,3 | **0,3** | | **37,5** | |
| | kanamycine | *E. faecium* | 37 | 256 | >1024 | 27,0 | | | | | | | | | | | | | | 35,1 | 37,8 | **5,4** | | **21,6** | |
| | kanamycine | *Enterococcus* spp. | 188 | <=128 | >1024 | 20,7 | | | | | | | | | | | | | | 78,7 | 0,5 | **0,5** | **1,6** | **18,6** | |
| | lincomycine | *E. faecalis* | 37 | 16 | >32 | 48,6 | | | | | | | 13,5 | | | 2,7 | 35,1 | **2,7** | **45,9** | | | | | | |
| | lincomycine | *Enterococcus* spp. | 188 | >32 | >32 | 80,9 | | | | | | | 1,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 16,0 | **6,4** | **74,5** | | | | | | |
| III | pénicilline | *E. faecalis* | 642 | 4 | 4 | 1,7 | | | | | | 1,4 | 2,3 | 12,8 | 80,5 | 1,2 | **0,3** | **1,4** | | | | | | | |
| | pénicilline | *E. faecium* | 37 | 4 | 16 | 10,8 | | | | | | | 10,8 | 16,2 | 48,6 | 13,5 | **10,8** | | | | | | | | |
| | pénicilline | *Enterococcus* spp. | 188 | 1 | 8 | 7,4 | | | | | | 33,5 | 20,7 | 10,1 | 17,6 | 10,6 | **3,7** | **3,7** | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles. Les tests pour la bacitracine ont été effectués sur tous les isolats sauf ceux en provenance de l'Alberta et de la Saskatchewan. La tigecycline n'a été testée qu'en Alberta et en Saskatchewan. La zone achurée indique une dilution testée avec les isolats des provinces autres que l'Alberta et la Saskatchewan.

**Tableau 57 (suite). Répartition des CMI et de la résistance dans tous les isolats d'*Enterococcus* de porcs; *Surveillance à la ferme*, 2006.**

| * | Antimicrobien | Espèce | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | > 2048 |
| | streptomycine | *E. faecalis* | 642 | 2048 | >2048 | 50,6 | | | | | | | | | | | | | | | | 49,4 | 0,6 | 6,5 | 43,5 |
| | streptomycine | *E. faecium* | 37 | <=512 | 2048 | 18,9 | | | | | | | | | | | | | | | | 81,1 | | 10,8 | 8,1 |
| II | streptomycine | *Enterococcus* spp. | 188 | <=512 | >2048 | 31,9 | | | | | | | | | | | | | | | | 68,1 | 11,7 | 10,1 | 10,1 |
| | tylosine | *E. faecalis* | 642 | >32 | >32 | 77,9 | | | | | | 1,1 | 17,0 | 3,3 | 0,8 | | | 0,3 | 77,6 | | | | | | |
| | tylosine | *E. faecium* | 37 | 4 | >32 | 35,1 | | | | | | | 13,5 | 13,5 | 35,1 | 2,7 | | | 35,1 | | | | | | |
| | tylosine | *Enterococcus* spp. | 188 | >32 | >32 | 68,1 | | | | | 0,5 | 1,1 | 13,8 | 14,4 | 2,1 | | | 0,5 | 67,6 | | | | | | |
| | bacitracine* | *E. faecalis* | 389 | 32 | 64 | 8,0 | | | | | | | | | | 2,6 | 13,1 | 56,8 | 19,5 | 1,3 | 6,7 | | | | |
| | bacitracine* | *E. faecium* | 12 | 32 | 128 | 16,7 | | | | | | | | | | 25,0 | | 50,0 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | | | | |
| | bacitracine* | *Enterococcus* spp. | 114 | 16 | >128 | 17,5 | | | | | | | | | | 47,4 | 6,1 | 20,2 | 8,8 | 2,6 | 14,9 | | | | |
| | chloramphénicol | *E. faecalis* | 642 | 8 | 16 | 6,9 | | | | | | | | 0,3 | 7,0 | 77,7 | 8,1 | 1,7 | 5,1 | | | | | | |
| | chloramphénicol | *E. faecium* | 37 | 8 | 8 | 0,0 | | | | | | | | | 43,2 | 56,8 | | | | | | | | | |
| III | chloramphénicol | *Enterococcus* spp. | 188 | 8 | 8 | 4,8 | | | | | | | | 0,5 | 39,9 | 53,2 | 1,6 | 3,2 | 1,6 | | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *E. faecalis* | 642 | 8 | 16 | 0,8 | | | | | | | | 0,2 | | 63,7 | 28,7 | 3,4 | 3,3 | 0,8 | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *E. faecium* | 37 | 64 | 64 | 5,4 | | | | | | | | | | 2,7 | 5,4 | 5,4 | 81,1 | 5,4 | | | | | |
| | nitrofurantoïne | *Enterococcus* spp. | 188 | 32 | >64 | 27,1 | | | | | | | | | 4,8 | 25,0 | 9,0 | 19,1 | 14,9 | 27,1 | | | | | |
| | tétracycline | *E. faecalis* | 642 | >32 | >32 | 93,9 | | | | | | | | | 6,1 | | 0,6 | 3,3 | 90,0 | | | | | | |
| | tétracycline | *E. faecium* | 37 | 32 | >32 | 56,8 | | | | | | | | | 43,2 | | 2,7 | 8,1 | 45,9 | | | | | | |
| | tétracycline | *Enterococcus* spp. | 188 | >32 | >32 | 83,0 | | | | | | | | | 16,5 | 0,5 | 3,7 | 6,9 | 72,3 | | | | | | |
| | flavomycine | *E. faecalis* | 642 | <=1 | <=1 | 3,9 | | | | | | | 94,4 | 0,9 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | 3,9 | | | | | | | |
| IV | flavomycine | *E. faecium* | 37 | 32 | >32 | 78,4 | | | | | | | 2,7 | | 2,7 | 8,1 | 8,1 | 59,5 | 18,9 | | | | | | |
| | flavomycine | *Enterococcus* spp. | 188 | 32 | >32 | 54,8 | | | | | | | 22,9 | 6,4 | 7,4 | 5,3 | 3,2 | 31,9 | 22,9 | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles. Les tests pour la bacitracine ont été effectués sur tous les isolats sauf ceux en provenance de l'Alberta et de la Saskatchewan. La tigecycline n'a été testée qu'en Alberta et en Saskatchewan. La zone achurée indique une dilution testée avec les isolats des provinces autres que l'Alberta et la Saskatchewan.

**Tableau 58. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de bovins; *Surveillance des isolats cliniques animaux*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 152 | <=1 | 16 | 7,2 | | | | | | | 71,7 | 4,6 | | 2,0 | 14,5 | **2,6** | **4,6** | | | |
| | ceftiofur | 152 | 0,50 | 1 | 7,2 | | | | | | 64,5 | 27,6 | 0,7 | | | **7,2** | | | | | |
| | ceftriaxone | 152 | <=0,25 | <=0,25 | 0,7 | | | | | 92,8 | | | | | | 4,6 | 2,0 | **0,7** | | | |
| | ciprofloxacine | 152 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 98,0 | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 152 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 12,5 | 71,7 | 13,8 | 2,0 | | | | | | | |
| | ampicilline | 152 | <=1 | >32 | 24,3 | | | | | | | 71,7 | 3,3 | | | 0,7 | **0,7** | **23,7** | | | |
| | céfoxitine | 152 | 2 | 4 | 7,2 | | | | | | | 28,3 | 49,3 | 13,8 | 1,3 | | **3,9** | **3,3** | | | |
| | gentamicine | 152 | <=0,25 | 0,50 | 1,3 | | | | | 68,4 | 25,7 | 3,9 | | | 0,7 | **0,7** | **0,7** | | | | |
| | kanamycine | 152 | <=8 | >64 | 17,1 | | | | | | | | | | 82,9 | | | | **17,1** | | |
| | acide nalidixique | 152 | 4 | 4 | 0,0 | | | | | | | | 44,7 | 54,6 | 0,7 | | | | | | |
| | streptomycine | 152 | <=32 | >64 | 19,1 | | | | | | | | | | | | 80,9 | **4,6** | **14,5** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 152 | <=0,12 | 0,25 | 3,3 | | | | 75,7 | 19,7 | 1,3 | | | | **3,3** | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 152 | 4 | >32 | 19,7 | | | | | | | | 6,6 | 50,7 | 23,0 | | | **19,7** | | | |
| | sulfisoxazole | 152 | 32 | >256 | 23,7 | | | | | | | | | | | 2,6 | 50,0 | 22,4 | 1,3 | | **23,7** |
| | tétracycline | 152 | <=4 | >32 | 23,0 | | | | | | | | | 77,0 | | **0,7** | **7,2** | **15,1** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 59. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de porcs; *Surveillance des isolats cliniques animaux*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 204 | 2 | 16 | 3,9 | | | | | | | 45,6 | 9,3 | 3,4 | 9,3 | 28,4 | **1,5** | **2,5** | | | |
| | ceftiofur | 204 | 1 | 1 | 3,4 | | | | 1,0 | 0,5 | 36,3 | 56,4 | 2,5 | | | **3,4** | | | | | |
| | ceftriaxone | 204 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 96,6 | | | | | 0,5 | 1,5 | 1,5 | | | | |
| | ciprofloxacine | 204 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 92,6 | 6,9 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 204 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 7,8 | 75,0 | 14,7 | 2,5 | | | | | | | |
| | ampicilline | 204 | 4 | >32 | 47,1 | | | | | | | 44,1 | 3,9 | 2,5 | | 2,5 | **2,9** | **44,1** | | | |
| | céfoxitine | 204 | 2 | 4 | 3,4 | | | | | | | 7,4 | 63,2 | 23,5 | 2,0 | 0,5 | **1,0** | **2,5** | | | |
| | gentamicine | 204 | <=0,25 | 0,50 | 2,5 | | | | | 59,8 | 34,3 | 2,5 | | | 1,0 | **1,5** | **1,0** | | | | |
| | kanamycine | 204 | <=8 | >64 | 25,5 | | | | | | | | | | 74,5 | | | | **25,5** | | |
| | acide nalidixique | 204 | 4 | 4 | 0,0 | | | | | | 0,5 | | 35,8 | 60,8 | 2,9 | | | | | | |
| | streptomycine | 204 | <=32 | >64 | 45,6 | | | | | | | | | | | | 54,4 | **26,0** | **19,6** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 204 | 0,25 | >4 | 21,1 | | | | 37,7 | 35,8 | 3,4 | 1,5 | 0,5 | | **21,1** | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 204 | 8 | >32 | 31,9 | | | | | | | | 1,5 | 18,6 | 44,1 | 3,9 | | **31,9** | | | |
| | sulfisoxazole | 204 | >256 | >256 | 64,7 | | | | | | | | | | | 2,9 | 23,0 | 8,8 | 0,5 | | **64,7** |
| | tétracycline | 204 | >32 | >32 | 70,6 | | | | | | | | | 29,4 | | | **15,2** | **55,4** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 60. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de poulets; *Surveillance des isolats cliniques animaux*. 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 115 | <=1 | 16 | 5,2 | | | | | | | 84,3 | 3,5 | | 0,9 | 6,1 | **2,6** | **2,6** | | | |
| | ceftiofur | 115 | 1 | 1 | 5,2 | | | | | 0,9 | 32,2 | 60,0 | 1,7 | | | **5,2** | | | | | |
| | ceftriaxone | 115 | <=0,25 | <=0,25 | 0,0 | | | | | 93,9 | 0,9 | | | | 2,6 | 2,6 | | | | | |
| | ciprofloxacine | 115 | <=0,015 | 0,03 | 0,0 | 80,0 | 20,0 | | | | | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 115 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 21,7 | 63,5 | 14,8 | | | | | | | | |
| | ampicilline | 115 | <=1 | >32 | 12,2 | | | | | | | 84,3 | 3,5 | | | | | **12,2** | | | |
| | céfoxitine | 115 | 2 | 4 | 5,2 | | | | | | | 20,9 | 67,8 | 4,3 | 0,9 | 0,9 | **5,2** | | | | |
| | gentamicine | 115 | <=0,25 | 0,50 | 0,0 | | | | | 72,2 | 24,3 | | 3,5 | | | | | | | | |
| | kanamycine | 115 | <=8 | <=8 | 0,9 | | | | | | | | | | 99,1 | | | | **0,9** | | |
| | acide nalidixique | 115 | 4 | 4 | 0,0 | | | | | | | 0,9 | 20,9 | 77,4 | 0,9 | | | | | | |
| | streptomycine | 115 | <=32 | 64 | 13,0 | | | | | | | | | | | | 87,0 | **9,6** | **3,5** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 115 | <=0,12 | 0,25 | 0,0 | | | | 76,5 | 22,6 | | 0,9 | | | | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 115 | 8 | 8 | 1,7 | | | | | | | | 0,9 | 31,3 | 64,3 | 1,7 | | **1,7** | | | |
| | sulfisoxazole | 115 | 32 | 64 | 2,6 | | | | | | | | | | | 7,0 | 80,0 | 9,6 | 0,9 | | **2,6** |
| | tétracycline | 115 | <=4 | >32 | 13,0 | | | | | | | | | 87,0 | | | | **13,0** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

**Tableau 61. Répartition des CMI et de la résistance des isolats de *Salmonella* de dindes; *Surveillance des isolats cliniques animaux*, 2006.**

| * | Antimicrobien | n | Percentiles des CMIs | | %R | Distribution (%) des CMIs | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $CMI_{50}$ | $CMI_{90}$ | | ≤ 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 | 49 | <=1 | >32 | 38,8 | | | | | | | 53,1 | | | 4,1 | 4,1 | **10,2** | **28,6** | | | |
| | ceftiofur | 49 | 1 | >8 | 38,8 | | | | | | 34,7 | 26,5 | | | **2,0** | **36,7** | | | | | |
| | ceftriaxone | 49 | <=0,25 | 64 | 12,2 | | | | | 61,2 | | | | 2,0 | 4,1 | 20,4 | | **4,1** | **8,2** | | |
| | ciprofloxacine | 49 | <=0,015 | <=0,015 | 0,0 | 100,0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | amikacine | 49 | 1 | 2 | 0,0 | | | | | | 18,4 | 67,3 | 14,3 | | | | | | | | |
| | ampicilline | 49 | <=1 | >32 | 46,9 | | | | | | | 51,0 | 2,0 | | | | | **46,9** | | | |
| | céfoxitine | 49 | 4 | >32 | 38,8 | | | | | | | 18,4 | 26,5 | 14,3 | 2,0 | | **22,4** | **16,3** | | | |
| | gentamicine | 49 | <=0,25 | >16 | 28,6 | | | | | 55,1 | 14,3 | | | | 2,0 | **2,0** | **26,5** | | | | |
| | kanamycine | 49 | <=8 | >64 | 18,4 | | | | | | | | | | 79,6 | 2,0 | | **2,0** | **16,3** | | |
| | acide nalidixique | 49 | 4 | 4 | 0,0 | | | | | | | 2,0 | 38,8 | 59,2 | | | | | | | |
| | streptomycine | 49 | 64 | >64 | 53,1 | | | | | | | | | | | | 46,9 | **12,2** | **40,8** | | |
| | triméthoprime-sulphaméthoxazole | 49 | <=0,12 | 0,25 | 2,0 | | | | 69,4 | 26,5 | | | 2,0 | | **2,0** | | | | | | |
| III | chloramphénicol | 49 | 4 | 8 | 0,0 | | | | | | | | | 51,0 | 49,0 | | | | | | |
| | sulfisoxazole | 49 | 32 | >256 | 26,5 | | | | | | | | | | | 2,0 | 55,1 | 16,3 | | | **26,5** |
| | tétracycline | 49 | <=4 | >32 | 46,9 | | | | | | | | | 53,1 | | | **8,2** | **38,8** | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Remarque :** * Les chiffres romains de I à IV indiquent le classement des antibiotiques selon leur importance en médecine humaine (DMV). Les zones non ombragées indiquent l'intervalle testé pour chaque antimicrobien. Les lignes verticales noires indiquent le seuil de résistance alors que les lignes pointillées verticales indiquent le seuil de sensibilité. Les nombres en rouge indiquent le pourcentage d'isolats résistants. Les nombres dans la zone ombragée représentent le pourcentage d'isolats ayant eu une croissance dans tous les tubes de dilution de l'intervalle testé indiquant ainsi que la CMI actuelle est plus grande que cet intervalle. Les nombres associés à la plus petite dilution de l'intervalle testé indiquent une sensibilité à cette concentration ou à des concentrations plus faibles.

## B.3 Tableaux sommaires sur les données humaines et du secteur agroalimentaire

**Tableau 62. Sommaire de certains profils de résistance observés chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire; *PICRA*, 2006.**

| Espèce | Espèce bactérienne | Sensible à tous les antimicrobiens S/n (%n) S/N (%N) | A2C-AMP | ACSSuT | AKSSuT | ACKSSuT R/n (%n) R/N (%N)[2] | A2C+ ACSSuT | A2C+ AKSSuT | A2C+ ACKSSuT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Surveillance des isolats cliniques humains*** | | | | | | | | | |
| Humains | *S.* Paratyphi A et B (n=66) | 9/66 (14%)<br>9/3205 (<1%) | | | | | | | |
| | *S.* Enteritidis (n=710) | 538/710 (76%)<br>538/3205 (17%) | 1/710 (<1%)<br>1/3205 (<1%) | | | 1/710 (<1%)<br>1/3205 (<1%) | | | |
| | *S.* Heidelberg (n=430) | 202/430 (47%)<br>202/3205 (6%) | 47/430 (11%)<br>47/3205 (1%) | | | | 2/430 (<1%)<br>2/3205 (<1%) | | 2/430 (<1%)<br>2/3205 (<1%) |
| | *S.* Newport (n=146) | 113/146 (77%)<br>113/3205 (4%) | | | | 1/146 (1%)<br>1/3205 (<1%) | 8/146 (1%)<br>8/3205 (<1%) | | 4/146 (5%)<br>4/3205 (<1%) |
| | *S.* Typhi (n=164) | 29/164 (18%)<br>29/3205 (<1%) | 2/164 (1%)<br>2/3205 (<1%) | 11/164 (7%)<br>11/3205 (<1%) | | | | | |
| | *S.* Typhimurium (n=539) | 287/539 (53%)<br>287/3205 (9%) | 4/539 (<1%)<br>4/3205 (<1%) | 58/539 (11%)<br>58/3205 (2%) | 5/539 (1%)<br>5/3205 (<1%) | 68/539 (13%)<br>68/3205 (2%) | 4/539 (<1%)<br>4/3205 (<1%) | | |
| | Autre sérotypes (n=1150) | 911/1150 (79%)<br>911/3205 (28%) | 21/1150 (2%)<br>21/3205 (1%) | 17/1150 (1%)<br>17/3205 (<1%) | | 1/1150 (<1%)<br>1/3205 (<1%) | 5/1150 (<1%)<br>5/3205 (<1%) | | |
| ***Surveillance en abattoir*** | | | | | | | | | |
| Bovins de boucherie | *E. coli* (n=150) | 99/150 (66%) | | | | | | | |
| Porcs | *E. coli* (n=115) | 13/115 (11%) | | 1/115 (<1%) | 3/115 (3%) | 3/115 (3%) | | | |
| | *S.* Enteritidis (n=1) | 1/1 (100%)<br>1/145 (<1%) | | | | | | | |
| | *S* . Heidelberg (n=6) | 1/6 (17%)<br>1/145 (<1%) | | | | | | | |
| | *S* . Typhimurium (n=18) | 4/18 (22%)<br>4/145 (3%) | | 3/18 (17%)<br>3/145 (2%) | 1/18 (6%)<br>1/145 (<1%) | 3/18 (17%)<br>3/145 (2%) | | | |
| | Autre sérotypes (n=120) | 57/120 (48%)<br>57/145 (39%) | 1/120 (<1%)<br>1/145 (<1%) | 6/120 (5%)<br>6/145 (4%) | 1/120 (<1%)<br>1/145 (<1%) | 4/120 (3%)<br>4/145 (3%) | | | |

**Remarque :** Les cellules vides représentent des valeurs égales à zéro (0%).

**Tableau 62 (suite). Sommaire de certains profils de résistance observés chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire; *PICRA*, 2006.**

| Espèce | Espèce bactérienne | Sensible à tous les antimicrobiens<br>S/n (%n)<br>S/N (%N) | A2C-AMP | ACSSuT | AKSSuT | ACKSSuT<br>R/n (%n)<br>R/N (%N)[2] | A2C+ ACSSuT | A2C+ AKSSuT | A2C+ ACKSSuT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Surveillance en abattoir*** | | | | | | | | | |
| Poulets | *E. coli* (n=166) | 48/166 (29%) | 24/166 (14%) | 1/166 (<1%) | 3/166 (2%) | 1/166 (<1%) | 9/166 (5%) | 2/166 (1%) | |
| | *S*. Enteritidis (n=14) | 14/14 (100%)<br>14/187 (7%) | | | | | | | |
| | *S*. Heidelberg (n=38) | 19/38 (50%)<br>19/187 (10%) | 7/38 (18%)<br>7/187 (4%) | | | | | | |
| | *S*. Typhimurium (n=7) | 6/7 (86%) 6/187 (3%) | 1/7 (14%)<br>1/187 (<1%) | | | | | | |
| | Autre sérotypes (n=128) | 49/128 (38%)<br>49/187 (26%) | 10/128 (8%)<br>10/187 (5%) | | | | | | |
| ***Surveillance de la viande vendue au détail*** | | | | | | | | | |
| Boeuf | *E. coli* (n=421) | 352/421 (84%) | | 2/421 (<1%) | | | 1/421 (<1%) | | |
| Porcs | *E. coli* (n=288) | 150/288 (52%) | 1/288 (<1%) | 6/288 (2%) | 4/288 (1%) | | | | |
| Poulet | *E. coli* (n=372) | 122/372 (33%) | 40/372 (11%) | 1/372 (<1%) | 5/372 (1%) | | 4/372 (1%) | 1/372 (<1%) | 1/372 (<1%) |
| | *S*. Enteritidis (n=10) | 10/10 (100%)<br>10/94 (11%) | | | | | | | |
| | *S*. Heidelberg (n=36) | 25/36 (69%)<br>25/94 (27%) | 5/36 (14%)<br>5/94 (5%) | | | | | | |
| | *S*. Typhimurium (n=1) | 1/1 (100%) 1/94 (1%) | None | | | | | | |
| | Autre sérotypes (n=47) | 14/47 (30%)<br>14/94 (15%) | 4/47 (9%) 4/94 (4%) | | | | | | |
| ***Surveillance des isolats cliniques animaux*** | | | | | | | | | |
| Bovins | *S*. Enteritidis (n=1) | 1/1 (100%) 1/152 (<1%) | | | | | | | |
| | *S*. Heidelberg (n=7) | 3/7 (43%) 3/152 (2%) | 1/7 (14%)<br>1/152 (<1%) | | | | | | |
| | *S.* Newport (n=5) | 1/5 (20%) 1/152 (<1%) | | | | | | | 4/5 (80%)<br>4/152 (3%) |
| | *S*. Typhimurium (n=35) | 16/35 (46%)<br>16/152 (11%) | 1/35 (3%)<br>1/152 (<1%) | 2/35 (6%) 2/152 (1%) | 1/35 (3%)<br>1/152 (<1%) | 7/35 (20%)<br>7/152 (5%) | 1/35 (3%)<br>1/152 (<1%) | | |
| | Autre sérotypes (n=104) | 89/104 (86%)<br>89/152 (59%) | | 1/104 (<1%)<br>1/152 (<1%) | | 7/104 (7%)<br>7/152 (5%) | 1/104 (<1%)<br>1/152 (<1%) | | 3/104 (3%)<br>3/152 (2%) |

**Remarque :** Les cellules vides représentent des valeurs égales à zéro (0%).

**Tableau 62 (suite). Sommaire de certains profils de résistance observés chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire; *PICRA*, 2006.**

| Espèce | Espèce bactérienne | Sensible à tous les antimicrobiens<br>S/n (%n)<br>S/N (%N) | A2C-AMP | ACSSuT | AKSSuT | ACKSSuT<br>R/n (%n)<br>R/N (%N)[2] | A2C+ ACSSuT | A2C+ AKSSuT | A2C+ ACKSSuT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Surveillance des isolats cliniques animaux*** | | | | | | | | | |
| Porcs | *S*. Enteritidis (n=3) | 1/3 (33%) 1/204 (<1%) | | | | | | | |
| | *S*. Heidelberg (n=3) | | | | | | | | |
| | *S*. Typhimurium (n=102) | 17/102 (17%)<br>17/204 (8%) | | 24/102 (24%)<br>24/204 (12%) | 5/102 (5%)<br>5/204 (2%) | 23/102 (23%)<br>23/204 (11%) | | | 2/102 (2%)<br>2/204 (<1%) |
| | Autre sérotypes (n=96) | 32/96 (33%)<br>32/204 (16%) | 5/96 (5%)<br>5/204 (2%) | 10/96 (10%)<br>10/204 (5%) | 1/96 (1%)<br>1/204 (<1%) | 4/96 (4%) 4/204 (2%) | | | |
| Poulets | *S*. Enteritidis (n=54) | 54/54 (100%)<br>54/115 (47%) | | | | | | | |
| | *S*. Heidelberg (n=34) | 24/34 (71%)<br>24/115 (21%) | 6/34 (18%)<br>6/115 (5%) | | | | | | |
| | *S*. Typhimurium (n=2) | 1/2 (50%) 1/115 (<1%) | | 1/2 (50%) 1/115 (<1%) | | | | | |
| | *S*. Other serovars (n=25) | 12/25 (48%)<br>12/115 (10%) | | | | | | | |
| Dindes | *S*. Heidelberg (n=15) | 2/15 (13%) 2/49 (4%) | 11/15 (73%)<br>11/49 (22%) | | | | | | |
| | Autre sérotypes (n=34) | 6/34 (18%) 6/49 (12%) | 2/34 (6%) 2/49 (4%) | | | | | 6/34 (18%)<br>6/49 (12%) | |
| ***Surveillance à la ferme*** | | | | | | | | | |
| Porcs | *E.coli* (n=2197) | 292/2197 (13%) | 22/2197 (1%) | 84/2197 (4%) | 69/2197 (3%) | 33/2197 (2%) | 9/2197 (<1%) | | 2/2197 (<1%) |
| | *Salmonella* (n=94) | 32/94 (34%) | | 5/94 (5%) | 4/94 (4%) | 3/94 (3%) | | | |

**Remarque :** Les cellules vides représentent des valeurs égales à zéro (0%).

**Tableau 63. Résistance aux antimicrobiens des sérotypes les plus fréquents de *Salmonella* humains et de ceux du secteur agroalimentaire; *PICRA*, 2006.**

| Espèce | Sérotypes les plus fréquents | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 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 11 antimicrobiens dans le profil de résistance |
| ***Surveillance des isolats cliniques humains*** | | | | | |
| Humains | N=3205 | N=2089 | N=855 | N=247 | N=24 |
| | Enteritidis (710) | Enteritidis (538) | Heidelberg (211) | Typhimurium (141) | Newport (6) |
| | Typhimurium (539) | Typhimurium 9287) | Enteritidis (169) | Typhi (26) | Typhimurium (3) |
| | Heidelberg (430) | Heidelberg (202) | Typhi (109) | Heidelberg (15) | Heidelberg (2) |
| | Typhi (164) | Newport (113) | Typhimurium (108) | Newport (10) | Anatum (1) |
| | Newport (146) | Thompson (84) | Paratyphi A (55) | Paratyphi B var. Java (10) | Concord (1) |
| | Thompson (92) | Saintpaul (66) | Hadar (51) | Stanley (10) | Mbandaka (1) |
| | Saintpaul (75) | Agona (34) | Newport (17) | I 4,5,12:i:- (5) | |
| | Hadar (65) | Paratyphi B var. Java (33) | Stanley (17) | Concord (3) | |
| ***Surveillance en abattoir*** | | | | | |
| Porcs | N= 145 | N= 63 | N= 59 | N= 23 | |
| | Derby (38) | Derby (8) | Derby (28) | Typhimuriumvar.5- (9) | |
| | Typhimuriumvar.5- (21) | Infantis (6) | Typhimurium (7) | Typhimurium (7) | |
| | Typhimurium (18) | Livingstone (6) | Typhimuriumvar.5- (7) | California (2) | |
| | Infantis (7) | Schwarzengrund (5) | Heidelberg (5) | Derby (2) | |
| | Agona (6) | Typhimuriumvar.5- (5) | Agona (2) | Mbandaka (2) | |
| | Heidelberg (6) | Agona (4) | Anatum (2) | Krefeld (1) | |
| | Livingstone (6) | Brandenburg (4) | | | |
| | Schwarzengrund (6) | Typhimurium (4) | | | |
| | Brandenburg (5) | Give (3) | | | |
| | Berta (3) | Berta (2) | | | |
| | California (3) | Bovismorbificans (2) | | | |
| | Give (3) | London (2) | | | |
| | Mbandaka (3) | Panama (2) | | | |
| Poulets | N= 187 | N= 88 | N= 95 | N= 4 | |
| | Kentucky (80) | Kentucky (26) | Kentucky (51) | Kentucky (3) | |
| | Heidelberg (38) | Heidelberg (19) | Heidelberg (18) | Heidelberg (1) | |
| | Enteritidis (14) | Enteritidis (14) | Hadar (7) | | |
| | Hadar (7) | Typhimurium (6) | Schwarzengrund (5) | | |
| | Typhimurium (7) | I4:i:- (4) | Agona (3) | | |
| | I4:i:- (6) | Kiambu (4) | I4:i:- (2) | | |
| | Agona (5) | Senftenberg (4) | Infantis (2) | | |
| | Kiambu (5) | Montevideo (3) | Thompson (2) | | |
| | Schwarzengrund (5) | Agona (2) | | | |
| | Senftenberg (4) | Typhimurium var.5- (2) | | | |
| ***Surveillance de la viande vendue au détail*** | | | | | |
| Poulet | N= 94 | N= 50 | N= 42 | N= 2 | |
| | Heidelberg (36) | Heidelberg (25) | Kentucky (16) | Heidelberg (1) | |
| | Kentucky (21) | Enteritidis (10) | Heidelberg (10) | Kentucky (1) | |
| | Enteritidis (10) | Kentucky (4) | Hadar (6) | | |
| | Hadar (6) | Kiambu (3) | I8,20:i:- (2) | | |
| | Kiambu (4) | Thompson (3) | Typhimuriumvar.5- (2) | | |
| | Indiana (3) | Indiana (2) | Albert (1) | | |
| | Thompson (3) | Infantis (1) | I4:i:- (1) | | |
| | Typhimuriumvar.5- (3) | Typhimurium (1) | I6,8:-:x (1) | | |
| | I8,20:i:- (2) | Typhimuriumvar.5- (1) | Indiana (1) | | |
| | | | Kiambu (1) | | |
| | | | Putten (1) | | |
| ***Surveillance des isolats cliniques animaux*** | | | | | |
| Bovins | N= 152 | N= 110 | N= 12 | N= 21 | N= 9 |
| | Typhimurium (35) | Kentucky (23) | Typhimurium (6) | Typhimurium (12) | Newport (4) |
| | Kentucky (25) | Typhimurium (16) | Heidelberg (3) | Typhimuriumvar.5- (8) | Agona (2) |
| | I6,14,18:-:- (14) | I6,14,18:-:- (14) | Kentucky (2) | Heidelberg (1) | Muenchen (1) |
| | Typhimuriumvar.5- (9) | Infantis (6) | I4:-:- (1) | | Saintpaul (1) |
| | Heidelberg (7) | Muenchen (6) | | | Typhimurium (1) |
| | Muenchen (7) | Thompson (6) | | | |

**Remarque :** Les sérotypes les plus fréquents étaient ceux représentés dans au moins 2 % des isolats de chaque composante de surveillance et pour chacune des espèces représentées. Dans ce tableau, les résultats de *S.* Typhimurium var. 5- ont été combinés avec ceux de *S.* Typhimurium afin de s'harmoniser avec la classification du Laboratoire national de microbiologie.

**Tableau 63 (suite). Résistance aux antimicrobiens des sérotypes les plus fréquents de *Salmonella* humains et de ceux du secteur agroalimentaire; *PICRA*, 2006.**

| Espèce | Sérotypes les plus fréquents | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 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 11 antimicrobiens dans le profil de résistance |
| ***Surveillance des isolats cliniques animaux*** | | | | | |
| Bovins | N= 152<br>Infantis (6)<br>Thompson (6)<br>Newport (5)<br>Agona (4) | N= 110<br>Cerro (3)<br>Heidelberg (3)<br>Muenster (3)<br>Orion (3) | N= 12 | N= 21 | N= 9 |
| Porcs | N= 204<br>Typhimurium (102)<br>Typhimuriumvar.5- (24)<br>Derby (19)<br>Infantis (9)<br>I4:i:- (6)<br>Schwarzengrund (6) | N= 50<br>Typhimurium (17)<br>Infantis (7)<br>Brandenburg (3)<br>I4:i:- (3)<br>Berta (2)<br>I6,14,18:-:- (2)<br>Mbandaka (2)<br>Schwarzengrund (2)<br>Typhimuriumvar.5- (2)<br>Worthington (2)<br>Agona (1)<br>California (1)<br>Cerro (1)<br>Derby (1)<br>Enteritidis (1)<br>Give (1)<br>Kentucky (1)<br>Senftenberg (1) | N= 77<br>Typhimurium (30)<br>Derby (16)<br>Typhimuriumvar.5- (12)<br>Schwarzengrund (4)<br>Hadar (2)<br>Heidelberg (2)<br>I19:-:- (2)<br>I6,7,14:-:- (2) | N= 75<br>Typhimurium (53)<br>Typhimuriumvar.5- (10)<br>I4:i:- (3)<br>Derby (2) | N= 2<br>Typhimurium (2) |
| Poulets | N= 115<br>Enteritidis (54)<br>Heidelberg (34)<br>Kentucky (8)<br>I-:r:2 (3) | N= 91<br>Enteritidis (54)<br>Heidelberg (24)<br>I-:r:2 (3)<br>Montevideo (2) | N= 21<br>Heidelberg (8)<br>Kentucky (8)<br>I4:-:- (2)<br>Hadar (1)<br>I4:r:- (1)<br>Johannesburg (1) | N= 3<br>Heidelberg (2)<br>Typhimurium (1) | |
| Dindes | N= 50<br>Heidelberg (15)<br>Hadar (9)<br>Bredeney (6)<br>Saintpaul (3)<br>Agona (2)<br>Brandenburg (2)<br>Litchfield (2)<br>Montevideo (2)<br>Senftenberg (2)<br>Albany (1)<br>Anatum (1)<br>Johannesburg (1)<br>Kentucky (1)<br>Ouakam (1)<br>Schwarzengrund (1)<br>Tennessee (1) | N= 9<br>Saintpaul (3)<br>Heidelberg (2)<br>Brandenburg (1)<br>Johannesburg (1)<br>Ouakam (1)<br>Schwarzengrund (1) | N= 24<br>Hadar (9)<br>Heidelberg (4)<br>Agona (2)<br>Litchfield (2)<br>Senftenberg (2)<br>Albany (1)<br>Anatum (1)<br>Kentucky (1)<br>Montevideo (1)<br>Tennessee (1) | N= 11<br>Heidelberg (9)<br>Brandenburg (1)<br>Montevideo (1) | N= 6<br>Bredeney (6) |
| ***Surveillance à la ferme*** | | | | | |
| Porcs | N=94<br>Les moins fréquents (45)<br>Derby (18)<br>Typhimurium var. 5- (15)<br>Typhimurium (6)<br>London (5)<br>Bovismorbificans (5) | N=33<br>Les moins fréquents (22)<br>Derby (3)<br>Typhimurium var. 5- (2)<br>London (2)<br>Typhimurium (2)<br>Bovismorbificans (2) | N=47<br>Les moins fréquents (22)<br>Derby (13)<br>Typhimurium var. 5- (5)<br>London (3)<br>Bovismorbificans (3)<br>Typhimurium (1) | N=14<br>Typhimurium var. 5- (8)<br>Typhimurium (3)<br>Derby (2)<br>Les moins fréquents (1) | |

**Remarque :** Les sérotypes les plus fréquents étaient ceux représentés dans au moins 2 % des isolats de chaque composante de surveillance et pour chacune des espèces représentées. Dans ce tableau, les résultats de *S.* Typhimurium var. 5- ont été combinés avec ceux de *S.* Typhimurium afin de s'harmoniser avec la classification du Laboratoire national de microbiologie.

**Tableau 64. Proportion d'isolats résistants à au moins un antimicrobien chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire; *PICRA*, 2006.**

| Espèce | Espèce bactérienne | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | Pourcentage d'isolats (%) | | | | | | | | | | | |
| ***Surveillance des isolats cliniques humains*** | | | | | | | | | | | | | |
| Humains | *S*. Enteritidis (N=710) | 76 | 21 | 2 | 1 | <1 | <1 | <1 | | | | | |
| | *S*. Heidelberg (N=430) | 47 | 26 | 8 | 5 | 9 | 2 | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | |
| | *S*. Newport (N=146) | 77 | 8 | 1 | 1 | 2 | 2 | | | 5 | 3 | | 1 |
| | *S*. Paratyphi A and B (N=66) | 14 | 85 | | | 2 | | | | | | | |
| | *S*. Typhi (N=164) | 18 | 61 | 4 | 1 | 1 | 2 | 7 | 7 | | | | |
| | *S*. Typhimurium (N=539) | 53 | 7 | 4 | 6 | 3 | 11 | 10 | 4 | 1 | <1 | <1 | |
| | Autres sérotypes de *Salmonella* (N=1150) | 79 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | <1 | 1 | <1 | <1 | |
| | Total de *Salmonella* (N=3205) | 65 | 16 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | <1 | <1 | <1 |
| ***Surveillance en abattoir*** | | | | | | | | | | | | | |
| Bovins de boucherie | *E.coli* (N=150) | 66 | 15 | 12 | 6 | 1 | 1 | | | | | | |
| | *C. coli* (N=7) | 43 | 57 | | | | | | | | | | |
| | *C. jejuni* (N=21) | 44 | 55 | 1 | | | | | | | | | |
| | Autres *Campylobacter* spp. (N=7) | 28 | 57 | 14 | | | | | | | | | |
| | Total de *Campylobacter* (N=105) | 45 | 55 | 2 | | | | | | | | | |
| Porcs | *E.coli* (N=115) | 11 | 23 | 17 | 17 | 19 | 10 | 2 | 2 | | | | |
| | *S*. Enteritidis (N=1) | 100 | | | | | | | | | | | |
| | *S*. Heidelberg (N=6) | 17 | 50 | 33 | | | | | | | | | |
| | *S.* Typhimurium (N=18) | 22 | 11 | 11 | 17 | | 17 | 17 | 6 | | | | |
| | "Autres sérotypes" (N=120) | 48 | 18 | 4 | 13 | 4 | 10 | 3 | 1 | | | | |
| | Total de *Salmonella* (N=145) | 43 | 19 | 6 | 12 | 3 | 10 | 4 | 1 | | | | |
| Poulets | *E.coli* (N=166) | 29 | 10 | 11 | 14 | 13 | 8 | 4 | 1 | 7 | 2 | | |
| | *S*. Enteritidis (N=14) | 100 | | | | | | | | | | | |
| | *S.* Heidelberg (N=38) | 50 | 16 | 5 | 8 | 18 | 3 | | | | | | |
| | *S*. Typhimurium (N=7) | 86 | | | | 14 | | | | | | | |
| | "Autres sérotypes"(N=128) | 38 | 7 | 45 | 2 | 6 | | 2 | | | | | |
| | Total de *Salmonella* (N=187) | 47 | 8 | 32 | 3 | 9 | 1 | 2 | | | | | |
| ***Surveillance de la viande vendue au détail*** | | | | | | | | | | | | | |
| Boeuf | *E.coli* (N=421) | 84 | 8 | 4 | 2 | <1 | 1 | <1 | | <1 | | | |
| Porc | *E.coli* (N=288) | 52 | 11 | 12 | 12 | 8 | 3 | 2 | | | | | |
| Poulet | *E.coli* (N=372) | 33 | 14 | 14 | 10 | 16 | 7 | 2 | 2 | 1 | | 1 | |
| | *S*. Enteritidis (N=10) | 100 | | | | | | | | | | | |
| | *S.* Heidelberg (N=36) | 69 | 6 | 6 | 6 | 11 | | | 3 | | | | |
| | *S.* Typhimurium (N=1) | 100 | | | | | | | | | | | |
| | "Autres sérotypes"(N=47) | 30 | 19 | 43 | | 6 | | 2 | | | | | |
| | Total de *Salmonella* (N=94) | 53 | 12 | 23 | 2 | 7 | | 1 | 1 | | | | |
| | *C. coli* (N=7) | 53 | 33 | 8 | 4 | 4 | | | | | | | |
| | *C. jejuni* (N=21) | 41 | 53 | <1 | 5 | | | | | | | | |
| | Autres *Campylobacter* spp. (N=1) | | 100 | | | | | | | | | | |
| | Total de *Campylobacter* (N=255) | 43 | 49 | <1 | 6 | <1 | <1 | | | | | | |
| | *E. faecalis* (N=362) | 7 | 16 | 33 | 8 | 16 | 10 | 7 | 3 | | | | |
| | *E. faecium* (N=10) | | | 10 | | | | | 20 | 10 | 4 | 20 | |
| | Autres *Enterococcus* spp. (N=10) | | | 30 | 20 | | 10 | 10 | 10 | 20 | | | |
| | Total d'*Enterococcus* (N=382) | 6 | 15 | 33 | 8 | 15 | 10 | 7 | 3 | 1 | 1 | <1 | |

**Remarque :** Le nombre maximal d'antimicrobiens testés est de 15 pour *E. fæcalis* en raison de sa résistance intrinsèque à la quinupristine-dalfopristine et à la lincomycine.

**Tableau 64 (suite). Proportion d'isolats résistants à au moins un antimicrobien chez l'humain et dans le secteur agroalimentaire; *PICRA*, 2006.**

| Espèce | Espèce bactérienne | Nombre d'antimicrobiens dans le profil de résistance | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | Pourcentage d'isolats (%) | | | | | | | | | | | |
| ***Surveillance des isolats cliniques animaux*** | | | | | | | | | | | | | |
| Bovins | *S*. Enteritidis (N=1) | 100 | | | | | | | | | | | |
| | *S.* Heidelberg (N=7) | 43 | 29 | | | 14 | 14 | | | | | | |
| | *S*. Newport (N=5) | 20 | | | | | | | | | 80 | | |
| | *S.* Typhimurium (N=35) | 46 | | 6 | 6 | 6 | 11 | 17 | 6 | | 3 | | |
| | "Autres sérotypes" (N=104) | 86 | 2 | | | 1 | 1 | 7 | | | 3 | 1 | |
| | Total de *Salmonella* (N=152) | 72 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 9 | 1 | | 5 | 1 | |
| Porcs | *S.* Enteritidis (N=3) | 33 | | | | 33 | 33 | | | | | | |
| | *S.* Heidelberg (N=3) | | | 33 | | 33 | 33 | | | | | | |
| | *S.* Typhimurium (N=102) | 17 | 1 | 9 | 7 | 13 | 23 | 20 | 10 | | 1 | 1 | |
| | "Autres sérotypes" (N=96) | 33 | 13 | 10 | 14 | 9 | 15 | 4 | 1 | 1 | | | |
| | Total de *Salmonella* (N=204) | 25 | 6 | 10 | 10 | 12 | 19 | 12 | 5 | <1 | <1 | <1 | |
| Poulets | *S*. Enteritidis (N=54) | 100 | | | | | | | | | | | |
| | *S.* Heidelberg (N=34) | 71 | 3 | 6 | 3 | 12 | 3 | 3 | | | | | |
| | *S.* Typhimurium (N=2) | 50 | | | | | 50 | | | | | | |
| | "Autres sérotypes" (N=25) | 48 | 8 | 28 | 16 | | | | | | | | |
| | Total de *Salmonella* (N=115) | 79 | 3 | 8 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | |
| Dindes | *S.* Heidelberg (N=15) | 13 | 13 | | | 13 | 47 | 13 | | | | | |
| | "Autres sérotypes" (N=34) | 18 | 24 | 12 | 12 | 12 | 3 | 3 | | | | 18 | |
| | Total de *Salmonella* (N=49) | 16 | 20 | 8 | 8 | 12 | 16 | 6 | | | | 12 | |
| ***Surveillance à la ferme*** | | | | | | | | | | | | | |
| Porcs | *S*. Derby (N=18) | 17 | 11 | 6 | 56 | | 11 | | | | | | |
| | *S*. Typhimurium var. 5- (N=15) | 13 | | 13 | 13 | 7 | 27 | 20 | 7 | | | | |
| | *S*. London (N=5) | 40 | | 40 | | 20 | | | | | | | |
| | *S*. Typhimurium (N=6) | 33 | | 17 | | | 17 | 17 | 17 | | | | |
| | *S*. Bovismorbificans (N=5) | 40 | | 20 | 40 | | | | | | | | |
| | "Autres sérotypes" (N=45) | 49 | 20 | 7 | 16 | 7 | 2 | | | | | | |
| | Total de *Salmonella* (N=94) | 35 | 12 | 11 | 22 | 5 | 9 | 4 | 2 | | | | |

**Remarque :** Le nombre maximal d'antimicrobiens testés est de 15 pour *E. fæcalis* en raison de sa résistance intrinsèque à la quinupristine-dalfopristine et à la lincomycine.

**Tableau 65. Taux de détection observés en fonction des composantes de surveillance du secteur agroalimentaire et des espèces bactériennes; *PICRA*, 2002-2006.**

| Composante du PICRA/ Espèce | Province | Année | *E. coli* | | *Salmonella* | | *Campylobacter* | | *Enterococcus* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Détection (%) | n/N | Détection (%) | n/N | Détection (%) | n/N | Détection (%) | n/N |
| ***Surveillance en abattoir*** | | | | | | | | | | |
| Bovin de boucherie | Canada | 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 | | |
| Porcs | Canada | 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 | | | | |
| Poulets | Canada | 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 | | | | |
| ***Surveillance de la viande vendue au détail*** | | | | | | | | | | |
| Bœuf | Colombie-Britannique | 2003 | **25%** | 2/8 | **0%** | 0/8 | **0%** | 0/8 | **50%** | 4/8 |
| | | 2005 | **93%** | 27/29 | | | | | | |
| | | 2006 | **83%** | 5/6 | | | | | | |
| | Saskatchewan | 2005 | **79%** | 120/151 | | | | | | |
| | | 2006 | **76%** | 123/161 | | | | | | |
| | 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 | | | | | | |
| | 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 | | | | | | |
| Porc | Colombie-Britannique | 2003 | **38%** | 3/8 | **0%** | 0/8 | **0%** | 0/8 | **75%** | 6/8 |
| | | 2005 | **31%** | 10/32 | | | | | | |
| | | 2006 | **20%** | 2/8 | **33%** | 4/12 | | | | |
| | Saskatchewan | 2005 | **30%** | 48/162 | | | | | | |
| | | 2006 | **30%** | 49/165 | **2%** | 3/134 | | | | |
| | 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 | | | | |
| | 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 | | | | |
| Poulet | Colombie-Britannique | 2003 | **100%** | 8/8 | **0%** | 0/8 | **38%** | 3/8 | **87%** | 7/8 |
| | | 2005 | **95%** | 19/20 | **13%** | 5/39 | **69%** | 27/39 | **100%** | 20/20 |
| | | 2006 | **100%** | 4/4 | **0%** | 0/8 | **62%** | 5/8 | **100%** | 4/4 |
| | 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 |
| | 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 |
| | 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 |

**Remarque :** n/N = nombre total d'isolats détectés/nombre total d'échantillons soumis à des tests de résistance aux antimicrobiens (RA). Les résultats apparaissant dans les zones ombragées proviennent d'isolats détectés mais non soumis aux tests de RA.

**Tableau 66. Renseignements sur les échantillons provenant de toutes les espèces animales analysées; *Surveillance des isolats cliniques animaux*, 2006.**

| Espèce | Alberta | Saskatchewan | Manitoba | Ontario | Québec | Nouvelle-Écosse | Île-du –Prince-Édouard |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nombre d'isolats (pourcentage du nombre total d'isolats) | | | | | | |
| Bovins (n=152) | | | 2 (1%) | 120 (81%) | 25 (17%) | | 1 (1%) |
| Poulets (n=115) | 47 (41%) | | 6 (5%) | 42 (37%) | 17 (15%) | 3 (3%) | |
| Porcs (n=204) | | 3 (1%) | 13 (7%) | 77 (38%) | 94 (47%) | 6 (3%) | 7 (4%) |
| Dindes (n=49) | | | | 36 (78%) | 10 (22%) | | |

## B.4 Utilisation des antimicrobiens chez l'humain

**Tableau 67. Doses thérapeutiques quotidiennes d'antimicrobiens oraux délivrées par les pharmacies de détail par 1 000 habitants-jours dans les provinces canadiennes; *PICRA*, 2006.**

| Classe ATC | | | DTQ/1 000 habitants-jours | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | AB | BC | MB | NB | NS | ON | PEI et NL | QC | SK |
| I | J01CR | Association de pénicillines incluant les inhibiteurs de ßlactamases | 0,70 | 0,57 | 0,56 | 0,61 | 0,80 | 0,47 | 1,56 | 0,78 | 0,47 |
| | J01DD | Céphalosporines de 3ième génération | 0,05 | 0,07 | 0,05 | 0,07 | 0,11 | 0,08 | 0,17 | 0,04 | 0,02 |
| | J01MA | Fluoroquinolones | 2,18 | 1,84 | 2,12 | 2,41 | 1,89 | 2,32 | 4,21 | 2,04 | 1,36 |
| | J01XA | Glycopeptides | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 |
| | J01XD | Imidazole | 0,27 | 0,25 | 0,33 | 0,25 | 0,27 | 0,25 | 0,30 | 0,20 | 0,27 |
| | J01XX08 | Linézolide | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| II | J01CA | Pénicillines à large spectre | 6,06 | 4,63 | 7,27 | 5,41 | 5,46 | 5,56 | 8,32 | 2,76 | 7,05 |
| | J01CE | Pénicillines sensibles aux ßlactamases | 0,70 | 0,61 | 0,70 | 0,82 | 0,72 | 0,43 | 0,73 | 0,62 | 0,51 |
| | J01CF | Pénicillines résistantes aux ßlactamases | 0,21 | 0,26 | 0,66 | 0,20 | 0,33 | 0,22 | 0,54 | 0,19 | 0,44 |
| | J01DB | Céphalosporines 1ère génération | 1,37 | 1,33 | 1,41 | 1,36 | 1,13 | 0,97 | 1,75 | 0,41 | 2,17 |
| | J01DC | Céphalosporines 2ième génération | 0,81 | 0,71 | 0,61 | 1,69 | 1,25 | 1.00 | 1,08 | 0,84 | 0,47 |
| | J01EE | Association de sulfamidés et de triméthoprime incluant leurs dérivés | 1,21 | 1,09 | 1,29 | 1,28 | 1,22 | 0,79 | 1,91 | 0,44 | 1,48 |
| | J01FA | Macrolides | 4,1 | 3,65 | 3,58 | 4,89 | 3,73 | 3,96 | 5,17 | 3,38 | 3,28 |
| | J01FF | Lincosamides | 0,46 | 0,37 | 0,35 | 0,41 | 0,37 | 0,34 | 0,23 | 0,34 | 0,46 |
| | J01GB | Aminoglycosides | | | | | | <0,01 | | | |
| | J01MB | Autres quinolones (excluant les fluoroquinolones) | | | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | |
| | J01RA | Association de sulfamidés (sans triméthoprime) | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,01 | <0,01 | 0,02 | <0,01 | 0,01 |
| | J01XC | Antimicrobiens stéroïdiens | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 |
| III | J01AA | Tétracyclines | 3,12 | 3,10 | 3,12 | 2,04 | 2,87 | 2,28 | 2,42 | 1,63 | 4,28 |
| | J01EB | Sulfamidés à action rapide | | | | | | <0,01 | | <0,01 | |
| | J01EC | Sulfamidés à action intermédiaire | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | | <0,01 | | <0,01 | |
| | J01XE | Dérivés des nitrofuranes | 0,57 | 0,56 | 0,41 | 0,76 | 0,87 | 0,7 | 0,46 | 0,27 | 1,01 |
| | J01XX | Fosfomycine | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| NC | J01EA | Triméthoprime et ses dérivés | 0,04 | 0,05 | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,11 |
| | J01XX05 | Méthénamine | 0,01 | 0,02 | <0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| | **J01** | **Total** | **21,86** | **19,15** | **22,47** | **22,30** | **21,06** | **19,46** | **28,91** | **14,03** | **23,42** |

**Remarque :** Les antimicrobiens sont classifiés de I à III selon leur importance en médecine humaine, tel que défini par la Direction des médicaments vétérinaires. NC : Antimicrobiens non classifiés.

# Annexe C – Informations supplémentaires

## C.1 Abréviations

| | |
|---|---|
| **A2C** | Résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, à la céfoxitine et au ceftiofur |
| **A2C-AMP** | Résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, à la céfoxitine, au ceftiofur et à l'ampicilline |
| **ACIA** | Agence canadienne d'inspection des aliments |
| **ACSSuT** | Résistance à l'ampicilline, au chloramphénicol, à la streptomycine, au sulfisoxazole et à la tétracycline |
| **ACKSSuT** | Résistance à l'ampicilline, au chloramphénicol, à la kanamycine, à la streptomycine, au sulfisoxazole et à la tétracycline |
| **AKSSuT** | Résistance à l'ampicilline, à la kanamycine, à la streptomycine, au sulfisoxazole et à la tétracycline |
| **ARMPC** | Analyse des risques et maîtrise des points critiques |
| **ASPC** | Agence de la santé publique du Canada |
| **AT** | Atypique |
| **ATC** | Classification anatomique des produits chimiques thérapeutiques |
| **CCRA** | Comité canadien sur la résistance aux antibiotiques |
| **CBA** | Gélose Columbia Blood |
| **CCS** | Canadian CompuScript |
| **CDNREA** | Comité directeur national de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens des bactéries entériques en agriculture et en médecine vétérinaire |
| **CIPARS** | Canadian Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance |
| **CLSI** | Clinical and Laboratory Standards Institute |
| **CMI** | Concentration minimale inhibitrice |
| **CMIAEZ** | Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique |
| **CPS** | Compendium des produits et spécialités pharmaceutiques |
| **DANMAP** | Programme danois intégré de surveillance et de recherche sur la résistance aux antimicrobiens (Danish Integrated Antimicrobial Resistance Monitoring and Research Programme) |
| **DMV** | Direction des médicaments vétérinaires |
| **DPA** | Gélose Difco Phag |
| **DPB** | Bouillon Difco Phage |
| **DTQ** | Dose thérapeutique quotidienne |
| **EC** | *Escherichia coli* |
| **ÉGCP** | Électrophorèse sur gels en champs pulsés |
| **EMB** | Éosine-bleu de méthylène |
| **EnterNet** | Réseau européen de surveillance |
| **EPT** | Eau peptonée tamponnée |
| **ESAC** | Surveillance européenne de la consommation d'antimicrobiens en Europe |
| **EUCAST** | European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing |
| **É.-U.** | États-Unis |
| **GSS-EQAS** | Système externe d'assurance de la qualité relativement au sérotypage de *Salmonella* |
| **ICEPT** | International Centre for Enteric Phage Typing |
| **ICSA** | Institut canadien de la santé animale |
| **IMS HEALTH** | Intercontinental Medical Statistics |
| **IT** | Intypable |
| **ISO** | Organisation internationale de normalisation |
| **LB** | Gélose Luria-Bertani |
| **LLZA** | Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire |
| **LNM** | Laboratoire national de microbiologie |
| **LPSP** | Laboratoire provincial de santé publique |
| **LT** | Lysotype |
| **LTS** | Laboratoire de typage de *Salmonella*. |
| **MAC** | Gélose MacConkey |
| **mCCDA** | Gélose modifiée à base de céfopérazone, de charbon et de désoxycholate de sodium |
| **MHA** | Gélose Mueller Hinton |
| **MHB** | Bouillon Mueller-Hinton |
| **MSRV** | Milieu modifié semi-solide de Rappaport Vassiliadis |
| **N/A** | Non applicable |
| **NARMS** | National Antimicrobial Resistance Monitoring System (Programme national américain de surveillance de la résistance aux antimicrobiens) |
| **NC** | non classifié |
| **NCCLS** | National Committee on Clinical Laboratory Standards (Comité national de normalisation des procédures cliniques de laboratoire) |
| **ND** | Non disponible |
| **NT** | Non testé |
| **OIÉ** | Organisation mondiale de la santé animale |
| **OMS** | Organisation mondiale de la santé |
| **PICRA** | Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens |
| **PNSME** | Programme national de surveillance des maladies entériques |
| **RA** | Résistance aux antimicrobiens |
| **RFLP** | Polymorphisme de restriction |
| **SNMDO** | Système national des maladies à déclaration obligatoire |
| **Stat. Can** | Statistique Canada |
| **TSA** | Gélose de soja Trypticase |
| **TSI** | Gélose inclinée aux trois sucres et au fer |

### Abréviations des antimicrobiens[50]

| | |
|---|---|
| **AMC** | Amoxicilline-acide clavulanique |
| **AMK** | Amikacine |
| **AMP** | Ampicilline |
| **AZM** | Azithromycine |
| **BAC** | Bacitracine |
| **CHL** | Chloramphénicol |
| **CIP** | Ciprofloxacine |
| **CLI** | Clindamycine |
| **CRO** | Ceftriaxone |
| **DAP** | Daptomycine |
| **ERY** | Érythromycine |
| **FLA** | Flavomycine |
| **FLR** | Florfénicol |
| **FOX** | Céfoxitine |
| **GEN** | Gentamicine |
| **KAN** | Kanamycine |
| **LIN** | Lincomycine |
| **LNZ** | Linézolide |
| **NAL** | Acide nalidixique |
| **NIT** | Nitrofurantoïne |
| **PEN** | Pénicilline |
| **QDA** | Quinupristine-dalfopristine |
| **SSS** | Sulfisoxazole |
| **SXT** | Triméthoprime-sulfaméthoxazole |
| **STR** | Streptomycine |
| **TET** | Tétracycline |
| **TIG** | Tigécycline |
| **TIO** | Ceftiofur |
| **TYL** | Tylosine |
| **VAN** | Vancomycine |
| **TEL** | Télithromycine |

### Provinces canadiennes

| | |
|---|---|
| **AB** | Alberta |
| **BC** | Colombie-Britannique |
| **PEI** | Île-du-Prince-Édouard |
| **MB** | Manitoba |
| **NB** | Nouveau-Brunswick |
| **NS** | Nouvelle-Écosse |
| **NU** | Nunavut |
| **ON** | Ontario |
| **QC** | Québec |
| **SK** | Saskatchewan |
| **NL** | Terre-Neuve-et-Labrador |
| **NT** | Territoires du Nord-Ouest |
| **YT** | Territoire du Yukon |

## C.2 Glossaire

**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.

**Résistance aux antimicrobiens (RA)** La résistance aux antimicrobiens apparaît lorsque la concentration minimale inhibitrice d'un antimicrobien est supérieure ou égale à la valeur seuil de la concentration suscitant une résistance à celui-ci. Les bactéries résistantes peuvent supporter les effets d'un antimicrobien à l'aide de l'un des quatre 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, 4) mécanismes permettant de diminuer la perméabilité au médicament ou d'augmenter l'élimination de ce dernier. En outre, certaines bactéries affichent une résistance naturelle (ou intrinsèque) à certains antimicrobiens.

**Corésistance** Coexistence de gènes ou de mutations dans la même souche, laquelle confère une résistance à une classe thérapeutique différente. Aussi appelée « résistance associée » (Aarestrup *et coll.*, 2006).

**Doses thérapeutiques quotidiennes (DTQ)** Mesure statistique de la consommation de médicaments mise au point par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) afin de normaliser l'usage comparatif des divers médicaments, entre les produits mais aussi entre les divers milieux du système de santé, indépendamment des coûts ou de la formulation des médicaments.

[50] Les abréviations des antimicrobiens proviennent du logiciel WHONET.

**Concentration minimale inhibitrice (CMI)** Concentration la plus faible d'antimicrobien 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 de chaque isolat bactérien.

**Multirésistance** Dans le rapport du PICRA, la multirésistance fait référence aux phénotypes affichant une résistance à plus d'une classe d'antimicrobiens structurellement non apparentés, peu importe les mécanismes de résistance impliqués. Cette résistance peut résulter des mécanismes d'une résistance croisée ou d'une corésistance. Pour en savoir plus, veuillez consulter le Rapport annuel du PICRA 2005, Annexe C.3.

**Résistance croisée** Concomitance de la résistance à un médicament avec une résistance à un autre médicament à cause d'un mécanisme biochimique unique (Aarestrup *et coll.*, 2006). Pour en savoir plus, veuillez consulter le Rapport annuel du PICRA 2005, Annexe C.3.

**Sensibilité intermédiaire** Aussi appelée « sensibilité réduite », elle s'observe lorsque la valeur de la CMI est comprise entre les valeurs seuils de la résistance et celles de la sensibilité (référence : CLSI M100-S16).

**Sensibilité réduite** Désigne, dans le présent rapport, des CMI de ciprofloxacine comprises entre 0,125 et 2 µg/ml.

## C.3 Information démographique

### Information sur la démographie humaine

**Tableau 68. Information démographique et accessibilité de la population aux soins de santé.**

| Provinces | Estimés post-recensement de la population 1er Janv., 2005[1] | Estimés post-recensement de la population 1er Janv., 2006[1] | Pourcentage de variation en 2006 | Densité de la population/ Km (2005)[2] | Soins de santé - sommaire des congés donnés aux patients (2005-2006)[3] | Nombre de médecins/ 100 000 habitants (2005)[4] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Canada** | **32,107,043** | **32,422,919** | **0,98%** | **3,57** | **3,235,836** | **169** |
| Colombie-Britannique | 4,225,623 | 4,279,462 | 1,27% | 4,63 | 735,611 | 199 |
| Alberta | 3,226,301 | 3,306,359 | 2,48% | 5,15 | 360,006 | 188 |
| Saskatchewan | 994,687 | 990,930 | -0,38% | 1,67 | 241,596 | 156 |
| Manitoba | 1,174,959 | 1,178,348 | 0,29% | 2,13 | 228,044 | 179 |
| Ontario | 12,462,445 | 12,599,364 | 1,10% | 13,73 | 1,151,882 | 176 |
| Québec | 7,573,726 | 7,623,870 | 0,66% | 5,58 | ND | 215 |
| Nouveau-Brunswick | 752,266 | 751,111 | -0,15% | 10,51 | 152,552 | 172 |
| Nouvelle-Écosse | 938,339 | 936,988 | -0,14% | 17,57 | 192,844 | 218 |
| île-du-Prince-Édouard | 137,771 | 138,157 | 0,28% | 24,41 | 28,172 | 144 |
| Terre-Neuve et Labrador | 517,339 | 514,409 | -0,57% | 1,38 | 128,468 | 193 |
| Territoire du Yukon | 30,862 | 31,150 | 0,93% | 0,07 | 4,831 | 205 |
| Territoires du Nord-Ouest | 43,015 | 42,526 | -1,14% | 0,36 | 9,302 | 103 |
| Nunavut | 29,710 | 30,245 | 1,80% | 0,02 | 2,528 | 46 |

[1] Statistique Canada - Le Quotidien. (2006). Statistiques démographiques - Population du Canada, http://www.statcan.ca/Daily/English/060629/d060629d.htm, Consulté en octobre 2007.
[2] La densité de la population au kilomètre carré, en 2006, a été calculée en fonction de la population au 1er janvier 2006 et de la superficie des terres en kilomètres carrés rapportées par Statistique Canada dans son Recensement des produits de la population (2005). http://www40.statcan.ca/l01/cst01/phys01, Consulté en octobre 2007.
[3] Institut canadien d'information sur la santé. http://secure.cihi.ca/cihiweb/fr/downloads/Data_Quality_Documentation_Discharge_Abstract_Database_Executive_Summary_2005-2006_f.pdf, Consulté en octobre 2007.
[4] Institut canadien d'information sur la santé. http://secure.cihi.ca/cihiweb/fr/smdb_figure_6_2005_f.html. Consulté en octobre 2007.

## Information sur la démographie du cheptel

### Tableau 69. Information sur le cheptel canadien — démographie, production et consommation par habitant.

**Information sur le cheptel canadien — démographie, production et consommation par animal**

| Type d'élevage | Nombre d'élevages en 2006 | Nombre d'animaux Jan.1, 2005 | Nombre d'animaux Jan.1 2006 | Pourcentage de variation en 2006 [(2006-2005)/2005]*100 | Production 2006[a] (tonne métrique) | Consommation par habitant 2006 [10 b] (kg/personne) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bovins** | **109 901** [1] | **14 925 000** [5] | **14 655 000** [5] | **-1,81%** | **135 314 000** [5] | **viande de boeuf = 31,74** |
| bovins de boucherie | 83 000 | 5 283 600 | 5 247200 | -0,69% | veaux = 38 030 | viande de veau = 1,07 |
| bovins laitiers | 17 515 | 1 041 400 | 1 019 100 | -2,14% | | lait = 83,39 litres |
| génisses (≥1an) | 72 929 | | | | | crème = 8,58 litres |
| génisses de remplacement (bovins de boucherie) | 45 407 | 637 800 | 628 300 | -1,49% | | fromage = 12,11 |
| génisses de remplacement (bovins laitiers) | 16 585 | 517 800 | 495 100 | -4,38% | | |
| génisses pour abbattage ou engraissement | 23 998 | 945 000 | 986 800 | 4,42% | | |
| bouvillons (≥1an) | 36 695 | 1 159 500 | 1 146 800 | -1,10% | | |
| veaux (<1 an) | 98 107 | 5 067 300 | 4 867 700 | -3,94% | | |
| taureaux (≥1an) | 71 958 | 272 600 | 264 000 | -3,15% | | |
| **Porcs** | **11 497** [2] | **14 810 000** [6] | **15 110 000** [6] | **2,03%** | **1 898 296** [6] | **porcs = 23,33** |
| truies et cochettes de reproduction | 5 831 | 1 597 100 | 1 570 600 | -1,66% | | |
| verrats | 5 133 | 36 500 | 34 700 | -4,93% | | |
| Porcelets non-sevrés et sevrés | 5 560 | | | | | |
| Porc à l'engraissement et en finition | 8 937 | | | | | |
| porcs < 20Kg | | 4 487 000 | 4 475 800 | -0,25% | | |
| porcs 20-60Kg | | 4 412 800 | 4 623 000 | 4,76% | | |
| porcs > 60Kg | | 4 276 600 | 4 405 900 | 3,02% | | |
| **Volailles** | | **646 743 000** [7] | **642 897 000** [7] | **-0,59%** | **1 160 139** [7] | **volailles = 37,72 / oeufs = 10,60** |
| poules et poulettes | 22 712[3] | 626 251 000 | 621 725 000 | -0,72% | chickens = 996 728 | viande de poulet = 31,76 |
| poulets à griller, coqs et poules Cornish | 8 831 | | | | | viande de poule à bouillir = 1,52 |
| dindes | 3 174 | 20 492 000 | 21 171 000 | -3,31% | turkeys = 163 411 | viande de dindes = 4,44 |
| **Ovins** | **11 031**[4] | **977 600** [8] | **893 800** [8] | **-8,57%** | **16 978** [8] | **viande de mouton = 1,21** |
| brebis | 10,309 | 606 200 | 563 200 | -7,09% | | |
| béliers | 8,175 | 26 600 | 25 700 | -3,38% | | |
| agneaux | 9,117 | | | | | |
| agneaux de remplacement | | 93 900 | 87 100 | -7,24% | | |
| agneaux de boucherie | | 250 900 | 217 800 | -13,19% | | |
| **Poissons** | | | | | saumons | **poissons total= 9,36** |
| saumons | | | | | truites = 5 033 | poissons de mer frais et surgelés = 4,09 |
| | | | | | | poissons de mer |

[1] Statistics Canada, Recensement de l'agriculture. http://www.statcan.ca/français/freepub/95-629-XIF/1/1.24.htm, Consulté en octobre 2007.

[2] Statistics Canada, Recensement de l'agriculture. http://www.statcan.ca/français/freepub/95-629-XIF/1/1.25.htm, Consulté en octobre 2007.

[3] Statistics Canada, Recensement de l'agriculture. http://www.statcan.ca/français/freepub/95-629-XIF/1/1.29.htm, Consulté en octobre 2007.

[4] Statistics Canada, Recensement de l'agriculture. http://www.statcan.ca/français/freepub/95-629-XIF/1/1.26.htm, Consulté en octobre 2007.

[5] Statistics Canada, Recensement de l'agriculture. Statistiques de bovins 2007. Nº de cat. 23-012-XIF, Vol 6. Nº.2. http://www.statcan.ca/français/freepub/23-012-XIF/23-012-XIF2007001.pdf, Consulté en octobre 2007.

[6] Statistics Canada, Recensement de l'agriculture. Statistiques de porcs 2007. Nº de cat. 23-010-XIF, Vol. 6 Nº.3. http://www.statcan.ca/français/freepub/23-010-XIF/23-010-XIF2007004.pdf, Consulté en octobre 2007.

[7] Statistics Canada, Recensement de l'agriculture. Production de volaille et d'oeufs 2007. Nº de cat. 23-015-XIF, Vol.4 Nº.2. http://www.statcan.ca/français/freepub/23-011-XIF/23-011-XIF2007001.pdf, Consulté en octobre 2007.

[8] Statistics Canada, Recensement de l'agriculture. Statistiques de moutons 2007. Nº de cat. 23-011-XIF, Vol. 6 Nº.2. http://www.statcan.ca/français/freepub/23-011-XIF/23-011-XIF2007001.pdf, Consulté en octobre 2007.

[9] Statistics Canada, Statistique de l'aquaculture 2006. Nº de cat. 23-222-X. http://www.statcan.ca/français/freepub/23-222-XIEF/23-222-XIF2006000.pdf

[10] Statistics Canada, Statistiques sur les aliments. Nº de cat. 21-020-XIF. http://www.statcan.ca/français/freepub/21-020-XIF/21-020-XIF2006001.pdf

[a] Total cold dressed weight not including edible offal.

[b] Food available for consumption (eviscerated).

**Remarque :** Les statistiques figurant dans le rapport du PICRA de 2005 sont légèrement différentes de celles présentées ici. Les changements apportés reflètent les mises à jour du rapport du Recensement de l'agriculture de 2006.

**Tableau 70. Nombre de naissances, d'animaux abattus, d'importations et d'exportations internationales, ainsi que de mortalités dans les fermes de bovins, de porcs et d'ovins au Canada en 2006.**

| | Bovins [1] | Porcs [2] | Ovins [3] |
|---|---|---|---|
| Naissances | 5,313,100 | 35,432,400 | 870,000 |
| Nombre d'animaux abattus | 3,962,300 | 21 785 900[b] | 768,400 |
| % de variation du nombre d'animaux abattus en 2006 [a] | -9,61% | -2,39% | -5,43% |
| Nombre d'importations internationales | 38,000 | 600 | 15,900 |
| % de variation du nombre d'importations en 2006 [a] | 80,09% | -25,00% | 15800,00% |
| Exportations internationales | 1,031,900 | 8,777,000 | 3,200 |
| % de variation du nombre d'exportations en 2006 [a] | 84,63% | 6,84% | 255,56% |
| Nombre de mortalités et de condamnations | 881,900 | 1,915,000 | 129,000 |
| % de variation de la mortalité et des condamnations en 2006 [a] | 3,77% | -12,38% | -4,16% |

[1] Statistique Canada, Recensement de l'agriculture. Statistiques de bovins 2007. Nº de cat. 23-012-XIF, Vol 6 Nº 2. http://www.statcan.ca/francais/freepub/23-012-XIF/23-012-XIF2007001.pdf, Consulté en Octobre 2007.
[2] Statistique Canada, Recensement de l'agriculture. Statistiques de porcs 2007. Nº de cat. 23-010-XIF, Vol. 6 Nº.3. http://www.statcan.ca/francais/freepub/23-010-XIF/23-010-XIF2007004.pdf, Consulté en Octobre 2007.
[3] Statistique Canada, Recensement de l'agriculture. Statistiques de moutons 2007. Nº de cat. 23-011-XIF, Vol. 6 Nº.2. http://www.statcan.ca/francais/freepub/23-011-XIF/23-011-XIF2007001.pdf, Consulté en Octobre 2007.
[a] La différence en pourcentage a été calculée de la façon suivante [(2006-2005)/2005]x100.
[b] Représente le nombre d'animaux abattus, mais ce nombre peut inclure des verrats destinés à l'exportation (varie selon les provinces).

**Tableau 71. Services vétérinaires au Canada ; *Association canadienne des médecins vétérinaire*s, 2006.**

| Province | Nombre total de cliniques vétérinaires en 2006 | Nombre total de cliniques de grands animaux en 2006 |
|---|---|---|
| Colombie-Britannique | 439 | 40 |
| Alberta | 330 | 39 |
| Saskatchewan | 117 | 15 |
| Manitoba | 105 | 8 |
| Ontario | 1108 | 112 |
| Québec | 503 | 97 |
| Nouveau Brunswick | 54 | 2 |
| Nouvelle-Écosse | 73 | 3 |
| île-du-Prince-Édouard | 13 | 0 |
| Terre-Neuve et Labrador | 14 | 0 |
| Territoire du Yukon | 3 | 0 |

**Source :** Correspondance par courriel en novembre 2007 avec l'Association canadienne des médecins vétérinaires.

## C.4 Références


Aarestrup F *et coll.* Antimicrobial Resistance in bacteria of animal origin, American Society for Microbiology, ASM Press, 1st edition 2006.

Aarestrup F, Wiuff C, Mølbak K, Threlfall E. Letters to the Editor: Is It Time to Change Fluoroquinolone Breakpoints for *Salmonella* spp. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 2003; 47(2): 827-9.

Allen KJ, Poppe C. Occurrence and characterization of resistance to extended-spectrum cephalosporins mediated by beta-lactamase CMY-2 in *Salmonella* isolated from food-producing animals in Canada. *Canadian Journal of Veterinary Research* 2002; 66: 137-44.

Ashleigh K, Andrysiak A, Adam B, Olson A, Dobryan M, Tracz A, Dore K, Irwin R, Ng L-K, Gilmour M and the Canadian Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance (CIPARS) Collaborative. Genetic characterization of clinical and agri-food isolates of multi drug resistant *Salmonella enterica* serovar Heidelberg. *BMC Microbiology* 2008; 8.

Centers for Disease Control and Prevention. National nosocomial infections surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992-April 2000. *American Journal of Infection Control* 2000; 28: 429-448.

Crump JA, Barrett TJ, Nelson JT, Angulo FJ. Reevaluating fluoroquinolone breakpoints for *Salmonella enterica* serotype typhi and for non-typhi salmonellæ. *Clinical Infectious Diseases* 2003; 37: 75-81

Currie A, MacDougall L, Aramini J, Gaulin C, Ahmed R, Isaacs S. Frozen chicken nuggets and strips and eggs are leading risk factors for *Salmonella* Heidelberg infections in Canada. *Epidemiology and Infection* 2005; 133: 809-816.

Daneman N, McGeer A, Green K, Low DE. Macrolide Resistance in Bacteremic Pneumococcal Disease: Implications for Patient Management. *Clinical Infectious Diseases 2006*; 43: 432-8.

Demczuk W, Pankhurst R, Ng L-K., Ahmed R, Clark C, Tabor H, Dore K, Ciampa N, and Cole L. Laboratory surveillance data for enteric pathogens in Canada : Annual summary 2005. http://www.nml-lmn.ca/english/NESP.htm. Laboratoire national de microbiologie, Winnipeg, Manitoba.

Gaudreau C and Gilbert H. Antimicrobial resistance of clinical strains of *Campylobacter jejuni* subsp. Jejuni isolated from 1985 to 1997 in Québec, Canada. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 1998; 42: 2106-2108.

Gaudreau C, Gilbert H. Antimicrobial resistance of *Campylobacter jejuni* subsp. jejuni Strains Isolated from Humans in 1998 to 2001 in Montréal, Canada. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 2003; 47: 2027-2029.

Guévremont E, Nadeau É, Sirois M, Quessy S. Antimicrobial susceptibilities of thermophilic *Campylobacter* from humans, swine, and chicken broilers. *The Canadian Journal of Veterinary Research* 2006; 70: 81-86.

Hald T, Lo Fo Wong DMA, Aarestrup FM. The attribution of human infections with antimicrobial resistant *Salmonella* bacteria in Denmark to sources of animal origin. *Foodborne Pathogens and Disease* 2007; 4(3): 313-26.

Hein I, Schenk C, Knogler M, Feierl G, Pless P, Koffer J, Achmann R, Wagner M. *Campylobacter jejuni* isolated from poultry and humans in Styria, Austria: epidemiology and ciprofloxacin resistance. *Epidemiology and Infection* 2003; 130: 377-86.

Helms M, Vastrup P, Gerner-Smith P, Mølbak K. Excess mortality associated with antimicrobial drug-resistant *Salmonella* Typhimurium. *Emerging Infectious Diseases* 2002; 8: 490-495.

Karlowsky JA, Thornsberry C, Jones ME, Sahm DF. Susceptibility of antimicrobial resistant urinary *Escherichia coli* isolates to fluoroquinolones and nitrofurantoin. *Clinical Infectious Diseases* 2003; 36: 183-7.

Kos VN, Keelan M, Taylor DE. Antimicrobial Susceptibilites of *Campylobacter jejuni* Isolates from Poultry from Alberta, Canada. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 2006; 50: 778-780.

Li X.-Z. Quinolone resistance in bacteria: emphasis on plasmid-mediated mechanisms. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2005; 25: 453-63.

Li X.-Z, Mehrotra M, Ghimire S, Adewoye L. ß-Lactam resistance and ß-lactamases in bacteria of animal origin. *Veterinary Microbiology* 2007; 121: 197-214.

MacDougall L, Fyfe M, McIntyre L, Paccagnella A, Cordner K, Kerr A, Aramini J. Frozen chicken nuggets and strips – a newly identified risk factor for *Salmonella* Heidelberg infection in British Columbia, Canada. *Journal of Food Protection* 2004; 67: 1111-1115.

McCarron B, Love WC. Acalculous nontyphoidal *Salmonella* cholecyctitis requiring surgical intervention despite ciprofloxacin therapy: report of three cases. *Clinical Infectious Diseases* 1997; 24(4): 707-709.

Michaud S, Ménard S, Arbeit RD. *Campylobacteriosis*, Eastern Townships, Québec. *Emerging Infectious Diseases* 2004; 10: 1844-1847.

Mølbak K, Baggesen DL, Aaerestrup FM, Ebbesen JM, Engberg J, Frydendahl K,Gerner-Smith P Peterse AM, and Wegener HC. An outbreak of multidrug-resistant, quinolone-resistant *Salmonella enterica* serotype Typhimurium DT104. *New England Journal of Medecine* 1999; 341: 1420-1425.

Moore JE, Barton MD, Blair IS, Corcoran D, Dooley JSG, Fanning S, Kempf I, Lastovica AJ, Lowery CJ, Matsuda M, McDowell DA, McMahon A, Millar BC, Rao JR, Rooney PJ, Seal BS, Snelling WJ and,Tolb O. The epidemiology of antibiotic resistance in *Campylobacter. Microbes and Infection* 2006; 8 (7):1955-1966.

Poppe C, Martin LC, Gyles CL, Reid-Smith R, Boerlin P, McEwen SA, Prescott JF, Forward KR. Acquisition of resistance to extended-spectrum cephalosporins by *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Newport and *Escherichia coli* in the turkey poult intestinal tract. *Applied and Environmental Microbiology* 2005; 71: 1184-92.

Reacher MH, Shah A, Livermore DM, Wale MC, Graham C, Johnson AP, Heine H, Monnickendam MA, Barker KF, James D, and George RC. Bacteraemia and antibiotic resistance of its pathogens reported in England and Wales between 1990 and 1998: trend analysis. *British Medical Journal* 2000; 320: 213-216.

Shea KM. American Academy of Pediatrics Committee on Environmental Health, America Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. Nontherapeutic Use of Antimicrobial Agents in Animal Agriculture : Implications for Pediatrics. *Pediatrics* 2004; 114: 862-68.

Stürenburg E. Extended-spectrum ß-lactamases: implications for the clinical microbiology laboratory, therapy, and infection control. *Journal of Infection* 2003; 47(4): 273-295.

Thielman NM, Gerrant R. Acute Infectious Diarrhea. *New England Journal of medicine* 2004; 350(1): 38-47.