



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

2012

RAPPORT ANNUEL DU PROGRAMME INTÉGRÉ CANADIEN DE SURVEILLANCE DE LA RÉSISTANCE AUX ANTIMICROBIENS (PICRA)

CHAPITRE 4 INTÉGRATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION



Canada 

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

— Agence de la santé publique du Canada

Also available in English under the title:

Canadian Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance (CIPARS) 2012 Annual Report, Chapter 4—Integrated Findings and Discussion

Pour obtenir plus d'information, veuillez communiquer avec :

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

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

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

Date de publication : décembre 2015

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

Cat. : HP2-4F-PDF

ISSN : 1925-9905

Pub. : 150096

Citation suggérée

Gouvernement du Canada. Rapport Annuel du Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) de 2012, Chapitre 4 — Intégration des résultats et discussion. Agence de la santé publique du Canada, Guelph (Ontario) 2015.

4

INTÉGRATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION

TABLE DES MATIÈRES

COLLABORATEURS	1
PRÉAMBULE	3
LE PICRA	3
RÉSUMÉ DU FLUX DES ÉCHANTILLONS ET DES DONNÉES DU PICRA	4
COMMENT LIRE CE CHAPITRE	5
INTÉGRATION DES DONNÉES SUR LA RÉSISTANCE AUX ANTIMICROBIENS	5
INTÉGRATION DES DONNÉES SUR L'UTILISATION DES ANTIMICROBIENS	6
RÉSUMÉ — INTÉGRATION DES RÉSULTATS	7
INTÉGRATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION SUR LA RÉSISTANCE AUX ANTIMICROBIENS ..	10
<i>SALMONELLA</i> ENTERITIDIS : INCIDENCE CHEZ LES HUMAINS ET ISOLEMENT DANS LES PRODUITS AGROALIMENTAIRES	10
<i>SALMONELLA</i> HEIDELBERG ET RÉSISTANCE AUX CÉPHALOSPORINES DE TROISIÈME GÉNÉRATION	13
<i>CAMPYLOBACTER JEJUNI</i> ET RÉSISTANCE À LA CIPROFLOXACINE	16
RÉSISTANCE À PLUSIEURS CLASSES D'ANTIMICROBIENS DANS LES DIFFÉRENTES DENRÉES	20
INTÉGRATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION SUR L'UTILISATION DES ANTIMICROBIENS	22
QUANTITÉ D'ANTIMICROBIENS UTILISÉE PAR KILOGRAMME DE POIDS CHEZ LES HUMAINS ET LES ANIMAUX	22
SECTEURS UTILISANT DES ANTIMICROBIENS AU CANADA	26
DIFFÉRENCES D'UTILISATION PAR CLASSE D'ANTIMICROBIENS ENTRE LES HUMAINS ET LES ANIMAUX	28
RECOMMANDATIONS D'UTILISATION CHEZ LES HUMAINS ET CHEZ LES ANIMAUX	31

COLLABORATEURS

COORDONNATEURS DU PROGRAMME

Rita Finley¹, Rebecca Irwin² et Michael Mulvey³

RESPONSABLES DES COMPOSANTES DE LA SURVEILLANCE

Surveillance des isolats cliniques humains

Rita Finley et Michael Mulvey

Surveillance de la viande vendue au détail

Brent Avery

Surveillance en abattoir

Anne Deckert

Surveillance à la ferme

Agnes Agunos, Anne Deckert, Sheryl Gow et David Léger

Surveillance des isolats cliniques animaux

Brent Avery et Jane Parmley

GESTION, ANALYSE ET COMMUNICATION DES DONNÉES

Brent Avery, Antoinette Ludwig et Jane Parmley

RESPONSABLES DES COMPOSANTES DE LABORATOIRE

Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Guelph

Linda Cole (typage de *Salmonella*)

Andrea Desruisseau et Chad Gill (tests de sensibilité aux antimicrobiens)

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

Danielle Daignault et Manon Caron (tests de sensibilité aux antimicrobiens)

Laboratoire national de microbiologie, Winnipeg

Helen Tabor (sérotypage de *Salmonella*)

Rafiq Ahmed (lysotypage de *Salmonella*)

Michael Mulvey (tests de sensibilité aux antimicrobiens)

AUTEURS/ANALYSTES

Brent Avery, Anne Deckert, Carolee Carson, Rita Finley, Shiona Glass-Kaastra, David Léger, Sheryl Gow et Jane Parmley

¹ Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire environnementale et zoonotique, Agence de la santé publique du Canada (ASPC)

² Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, ASPC

³ Laboratoire national de microbiologie, ASPC

RÉVISEURS

Internes

Anne Deckert, Rita Finley, Shiona Glass-Kaastra et Virginia Young

Externes

Xian-Zhi Li⁴ et Marie Louie⁵

REPORT PRODUCTION

Michelle Tessier and Virginia Young

Une liste complète des collaborateurs est disponible dans le Chapitre 2 — Résistance aux antimicrobiens et le Chapitre 3 — Utilisation des antimicrobiens chez les animaux, du Rapport annuel de 2012 du PICRA.

⁴ Bureau des médicaments vétérinaires, Santé Canada

⁵ Laboratoire provincial de santé publique de l'Alberta

PRÉAMBULE

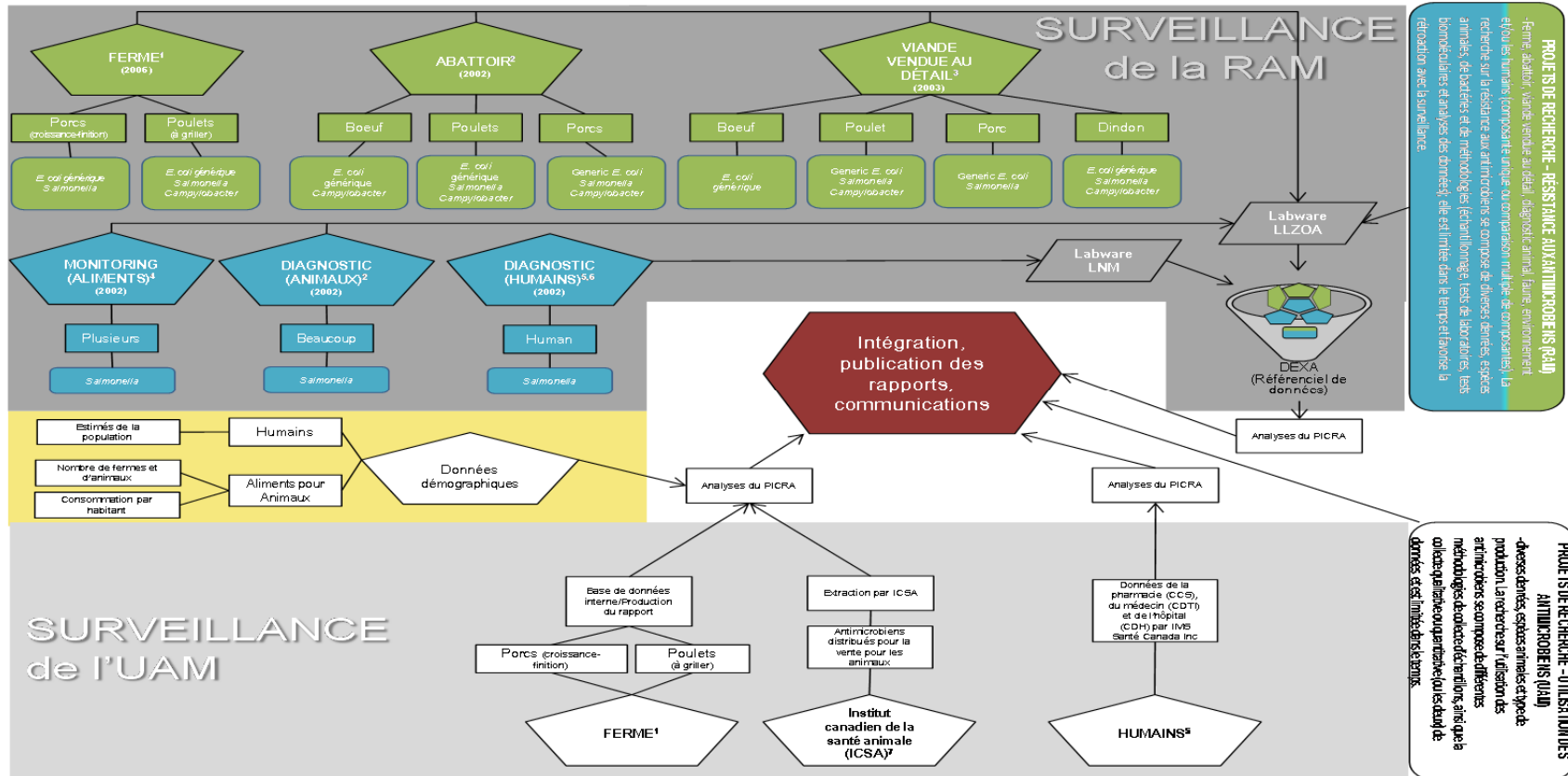
LE PICRA

Le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) a été mis sur pied en 2002. Ce programme national est axé sur la collecte, l'intégration, l'analyse des données et la communication des variations observées, à l'échelle canadienne, relatives à l'utilisation des antimicrobiens (UAM) et à la résistance aux antimicrobiens (RAM) de certaines bactéries chez les humains, les animaux et des produits alimentaires d'origine animale. Ces renseignements permettent, d'une part, d'élaborer des politiques fondées sur des données probantes concernant l'utilisation des antimicrobiens dans les hôpitaux, au sein de la communauté et en production animale, et ce, afin de prolonger l'efficacité de ces médicaments, et d'autre part, de déterminer les mesures appropriées à adopter pour freiner l'émergence et la propagation de bactéries résistantes chez les animaux, dans les aliments et chez les humains.

En 2012, le PICRA a tenu des discussions sur de nouvelles façons d'analyser et de présenter les données de surveillance, pour tenir compte des différentes dates de clôture de ces dernières et maximiser l'intégration des données disponibles. Les Rapports annuels du PICRA seront publiés sous forme de chapitres afin d'améliorer la rapidité de la diffusion des données. Le présent rapport comprend 4 chapitres : Chapitre 1 — Design et méthodes, Chapitre 2 — Résistance aux antimicrobiens, Chapitre 3 — Utilisation des antimicrobiens chez les animaux et Chapitre 4 — Intégration des résultats et discussion. Le Chapitre 1 décrit en détail le design et les méthodes utilisés par le PICRA pour obtenir et analyser les données sur la RAM et l'UAM, en incluant deux tableaux sur les changements apportés depuis la mise en œuvre du Programme. Le Chapitre 2 et le Chapitre 3 présentent, respectivement, les résultats concernant la RAM et l'UAM ainsi que les faits les plus marquants dégagés sur chacun des sujets. Le Chapitre 4 intègre certains résultats issus des différentes composantes de la surveillance, en fonction du temps, des régions ou encore en fonction de l'hôte et de l'espèce bactérienne.

RÉSUMÉ DU FLUX DES ÉCHANTILLONS ET DES DONNÉES DU PICRA

Figure 1. Diagramme des composantes de surveillance du PICRA



■ = Surveillance active ; données primaires, principalement pour estimer la prévalence ■ = Surveillance passive ; données secondaires, principalement pour la détection de l'RAM

LLZOA: Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire LNM: Laboratoire national de microbiologie

1-7 = Responsables des composantes du PICRA : 1(porcs)-David Léger (david.leger@phac-aspc.gc.ca) et Sheryl Gow (sheryl.gow@phac-aspc.gc.ca); 1(poulets)-Agnes Agunos (agnes.agunos@phac-aspc.gc.ca);

2-Anne Deckert (anne.deckert@phac-aspc.gc.ca); 3-Brent Avery (brent.avery@phac-aspc.gc.ca); 4-Jane Parmley (jane.parmley@phac-aspc.gc.ca); 5-Rita Finley (rita.finley@phac-aspc.gc.ca); 6-Michael Mulvey (michael.mulvey@phac-aspc.gc.ca); 7-Carolee Carson (carolee.carson@phac-aspc.gc.ca)

Coordonnateurs du PICRA: Rebecca Irwin (rebecca.irwin@phac.gc.ca); Michael Mulvey (michael.mulvey@phac-aspc.gc.ca); Rita Finley (rita.finley@phac-aspc.gc.ca)

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

COMMENT LIRE CE CHAPITRE

INTÉGRATION DES DONNÉES SUR LA RÉSISTANCE AUX ANTIMICROBIENS

Afin de repérer les résultats intégrés les plus marquants qui se dégagent de l'année de surveillance 2012 du PICRA, l'équipe d'analyse de ce programme a examinée soigneusement toutes les données provenant de toutes les composantes individuelles du PICRA dans leur ensemble. Les résultats choisis présentés dans ce chapitre se caractérisent par des « thèmes communs » qui englobent plusieurs composantes et plusieurs espèces (y compris les humains). Par exemple, il peut s'agir de tendances semblables de la résistance à un sérotype donné de *Salmonella* observées dans toutes les composantes (dans le secteur agroalimentaire et chez les humains). Il est également possible que les résultats indiquent des tendances semblables entre les composantes pour ce qui est de la prévalence de la bactérie, mais des taux de résistance aux antimicrobiens très différents.

Salmonella est la seule bactérie pour laquelle il existe des données dans toutes les composantes; à ce titre, plusieurs des points de référence intégrés sur la résistance aux antimicrobiens présentés dans ce chapitre portent sur des sérotypes de *Salmonella*. En outre, nous examinons soigneusement les données sur les autres entéropathogènes potentiels pour les humains. En 2012, des résultats concernant la résistance de *Campylobacter* à la ciprofloxacine sont présentés, bien qu'il n'existe aucune donnée sur la résistance d'isolats de *Campylobacter* provenant de cas humains. Enfin, nous signalons les isolats qui présentent des profils préoccupants de résistance à plusieurs classes d'antimicrobiens.

L'intégration des données sur la résistance aux antimicrobiens se concentre principalement sur les antimicrobiens considérés comme de très haute importance en médecine humaine (catégorie I) et sur les autres antimicrobiens importants sur le plan clinique. Toutes les données présentées et résumées dans ce chapitre ont déjà été publiées dans le chapitre 2 — Résistance aux antimicrobiens, et dans le chapitre 3 — Utilisation des antimicrobiens chez les animaux, du Rapport annuel du PICRA de 2012, ainsi que dans le Rapport sur l'utilisation de médicaments antimicrobiens chez les humains 2012/2013 de l'Agence de la santé publique du Canada⁶.

⁶ Agence de la santé publique du Canada. 2014. Rapport sur l'utilisation de médicaments antimicrobiens chez les humains, 2012–2013. Disponible au : www.phac-aspc.gc.ca/publicat/hamdur-rumamh/2012-2013/index-fra.php. Consulté en janvier 2015.

INTÉGRATION DES DONNÉES SUR L'UTILISATION DES ANTIMICROBIENS

En collaboration avec des intervenants canadiens et internationaux, le PICRA a réalisé des progrès considérables pour la collecte et la déclaration des données sur l'utilisation des antimicrobiens tant chez les humains que dans le secteur agroalimentaire.

Les données sur l'utilisation des antimicrobiens chez les humains correspondent à la quantité totale d'antimicrobiens délivrée par les pharmacies communautaires ainsi qu'à la quantité totale d'antimicrobiens achetée par les hôpitaux. De plus, des renseignements sont également disponibles pour décrire les indications ou les diagnostics pour lesquels un antimicrobien a été recommandé par un médecin exerçant en cabinet. Ces données ont été acquises auprès d'IMS Health Inc., et des renseignements détaillés sont présentés dans le Rapport sur l'utilisation de médicaments antimicrobiens chez les humains de l'Agence de la santé publique du Canada⁷.

Les renseignements sur l'utilisation des antimicrobiens chez les animaux sont fournis par l'Institut canadien de la santé animale (ICSA) et correspondent aux quantités d'antimicrobiens distribuées pour la vente. Ces données ne tiennent pas compte des antimicrobiens importés en vertu des dispositions pour usage personnel ou comme ingrédients pharmaceutiques actifs (utilisés dans la préparation des médicaments), car ces chiffres sont inconnus à l'heure actuelle. Il convient de noter que les données sur la distribution ne représentent pas l'utilisation réelle des antimicrobiens pour une année donnée, mais le volume d'antimicrobiens distribué par les fabricants. En outre, la prudence est de rigueur afin d'éviter d'utiliser les données sur la distribution nationale (ICSA) pour en déduire des pratiques d'utilisation d'antimicrobiens propres à une espèce; en effet, certains antimicrobiens ne sont pas utilisés chez certaines espèces animales, mais font l'objet d'une utilisation intensive chez d'autres espèces. Les renseignements sur l'utilisation des antimicrobiens chez les porcs en croissance-finition (phase de croissance la plus proche du consommateur, correspondant à un âge de 2 à 6 mois environ) sont recueillis dans des élevages de porcs sentinelles dans le cadre de la composante Surveillance à la ferme du PICRA. Cette source de données permet d'obtenir des renseignements portant sur une denrée en particulier, notamment les raisons justifiant l'utilisation d'antimicrobiens à ce stade de la production des porcs.

De plus amples renseignements sur la collecte des données dans les fermes sentinelles et auprès de l'ICSA sont présentés dans le chapitre 1 — Design et méthodes du Rapport annuel 2012 du PICRA⁸.

⁷ Agence de la santé publique du Canada. 2014. Rapport sur l'utilisation de médicaments antimicrobiens chez les humains, 2012-2013. Disponible au : www.phac-aspc.gc.ca/publicat/hamdur-rumamh/2012-2013/index-fra.php. Consulté en janvier 2015.

⁸ Agence de la santé publique du Canada. 2014. Rapport annuel du Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA), 2012. Disponible au : www.publications.gc.ca/site/fra/472509/publication.html. Consulté en janvier 2015.

RÉSUMÉ — INTÉGRATION DES RÉSULTATS

Des points communs, ou des faits se dégagent de l'analyse des données du PICRA. Ces faits peuvent être communs à plusieurs espèces hôtes (humains, poulets, porcs, bovins de boucherie et dindons), à plusieurs composantes (humains, fermes, abattoirs, viande vendue au détail et isolats cliniques animaux), à la résistance aux antimicrobiens et à l'utilisation des antimicrobiens, ou à une combinaison de ces éléments. Ce chapitre vise à repérer les plus pertinents de ces faits et à présenter ensemble les données provenant de multiples sources du PICRA, de manière intégrée.

SALMONELLA ENTERITIDIS : INCIDENCE CHEZ LES HUMAINS ET ISOLEMENT BACTÉRIEN DANS LES DENRÉES AGROALIMENTAIRES

- *Salmonella* Enteritidis était le sérotype de *Salmonella* le plus couramment identifié dans les infections humaines à *Salmonella* et le plus fréquemment isolé dans la viande de poulet vendue au détail, donc le poulet frais pourrait constituer une source importante de *S. Enteritidis* dans la population.
- Aucune résistance aux antimicrobiens n'a été détectée dans les isolats de *S. Enteritidis* provenant d'échantillons prélevés à la ferme, en abattoir et dans la viande vendue au détail, quelle que soit l'espèce animale testée.
- Les isolats de *S. Enteritidis* résistants obtenus chez des personnes malades ne semblent pas provenir des principales denrées agroalimentaires canadiennes échantillonnées dans ce programme (bovins, poulets et porcs).

SALMONELLA HEIDELBERG ET RÉSISTANCE AUX CÉPHALOSPORINES DE TROISIÈME GÉNÉRATION

- Chez des personnes malades et dans des échantillons de poulet provenant de la surveillance régulière, *Salmonella* Heidelberg a été isolé à des concentrations plus élevées dans l'est du Canada que dans l'ouest du pays.
- Tout comme les années précédentes, une forte résistance aux céphalosporines de troisième génération (médicaments de très haute importance en médecine humaine) a été observée dans les isolats de *S. Heidelberg* obtenus chez des personnes malades et à partir de viande de poulet.

ISOLEMENT DE *CAMPYLOBACTER JEJUNI* ET RÉSISTANCE À LA CIPROFLOXACINE

- Les taux élevés d'isolement de *Campylobacter jejuni* dans la viande de poulet vendue au détail laissent à penser que les cas humains peuvent être associés à des aliments à base de poulet produits dans le pays. Les liens possibles entre les cas humains et la viande de poulet peuvent être précisés davantage lorsque ces

données sur la résistance aux antimicrobiens pour les infections humaines à *Campylobacter* seront disponibles.

- Le profil de résistance à la ciprofloxacine (un médicament de très haute importance en médecine humaine) de *Campylobacter* isolé dans le poulet vendu au détail continue à varier dans le temps et entre les régions.

RÉSISTANCE À PLUSIEURS CLASSES D'ANTIMICROBIENS DANS LES ISOLATS DE *SALMONELLA* PROVENANT DE DIVERSES DENRÉES

- Il a été constaté que certains isolats d'origine humaine et agroalimentaire étaient résistants à au moins 5 classes d'antimicrobiens.
- Les tendances de résistance de la salmonellose humaine ne semblent pas toutes liées aux principaux produits agroalimentaires (bœuf, porc et poulet).

QUANTITÉ D'ANTIMICROBIENS UTILISÉE PAR KILOGRAMME DE POIDS CHEZ LES HUMAINS ET LES ANIMAUX

- La quantité d'antimicrobiens distribuée et/ou vendue pour une utilisation chez les animaux était 1,4 fois supérieure (d'après les poids normalisés européens au moment du traitement) à la quantité distribuée à des humains en 2012.

SECTEURS UTILISANT DES ANTIMICROBIENS AU CANADA

- Parmi les antimicrobiens distribués aux fins d'utilisation au Canada (à l'exception des ionophores, des anticoccidiens de synthèse et des arsenicaux), 80 % sont utilisés chez les animaux de production (animaux destinés à l'alimentation et chevaux).
- Pour ce qui est de l'utilisation des antimicrobiens chez les humains, 74 % de l'utilisation a eu lieu en milieu communautaire et 26 % dans des hôpitaux.
- Moins de 1 % des antimicrobiens utilisés chez les animaux étaient destinés aux animaux de compagnie.

DIFFÉRENCES D'UTILISATION PAR CLASSE D'ANTIMICROBIENS ENTRE LES HUMAINS ET LES ANIMAUX

- Bien que les mêmes classes d'antimicrobiens soient utilisées chez les humains et chez les animaux, certaines sont utilisées à des volumes nettement plus importants en médecine humaine qu'en médecine vétérinaire, et inversement.

RECOMMANDATION D'UTILISATION CHEZ LES HUMAINS ET CHEZ LES ANIMAUX

- L'utilisation chez les humains était dans la plupart des cas indiquée pour des infections respiratoires et urinaires, tandis que, chez les porcs, l'utilisation était en majeure partie destinée à traiter et/ou à prévenir les maladies respiratoires.

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

- La plus grande partie de l'utilisation d'antimicrobiens de haute importance en médecine humaine signalée chez les porcs avait pour but de traiter et/ou de prévenir les maladies respiratoires.

INTÉGRATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION SUR LA RÉSISTANCE AUX ANTIMICROBIENS

SALMONELLA ENTERITIDIS : INCIDENCE CHEZ LES HUMAINS ET ISOLEMENT DANS LES PRODUITS AGROALIMENTAIRES

En 2012, *Salmonella* Enteritidis était le sérotype le plus fréquemment responsable de la salmonellose chez les humains au Canada (n = 2117; 30 % de tous les cas de *Salmonella*)⁹. Il s'agissait du sérotype le plus souvent détecté dans toutes les provinces, qui représentait entre 24 % (282/1190), au Québec, et 48 % (73/151), en Nouvelle-Écosse, de tous les isolats de *Salmonella*. Toutefois, la résistance observée parmi les isolats humains de *S. Enteritidis* était relativement faible; en 2012, 16 % (191/1179) de tous les isolats de *S. Enteritidis* provenant de cas humains soumis au PICRA présentaient une résistance à une ou plusieurs des classes d'antimicrobiens testées. Le profil de résistance le plus couramment observé était la résistance à l'acide nalidixique, un antimicrobien de la classe des quinolones (12 %, 145/1179). La résistance à l'acide nalidixique peut être un indicateur de résistance aux fluoroquinolones, qui sont des antimicrobiens de très haute importance en médecine humaine (catégorie I). La résistance à un antimicrobien de catégorie I la plus couramment observée dans les isolats de *S. Enteritidis* était à la ciprofloxacine (1 %, 10/1179), un antimicrobien de la classe des fluoroquinolones.

Contrairement à ce qu'indiquent les données sur les humains, *Salmonella* Enteritidis n'était pas le sérotype le plus fréquemment recensé dans les données sur les animaux et les denrées agroalimentaires en 2012. Lorsqu'il était isolé, ce sérotype était plus souvent associé aux poulets et à la viande de poulet qu'à toute autre espèce animale ou à tout autre type de viande; des isolats de *S. Enteritidis* ont été obtenus dans 1 % (7/684) des échantillons de poulets en abattoir et dans 5 % (37/818) des échantillons de viande de poulet vendue au détail.

D'importants écarts régionaux ont été observés quant à l'isolement de ce sérotype dans la viande de poulet vendue au détail. Dans l'ouest du Canada (Colombie-Britannique et Saskatchewan), *S. Enteritidis* était le sérotype le plus couramment isolé dans la viande de poulet vendue au détail; 11 % (18/166) des échantillons de Colombie-Britannique et 10 % (14/140) des échantillons de Saskatchewan ont donné des cultures positives à *S. Enteritidis*. En revanche, en Ontario et au Québec, *S. Enteritidis* a été rarement détecté; seulement 1 % (3/232) des échantillons de viande de poulet vendue au détail achetés en Ontario étaient

⁹ Agence de la santé publique du Canada. 2014. Programme national de surveillance des maladies entériques, 2012. Disponible au : www.publications.gc.ca/collections/collection_2014/aspc-phac/HP37-15-2012-fra.pdf. Consulté en janvier 2015.

contaminés à *S. Enteritidis*, et aucun isolat de *S. Enteritidis* n'a été obtenu à partir des échantillons achetés au Québec.

Même s'il était faible, l'isolement de *S. Enteritidis* à partir d'échantillons de viande de dindon vendue au détail variait également entre les régions. En Colombie-Britannique et en Ontario, *S. Enteritidis* a été isolé dans 5 % (7/153) et 2 % (5/223) des échantillons de viande de dindon vendue au détail, respectivement. Aucun isolat de *S. Enteritidis* n'a été obtenu à partir de la viande de dindon vendue au détail achetée dans toutes les autres provinces où des échantillons ont été prélevés.

Contrairement aux isolats humains de *S. Enteritidis*, aucun isolat obtenu dans le cadre de la surveillance régulière de la vente au détail ou en abattoir n'a présenté de résistance aux antimicrobiens testés. Cependant, un isolat de *S. Enteritidis* provenant d'une croquette de poulet achetée en Saskatchewan dans le cadre d'un projet ciblé de surveillance de la vente au détail était résistant à 4 classes d'antimicrobiens (β -lactamines, inhibiteurs de la voie du folate, aminoglycosides et tétracyclines), plus précisément à l'ampicilline, à la streptomycine, au sulfisoxazole et à la tétracycline. De plus, 80 % (4/5) des isolats cliniques provenant de bovins présentaient une résistance à 3 antimicrobiens de catégorie I testés (amoxicilline-acide clavulanique, ceftriaxone et ceftiofur). Toutefois, aucune résistance aux quinolones n'a été observée dans les isolats de *S. Enteritidis* obtenus à partir de sources agroalimentaires.

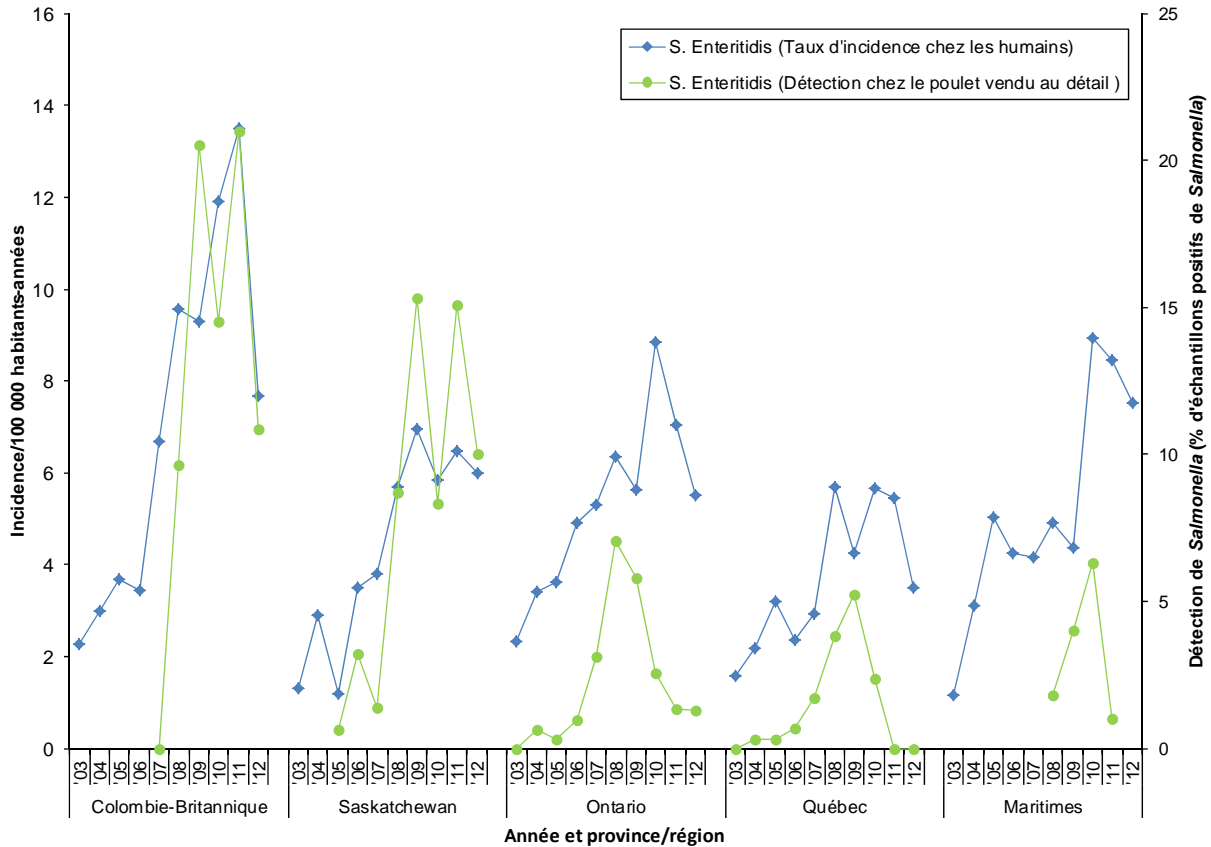
La Figure 2 présente l'incidence de *S. Enteritidis* chez les humains ainsi que la proportion d'échantillons de viande de poulet vendue au détail à partir desquels un isolat de *S. Enteritidis* a été obtenu (isolement) par province. La corrélation apparente entre l'incidence chez les humains et l'isolement à partir de viande de poulet vendue au détail est plus forte dans l'ouest du Canada que dans les autres régions, ce qui porte à croire que des écarts régionaux quant à l'exposition influent sur l'incidence de *S. Enteritidis* chez les humains. Il convient de noter que les taux d'incidence chez les humains présentés dans la Figure 2 incluent les cas associés à des voyages. Au Canada, environ 30 % de l'ensemble des cas humains de *Salmonella* sont contractés lors de voyages¹⁰. Par conséquent, ces taux comprennent les cas pour lesquels une exposition au Canada peut ne pas avoir été la cause de l'infection.

Malgré les profils semblables d'incidence et d'isolement de *S. Enteritidis* dans l'ensemble, les isolats résistants de *S. Enteritidis* responsables des infections chez les humains peuvent ne pas provenir des principaux animaux destinés à l'alimentation ni des principales denrées alimentaires d'origine agricole qui sont produits au Canada et échantillonnés dans le cadre du PICRA. La viande de poulet vendue au détail peut néanmoins constituer une importante source d'exposition pour les personnes infectées par des souches sensibles de *S. Enteritidis* au Canada.

¹⁰ Agence de la santé publique du Canada. 2014. Rapport 2012 de FoodNet Canada. Disponible au : www.publications.gc.ca/collections/collection_2014/aspc-phac/HP37-17-1-2012-fra.pdf. Consulté en janvier 2015.

Message clé : Les isolats résistants de *S. Enteritidis* responsables des infections chez les humains peuvent ne pas provenir des principaux animaux destinés à l'alimentation ni des principales denrées alimentaires d'origine agricole qui sont produits au Canada et échantillonnés dans le cadre du PICRA. La viande de poulet vendue au détail peut néanmoins constituer une importante source d'exposition aux souches sensibles de *S. Enteritidis* pour les humains au Canada.

Figure 2. Incidence de *Salmonella* Enteritidis chez les humains et proportion de poulet vendu au détail positif à *Salmonella* Enteritidis



La région des Maritimes inclut les provinces du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard. Les données de 2012 n'ont pas été présentées en raison de retards imprévisibles et prolongés de la collecte d'échantillons de la viande vendue au détail dans les Maritimes.

SALMONELLA HEIDELBERG ET RÉSISTANCE AUX CÉPHALOSPORINES DE TROISIÈME GÉNÉRATION

Après *S. Enteritidis*, *S. Heidelberg* était le sérotype de *Salmonella* le plus couramment identifié dans les cas humains d'infection à *Salmonella* soumis à des tests de sensibilité en 2012 et constituait 13 % (555/4129) de tous les isolats humains de *Salmonella*. La proportion de cas humains de *Salmonella* représentée par *S. Heidelberg* était de 21 % au Québec (128/595) et dans les provinces de l'Atlantique (Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador; 89/418). Dans l'ouest du Canada et en Ontario, *S. Heidelberg* représentait une plus faible proportion des cas humains de *Salmonella*, comprise entre 9 % en Colombie-Britannique (39/438) et en Alberta (37/421) et 14 % en Ontario (222/1547). Le sérotype *Salmonella Heidelberg* est généralement plus invasif que les autres sérotypes non typhoïdiques courants de *Salmonella* qui infectent les humains; il peut provoquer des infections du sang, du muscle cardiaque, et d'autres infections en dehors du tube digestif et, par conséquent, constitue un sérotype important à surveiller.

Le mécanisme de résistance étant le même, si une bactérie est résistante au ceftiofur, elle est presque toujours résistante à la ceftriaxone et à toutes les autres céphalosporines de troisième génération. Par conséquent, dans la discussion ci-après, on entend par résistance la résistance aux céphalosporines de troisième génération. Parmi les isolats humains de *S. Heidelberg*, 27 % (150/555) étaient résistants aux céphalosporines de troisième génération en 2012; ce taux est significativement inférieur à celui de 33 % (125/377) observé en 2011. Bien que *S. Heidelberg* ait été moins souvent isolé chez des personnes dans l'ouest du Canada, la proportion d'isolats résistants était plus élevée dans cette région. Au total, 51 % (59/116) des isolats de *S. Heidelberg* obtenus dans les 4 provinces de l'ouest présentaient de la résistance, contre 21 % (91/439) en Ontario, au Québec et dans les provinces de l'Atlantique.

Avec *S. Kentucky*, *S. Heidelberg* était le sérotype le plus souvent isolé dans les composantes de surveillance à la ferme, en abattoir et de la viande vendue au détail en 2012. Les sources de poulet représentaient la majorité (81 %, 123/152) des isolats de *S. Heidelberg* et, parmi celles-ci, 76 % (94/123) provenaient précisément de viande de poulet vendue au détail. En 2012, l'isolement de *S. Heidelberg* à partir d'échantillons de viande de poulet vendue au détail était moins fréquent dans l'ouest du Canada que dans le centre du pays; en Colombie-Britannique et en Saskatchewan, le taux d'isolement était de 4 % (7/166 et 5/140, respectivement), tandis qu'il était de 18 % (42/232) en Ontario et de 14 % (40/280) au Québec.

Comme dans les données humaines, de la résistance aux céphalosporines de troisième génération a été souvent observée dans les isolats de *S. Heidelberg* provenant de sources agroalimentaires en 2012. Parmi les isolats provenant de viande de poulet vendue au détail, 32 % (30/94) étaient résistants. Toutefois, la résistance variait entre les régions; en Ontario et au Québec, 29 % (12/42) et 30 % (12/40) des isolats étaient résistants, respectivement. En Colombie-Britannique, 86 % (6/7) des isolats étaient résistants, tandis qu'aucune résistance (0/5) n'a été observée parmi les isolats de la Saskatchewan (Figure 3). Outre la viande de poulet

vendue au détail, même si les chiffres étaient faibles, des isolats de *S. Heidelberg* provenant de croquettes de dindon et de poulet vendues au détail (projet ciblé de surveillance de la vente au détail) ont également présenté une résistance. Dans l'ensemble, 39 % (11/28) des isolats provenant de viande de dindon vendue au détail étaient résistants en 2012; 67 % (2/3) de ces isolats étaient résistants en Colombie-Britannique, 0 % (0/7) en Saskatchewan, 21 % (3/14) en Ontario, et 67 % (6/9) au Québec. Dans la composante de surveillance de la vente au détail, 48 % (22/46) des isolats provenant de croquettes de poulet étaient résistants, avec des taux par province de 17 % (2/12) en Colombie-Britannique, 60 % (3/5) en Saskatchewan, 55 % (6/11) en Ontario, et 61 % (11/18) au Québec.

Quelle que soit la source des isolats de *S. Heidelberg* (humaine ou agroalimentaire), la résistance aux céphalosporines de troisième génération est restée élevée en 2012 (Figure 3). La ceftriaxone est utilisée chez les humains pour traiter diverses maladies infectieuses et constitue l'un des médicaments de choix pour traiter les patients hospitalisés atteints de salmonellose grave ou d'autres infections bactériennes d'origine alimentaire. En revanche, le ceftiofur n'est utilisé qu'en médecine vétérinaire, pour traiter et prévenir diverses maladies infectieuses des animaux. Bien que l'administration chez les poulets ou les dindons ne soit pas homologuée au Canada, le ceftiofur est utilisé pour contrôler l'omphalite à *Escherichia coli* chez les poussins de poulet de chair.

Au Québec, la proportion d'isolats de *S. Heidelberg* provenant de cas humains ou de viande vendue au détail qui étaient résistants au ceftiofur présentait une relation temporelle marquée (figure 3). Il est intéressant de noter que cette relation n'était pas évidente ou aussi prononcée dans les autres provinces. Bien que la ou les raisons de cet écart ne soient pas claires, il peut s'agir d'une conséquence des lysotypes qui sont les plus prévalents dans les différentes régions. Parmi les cas humains d'infection, la résistance au ceftiofur dépend principalement de la présence ou de l'absence du lysotype (LT) 29 : plus le LT 29 diminue, plus la résistance aux céphalosporines de troisième génération diminue, et inversement. Par conséquent, la proportion d'isolats résistants peut varier considérablement d'une région à l'autre en fonction des lysotypes les plus prévalents responsables des infections humaines et présents dans la viande de poulet vendue au détail.

Message clé : *Salmonella Heidelberg* est plus souvent observé chez les humains et dans la viande de poulet en Ontario, au Québec et dans les provinces de l'Atlantique. Bien que la prévalence soit nettement moindre dans l'ouest du Canada, un pourcentage plus élevé des isolats présentent une résistance aux céphalosporines de troisième génération.

Figure 3. Proportion d'isolats de *Salmonella* Heidelberg provenant d'humains et de la vente au détail et résistants aux céphalosporines de troisième génération



Nombre d'isolats, année et province

Province/région	Colombie-Britannique						Saskatchewan							Ontario										Québec										Maritimes					
Année	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'08	'09	'10	'11	'12
Nombre d'isolats de détail	4	3	6	4	6	7	5	8	9	12	14	8	0	5	19	32	11	14	42	21	44	18	34	42	20	28	12	14	32	38	49	49	22	40	4	40	27	11	0
Nombre d'isolats humains	13	16	17	31	17	39	15	14	11	7	15	10	11	16	172	185	140	122	94	102	112	157	140	222	167	116	106	96	63	65	100	129	84	128	44	45	48	65	72
Pourcentage d'isolats résistants																																							
S. Heidelberg (Vente au détail)	50%	67%	100%	50%	100%	86%	0%	13%	0%	8%	21%	13%	NA	0%	16%	59%	27%	21%	21%	14%	30%	22%	24%	29%	65%	61%	33%	7%	19%	18%	20%	20%	41%	30%	25%	28%	22%	55%	NA
S. Heidelberg (Humains)	23%	19%	0%	52%	12%	64%	0%	7%	0%	0%	27%	10%	55%	56%	18%	38%	30%	10%	22%	14%	12%	20%	35%	16%	31%	36%	35%	8%	6%	12%	10%	21%	36%	24%	11%	24%	8%	26%	28%

ND = non disponible.

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

Les données de 2012 n'ont pas été présentées en raison de retards imprévisibles et prolongés de la collecte d'échantillons de la viande vendue au détail dans les Maritimes.

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

CAMPYLOBACTER JEJUNI ET RÉSISTANCE À LA CIPROFLOXACINE

La bactérie *Campylobacter* est la deuxième cause la plus courante de maladie gastro-intestinale d'origine bactérienne dans la population du Canada avec, selon les estimations, 145 000 cas contractés dans le pays par an¹¹. En 2012, 1994 cas humains d'infection à *Campylobacter* confirmés en laboratoire ont été signalés au Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME)¹². Contrairement aux cas de *Salmonella*, les cas de *Campylobacter* ne sont pas systématiquement déclarés aux laboratoires de référence et, par conséquent, les chiffres sont largement sous-représentés dans le PNSME. La plupart des infections humaines à *Campylobacter* sont considérées comme sporadiques et rarement associées à une écloison. La diarrhée, la fièvre et les douleurs abdominales sont des symptômes couramment associés à une infection aiguë à *Campylobacter*. Les infections à *Campylobacter* ont également été associées à des séquelles à long terme telles que le syndrome de Guillain-Barré, une affection auto-immune qui touche le système nerveux périphérique. La plupart des personnes atteintes d'une infection à *Campylobacter* sont infectées par *C. jejuni*. À l'heure actuelle, le PICRA ne dispose d'aucune donnée sur la résistance dans les cas humains d'infection à *Campylobacter*.

Bien que *Campylobacter* colonise souvent des animaux hôtes, il cause rarement des maladies et est généralement considéré comme un organisme commensal chez les animaux (faisant partie de la flore bactérienne naturelle). *Campylobacter* est particulièrement courant chez les bovins et les porcs, mais peut également être présent chez les poulets. En 2012, 92 % (152/166) des échantillons cœcaux de bovins prélevés à l'abattoir étaient positifs dans les tests de détection de *Campylobacter*, et 73 % (111/152) de ces échantillons étaient de l'espèce *C. jejuni*. De même, chez les porcs, *Campylobacter* a été isolé chez 78 % (289/360) des porcs à l'abattoir. Contrairement aux isolats de *Campylobacter* provenant d'humains et de bovins, tous les isolats provenant de porcs en 2012 étaient de l'espèce *C. coli*. L'isolement de *Campylobacter* chez les poulets est moins fréquent que chez les bovins et les porcs; en 2012, les tests de détection de *Campylobacter* ont donné des résultats positifs chez 23 % (155/685) des poulets à l'abattoir et, parmi ceux-ci, 94 % (145/155) des isolats étaient de l'espèce *C. jejuni*.

Les échantillons de viande de porc et de bœuf vendue au détail ne font pas l'objet de cultures bactériennes pour isoler *Campylobacter* dans le cadre du PICRA en raison des faibles taux d'isolement observés lors des échantillonnages par le passé. Toutefois, *Campylobacter* est isolé dans la viande de poulet et de dindon vendue au détail. En 2012, parmi les échantillons de viande de poulet vendue au détail, 35 % (280/806) ont donné des résultats de détection positifs, et 90 % (253/280) de ces isolats étaient de l'espèce *C. jejuni*. Le taux d'isolement obtenu à partir d'échantillons de viande de poulet variait d'une région à l'autre, allant de 28 %

¹¹ Thomas MK, *et al.* 2013. Estimates of the burden of foodborne illness in Canada for 30 specified pathogens and unspecified agents, circa 2006. *Foodborne Pathogens and Disease* 2013; 10(7):639-648.

¹² Agence de la santé publique du Canada. 2014. Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME), rapport sommaire 2012. Disponible au : www.publications.gc.ca/site/fra/465161/publication.html. Consulté en juillet 2014.

(78/274) au Québec à 44 % (73/166) en Colombie-Britannique. *Campylobacter* a également été isolé dans de la viande de dindon vendue au détail en 2012; 10 % (74/750) étaient positifs, parmi lesquels 78 % (58/74) étaient de l'espèce *C. jejuni*. L'isolement de *Campylobacter* dans la viande de dindon vendue au détail variait également d'une région à l'autre et était compris entre 5 % (6/128) en Saskatchewan et 22 % (33/153) en Colombie-Britannique.

Parmi les isolats de *Campylobacter* provenant des abattoirs en 2012, de la résistance à la ciprofloxacine a été observée dans 6 % (8/152) des isolats provenant d'échantillons cæcaux de bovins, dans 7 % (11/155) des isolats de poulets, et dans 10 % (28/287) des isolats de porcs. Le taux supérieur de résistance constaté dans les isolats de porcs peut être attribué à l'espèce de *Campylobacter* détectée; en effet, dans la documentation, des niveaux supérieurs de résistance ont été recensés pour *C. coli* par rapport à *C. jejuni*¹³. Au total, 8 % (24/288) des isolats de viande de poulet vendue au détail et 11 % (8/74) des isolats de viande de dindon vendue au détail présentaient une résistance à la ciprofloxacine. Toutefois, des différences régionales importantes et variables dans le taux de résistance ont été observées en 2012 (Figure 4).

La résistance à la ciprofloxacine observée dans les échantillons de viande de poulet vendue au détail variait entre les régions en 2012 et a évolué dans le temps à l'intérieur des régions. Dans la viande de poulet vendue au détail achetée en Colombie-Britannique, la proportion de *Campylobacter* résistant à la ciprofloxacine était en baisse, et cette diminution s'est poursuivie en 2012, passant de son niveau le plus élevé, à 29 % (22/77), en 2009, à 13 % (9/71) en 2011 puis à 8 % (6/73) en 2012. En Saskatchewan, la proportion d'isolats de *Campylobacter* résistants était de 5 % (2/40) en 2012, ce qui ne représentait aucune différence avec le taux de résistance observé en 2011. La province présentant la proportion la plus élevée d'isolats de *Campylobacter* résistants à la ciprofloxacine provenant de viande de poulet vendue au détail en 2012 était l'Ontario, avec 16 % (14/88) d'isolats résistants. Il s'agit du plus fort taux de résistance à la ciprofloxacine observé jusqu'à présent dans la province. Deux isolats résistants à la ciprofloxacine (3 % de 79 isolats) ont été détectés au Québec en 2012.

Le profil de résistance à la ciprofloxacine des isolats de *Campylobacter* provenant de viande de dindon vendue au détail qui a été observé en 2012 était plus comparable au profil observé dans la viande de poulet vendue au détail en 2010. Une proportion plus élevée des isolats de l'ouest du Canada présentait de la résistance : en Colombie-Britannique, en 2012, 21 % (7/33) des isolats de *Campylobacter* provenant de viande de dindon vendue au détail étaient résistants, tout comme 17 % (1/6) des isolats de la Saskatchewan. Aucune résistance à la ciprofloxacine n'a été détectée dans les isolats de *Campylobacter* provenant de viande de dindon vendue au détail achetée en Ontario ou au Québec.

Bien qu'aucune donnée sur la résistance ne soit disponible pour les isolats humains de *Campylobacter* à l'heure actuelle, le sous-typage des résultats de l'échantillonnage en abattoir effectué par le PICRA (ainsi que des données passées sur la viande de porc vendue au détail) semble indiquer que les porcs ne sont pas une source d'infections humaines à *C. jejuni*, puisque seule l'espèce *C. coli* a été isolée chez des porcs à l'abattoir. De même, bien que *C. jejuni* soit

¹³ Aarestrup FM, McDermott PF, Wegener HC. 2008. Transmission of antibiotic resistance from food animals to humans. In Nachamkin I, Szymanski CM, Blaser MJ (éd.). *Campylobacter*, 3^e éd., ASM Press, p. 645–665.

fréquemment isolé chez les bovins à l'abattoir, cette espèce est très rarement détectée dans la viande de bœuf vendue au détail, ce qui laisse à penser que les bovins ne sont pas une source majeure d'infections humaines à *C. jejuni* par la chaîne alimentaire. En raison des taux élevés d'isolement de *C. jejuni* dans la viande de poulet vendue au détail, ces produits sont plus susceptibles d'être associés à des maladies chez les humains.

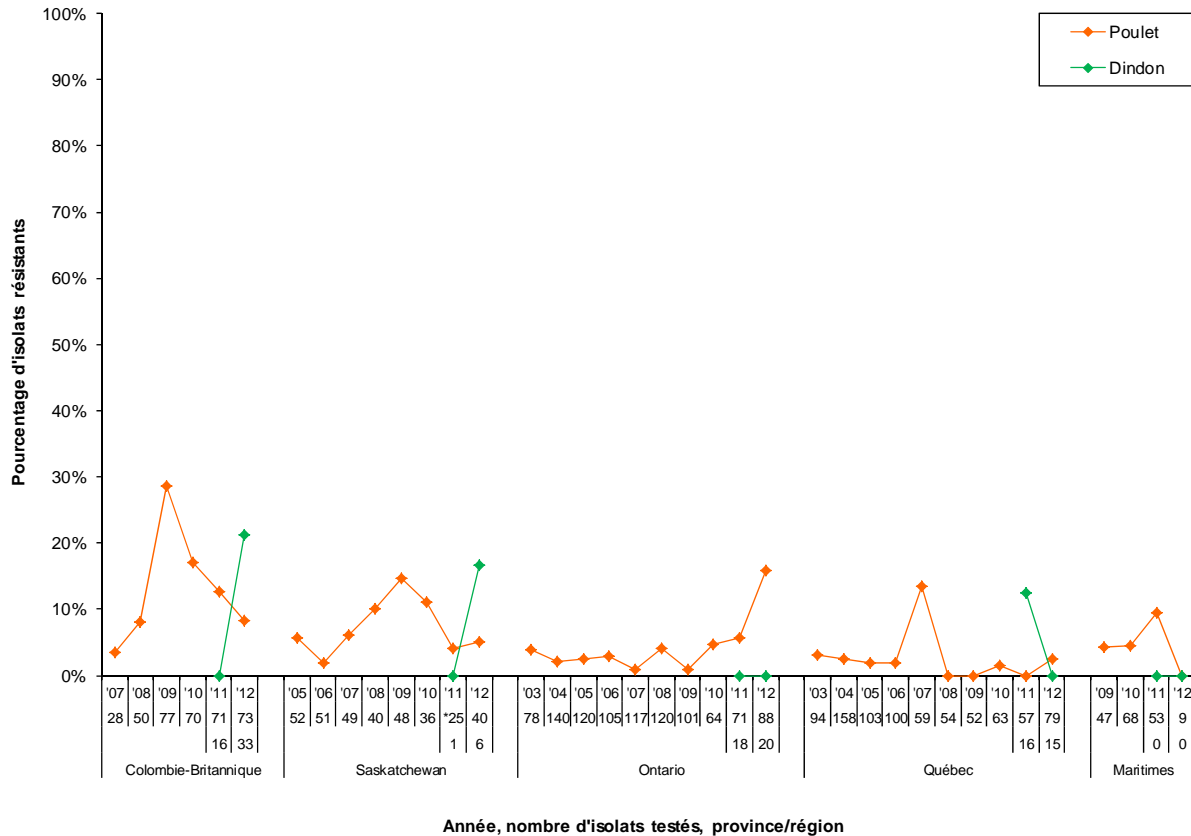
La ciprofloxacine est un antimicrobien de la classe des fluoroquinolones qui est couramment utilisé en médecine humaine pour traiter les infections des voies respiratoires, des voies urinaires, de l'appareil gastro-intestinale, de la peau, des os et des articulations; elle est considérée comme un médicament de très haute importance en médecine humaine (catégorie I). La ciprofloxacine n'est pas utilisée en médecine vétérinaire, mais d'autres fluoroquinolones (p. ex. l'enrofloxacin) sont approuvées sous forme de solutions injectables pour le traitement des maladies respiratoires chez les porcs et les bovins. Aucune fluoroquinolone n'est homologuée pour une utilisation chez les poulets et les dindons au Canada, malgré la résistance observée dans les isolats obtenus à partir de produits à base de viande de poulet et de dindon. La résistance de *Campylobacter* à la ciprofloxacine est préoccupante, car l'infection par des bactéries résistantes a été associée à des maladies plus graves chez les humains¹⁴.

Le profil de résistance à la ciprofloxacine dans le poulet vendu au détail varie d'un bout à l'autre du pays et continue à évoluer dans le temps. En 2013, le PICRA disposera de renseignements sur l'utilisation d'antimicrobiens dans les élevages de poulets de chair dans les principales provinces productrices de poulet; cette couche supplémentaire de données pourra aider à expliquer les variations des profils de résistance, en particulier celles observées pour la viande de poulet vendue au détail.

Message clé : *Les infections humaines à Campylobacter sont principalement causées par la sous-espèce jejuni, qui est fréquemment isolée dans la viande de poulet vendue au détail. Le profil de résistance à la ciprofloxacine de la viande de poulet vendue au détail continue à évoluer dans le temps et à varier d'une région à l'autre. En 2013, le PICRA disposera de renseignements sur l'utilisation d'antimicrobiens dans les élevages de poulets de chair dans les principales provinces productrices de poulet; cet apport supplémentaire de données pourra aider à expliquer les variations des profils de résistance.*

¹⁴ Nelson JM, Smith KE, Vugia DJ, Rabatsky-Ehr T, Segler SD, Kassenborg HD, et al. Prolonged diarrhea due to ciprofloxacin resistant *Campylobacter* infection. *Journal of Infectious Diseases* 2004 Sep 15; 190(6):1150-7.

Figure 4. Variation temporelle de la résistance à la ciprofloxacine parmi des isolats de *Campylobacter* provenant de poulet et de dindon vendus au détail, par province/région et année



* Le nombre d'échantillons n'a pas été atteint.

RÉSISTANCE À PLUSIEURS CLASSES D'ANTIMICROBIENS DANS LES DIFFÉRENTES DENRÉES

RÉSISTANCE À PLUSIEURS CLASSES D'ANTIMICROBIENS DANS LES ÉCHANTILLONS DE VIANDE DE DINDON

En 2012, plusieurs isolats d'*E. coli* et de *Salmonella* obtenus à partir d'échantillons de viande de dindon présentaient de la résistance à plusieurs classes d'antimicrobiens. Dans la viande de dindon vendue au détail achetée en Ontario, un isolat d'*E. coli* était résistant à toutes les classes d'antimicrobiens testées. En outre, 1 isolat de *S. Indiana* provenant de viande de dindon vendue au détail en Ontario et 2 isolats cliniques de *S. Indiana* provenant de dindons élevés en Ontario étaient résistants à 6 classes d'antimicrobiens (toutes sauf les quinolones). Tous ces isolats ont fait l'objet de tests de sensibilité plus poussés afin de déterminer s'ils étaient résistants aux carbapénèmes, et tous y étaient sensibles.

En 2012, 4 cas humains de *S. Indiana* ont été signalés au PNSME, dont 1 cas soumis au PICRA pour faire l'objet de tests de sensibilité. L'isolat humain était sensible à tous les antimicrobiens testés.

SALMONELLA DUBLIN RÉSISTANT À PLUSIEURS CLASSES D'ANTIMICROBIENS

En 2012, 4 isolats humains de *S. Dublin* ont été obtenus de cas humains d'infections du sang, dont 3 provenaient du Québec et 1 d'Ontario. Les infections du sang étaient résistantes à 6 classes d'antimicrobiens (toutes sauf les macrolides). Parmi les sources agroalimentaires, *S. Dublin* est le plus souvent isolé chez les bovins et, historiquement, est plus courant dans l'ouest du Canada. En Ontario, *S. Dublin* a été détecté dans des échantillons diagnostiques cliniques de bovins pour la première fois en 2012 et, avant 2011, ce sérotype n'avait jamais été observé au Québec. En 2012, 26 % (7/27) des isolats cliniques de *S. Dublin* provenant de bovins présentaient le même profil de résistance que les cas humains d'infection du sang, et tous ces isolats résistants provenaient du Québec. À l'heure actuelle, le PICRA a recours au séquençage génomique pour déterminer s'il y a un lien possible entre les isolats humains et les isolats diagnostiques cliniques de bovins.

SALMONELLA NEWPORT RÉSISTANT À PLUSIEURS CLASSES D'ANTIMICROBIENS

Bien qu'elle reste faible, la proportion d'isolats humains de *S. Newport* présentant une résistance à plusieurs classes d'antimicrobiens a augmenté ces dernières années, avec 6 % (9/149) des isolats résistants à 5 classes d'antimicrobiens (toutes sauf les macrolides et les quinolones) en 2012, par rapport à 1 % (2/136) des isolats en 2009. Un seul isolat résistant à plusieurs classes a été identifié dans une soumission d'isolats cliniques de bovins en 2009, et un autre cas a été détecté à partir d'un isolat clinique de porc en 2010. Aucun isolat de *S. Newport* résistant à plusieurs classes d'antimicrobiens n'a été recensé dans les composantes de surveillance à la ferme, à l'abattoir et de la viande vendue au détail dans le cadre du PICRA, ce qui laisse à penser que les infections à *S. Newport* résistantes chez les humains n'étaient pas causées par des poulets, des porcs ou des bovins élevés au Canada. Une étude approfondie des isolats humains résistants et des sources d'exposition potentielles est en cours.

Message clé : Certains isolats d'origine humaines et provenant de denrées agroalimentaires présentaient de la résistance à 5 classes d'antimicrobiens ou plus. Cependant, les tendances de la résistance à plusieurs classes d'antimicrobiens observées parmi les isolats de Salmonella d'origine humaine n'ont pas toutes été observées parmi les isolats des principales denrées agroalimentaires (bovins, porcs et poulets).

INTÉGRATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION SUR L'UTILISATION DES ANTIMICROBIENS

QUANTITÉ D'ANTIMICROBIENS UTILISÉE PAR KILOGRAMME DE POIDS CHEZ LES HUMAINS ET LES ANIMAUX

Le Canada est un important producteur d'animaux destinés à l'alimentation humaine, en particulier de volaille, de porcs et de bovins. Par conséquent, il y a près de 19 fois plus d'animaux terrestres destinés à l'alimentation que d'humains au Canada (Figure 5). La plupart des animaux représentés dans la Figure 5 sont de la volaille (environ 600 millions sur un total de 655 millions d'animaux). Dans l'ensemble, la population animale est sous-estimée, car les statistiques sur les poissons d'élevage au Canada sont exprimées en kilogrammes produits, et non en nombre d'animaux individuels. À titre de comparaison, la population humaine au Canada en 2012 s'élevait à environ 34,8 millions d'habitants.

Pour assurer leur efficacité dans l'organisme, les antimicrobiens sont administrés en fonction du poids corporel. Certains animaux étant plus lourds que les humains et d'autres plus légers, il est difficile de comparer directement l'utilisation de ces médicaments entre les espèces. En outre, les mesures comparatives telles que les kilogrammes d'ingrédient actif (avec ou sans correction en fonction de la population sous-jacente) ne tiennent pas compte de la puissance de chaque médicament. Pour les humains, il existe une mesure normalisée courante qui tient compte à la fois de la puissance et de la population sous-jacente : les doses thérapeutiques quotidiennes/1000 habitants-jours. À l'heure actuelle, il n'existe pas de mesures normalisées similaires pour l'utilisation d'antimicrobiens chez les animaux, même si le PICRA travaille à l'élaboration de mesures canadiennes.

En l'absence de mesures normalisées, une estimation du poids (kg) de chaque population (humains et animaux) a été calculée afin de servir de dénominateur pour les données sur la distribution. Pour ce faire, le poids moyen des principales espèces animales destinées à l'alimentation a été estimé à partir des données publiées sur les estimations démographiques pour chaque espèce. Cette approche est similaire à celle adoptée par la surveillance européenne de la consommation d'antimicrobiens à usage vétérinaire (ESVAC)¹⁵ pour rendre compte des données sur les ventes d'antimicrobiens destinés aux animaux, ainsi qu'à celle qu'employait par le passé le programme Swedish Veterinary Antimicrobial Monitoring (SVARM)

¹⁵ Agence européenne des médicaments, Surveillance européenne de la consommation d'antimicrobiens (ESVAC). 2013. Sales of veterinary antimicrobial agents in 25 EU/EEA countries in 2011 (EMA/236501/2013). Disponible au : www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2013/10/WC500152311.pdf. Consulté en janvier 2015.

pour comparer l'utilisation chez les humains et les animaux¹⁶. Toutefois, le poids moyen des animaux varie entre les différentes régions du monde. Par conséquent, les analyses sur les animaux ont été effectuées à partir de 2 estimations différentes : les poids moyens en Europe et les poids moyens au Canada. Les poids moyens européens étaient ceux utilisés par l'ESVAC, tandis que les poids moyens canadiens sont des estimations préliminaires, basées sur les premières discussions entre le PICRA et un petit groupe d'intervenants représentant les différentes denrées et l'industrie pharmaceutique.

Une estimation semblable du poids total a été calculée pour les humains; la population canadienne pour l'année 2012 a été multipliée par un poids « moyen » de 70 kg par personne pour calculer ce poids¹⁷.

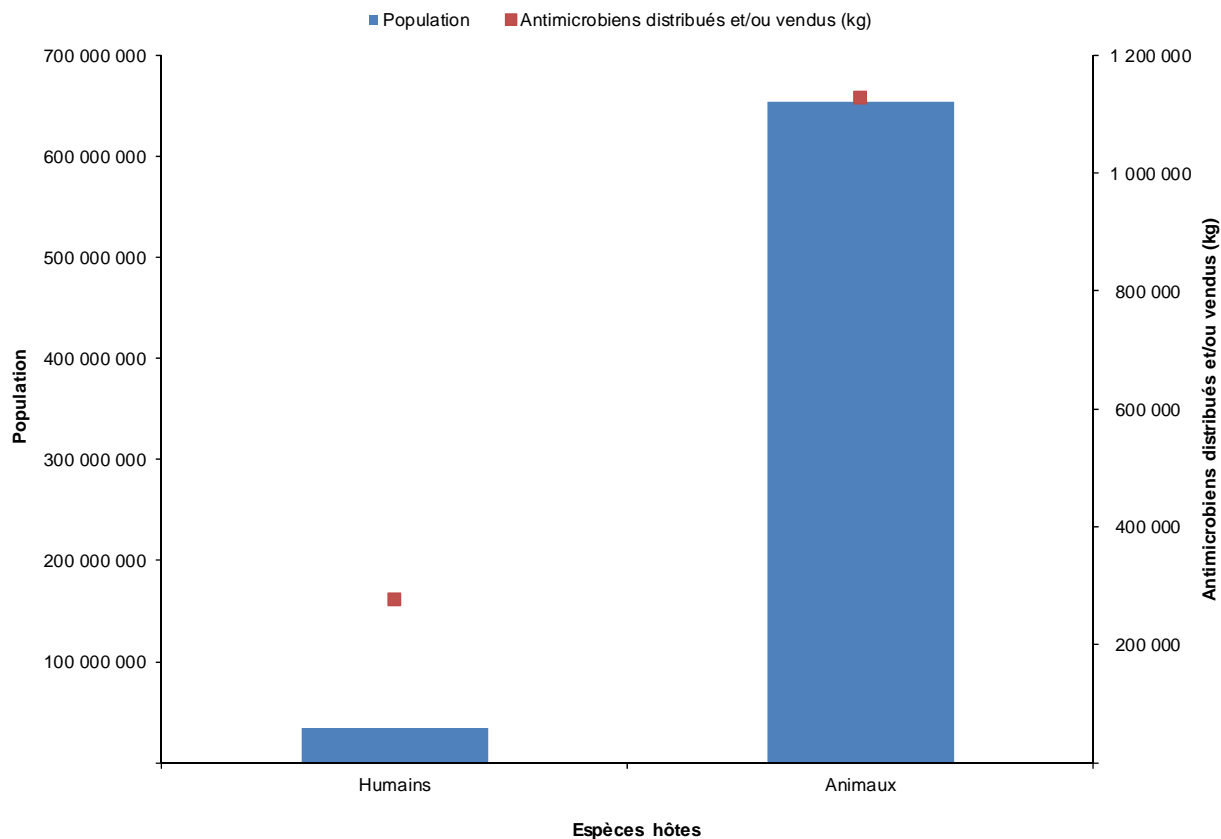
La Figure 6 présente une comparaison de la quantité d'antimicrobiens distribués et/ou vendus par kilogramme de poids corporel pour les humains et les animaux, en fonction des 2 estimations. En utilisant les estimations européennes et canadiennes du poids des animaux, la quantité d'antimicrobiens distribués et/ou vendus pour être administrés à des animaux était 1,4 ou 1,2 fois supérieure à la quantité distribuée aux humains, respectivement.

Message clé : *En 2012, après avoir fait des ajustements pour tenir compte de la taille de la population et des poids, la quantité d'antimicrobiens distribués et/ou vendus en vue de leur administration à des animaux était 1,4 fois supérieure à la quantité distribuée aux personnes (d'après les poids normalisés européens des animaux).*

¹⁶ SWEDRES-SVARM. 2012. Use of antimicrobials and occurrence of antimicrobial resistance in Sweden. Solna/Uppsala ISSN 1650-6332. Disponible au : www.sva.se/upload/Redesign2011/Pdf/Om_SVA/publikationer/Swedres_Svarm2012.pdf. Consulté en janvier 2015.

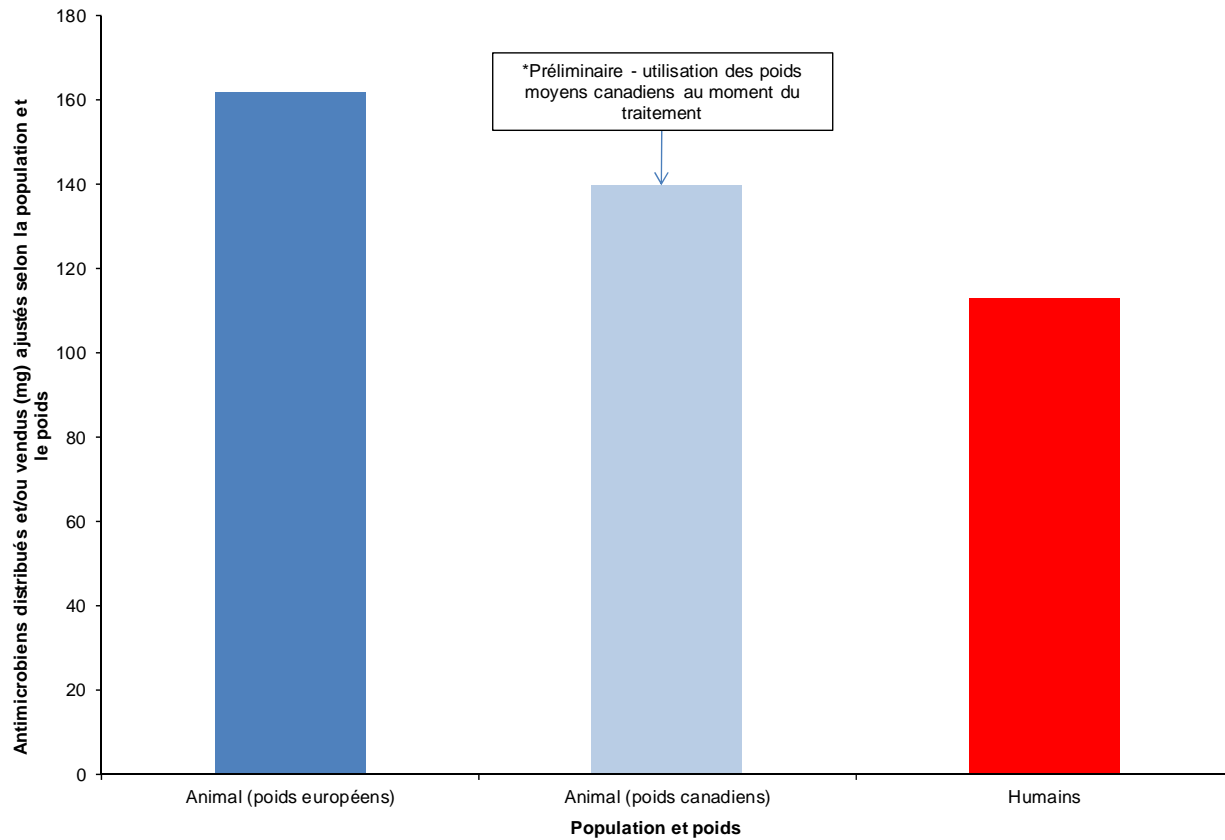
¹⁷ Organisation mondiale de la Santé, Centre collaborateur de l'OMS pour la méthodologie sur l'établissement des statistiques concernant les produits médicamenteux. Definition and general considerations. Disponible au : www.whooc.no/ddd/definition_and_general_considera/. Consulté en mars 2015.

Figure 5. Estimations de la taille des populations humaines et animales en fonction de la quantité totale en kilogrammes d'antimicrobiens distribués et/ou vendus en vue de leur utilisation



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

Figure 6. Quantité d'antimicrobiens distribués et/ou vendus en vue de leur utilisation chez les animaux et les personnes (ajustées selon les populations et les poids)



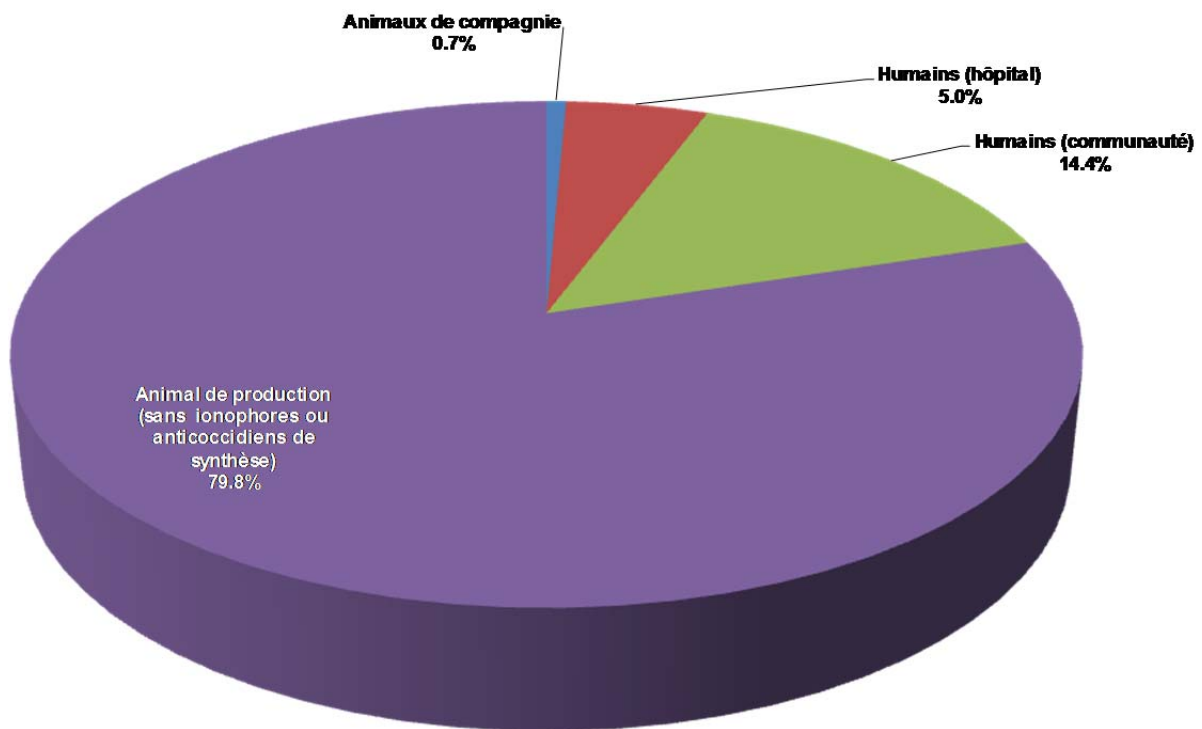
SECTEURS UTILISANT DES ANTIMICROBIENS AU CANADA

Pour une grande partie, les mêmes classes d'antimicrobiens sont utilisées chez les animaux et chez les humains. Sur la quantité totale d'antimicrobiens distribués et/ou vendus pour être administrés à des humains et à des animaux (1,4 million de kg, n'incluant pas les ionophores, les anticoccidiens de synthèse et les arsenicaux), 81 % étaient destinés à être utilisés chez des animaux de compagnie et des animaux de production (animaux destinés à l'alimentation et chevaux) (Figure 7). Chez les humains, 74 % de la quantité totale d'antimicrobiens a été utilisée en milieu communautaire, et 26 % dans les hôpitaux. Chez les animaux, moins de 1 % de la quantité totale d'antimicrobiens utilisés était destinée à des animaux de compagnie (principalement des chiens et des chats).

Les données sur la distribution chez les animaux sous-estiment la quantité totale d'antimicrobiens utilisée chez les animaux, car cette information ne prend pas en compte les quantités importées pour usage personnel ou comme ingrédients pharmaceutiques actifs destinés aux préparations magistrales. Pour tous les produits pharmaceutiques destinés aux animaux, l'ICSA a récemment estimé à environ 13 % la perte de parts de marché représentée par l'importation pour usage personnel et l'importation comme ingrédients pharmaceutiques actifs. Cette estimation concerne tous les médicaments en lien avec la santé animale et inclut donc d'autres substances qui ne sont pas des antimicrobiens.

Message clé : Parmi la quantité totale d'antimicrobiens distribuée aux fins d'utilisation au Canada (à l'exception des ionophores, des anticoccidiens de synthèse et arsenicaux), 80 % étaient utilisés dans la production d'animaux destinés à l'alimentation. Chez les humains, 74 % de l'utilisation d'antimicrobiens a eu lieu en milieu communautaire et 26 % dans les hôpitaux. Chez les animaux, moins de 1 % de l'utilisation d'antimicrobiens était destinée à des animaux de compagnie.

Figure 7. Proportion du total de kilogrammes d'antimicrobiens distribués et/ou vendus au Canada par secteur



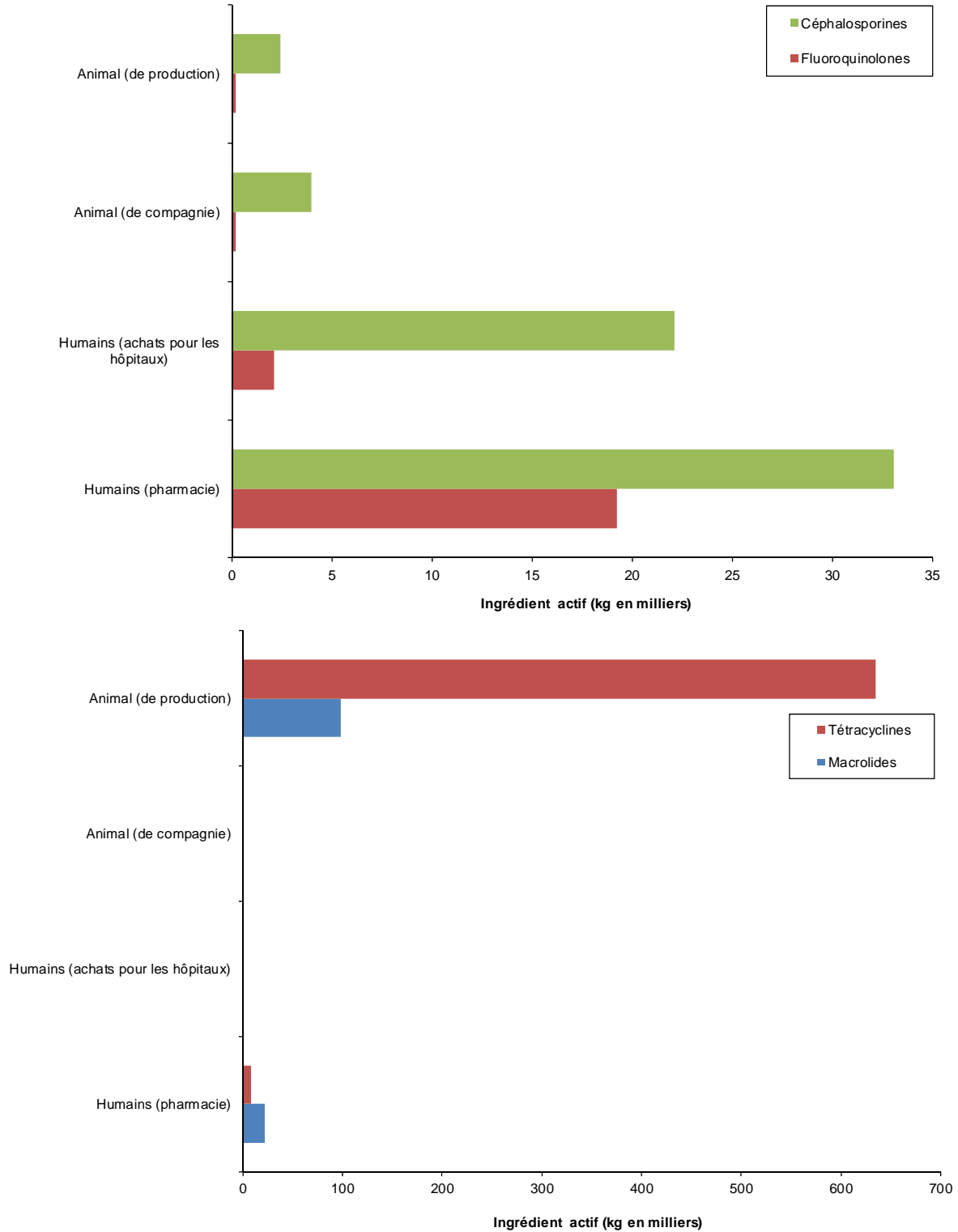
DIFFÉRENCES D'UTILISATION PAR CLASSE D'ANTIMICROBIENS ENTRE LES HUMAINS ET LES ANIMAUX

Bien que le même produit ou des produits semblables puissent être homologués pour l'utilisation chez les humains et les animaux, il y a des différences quant aux types d'antimicrobiens distribués et/ou vendus dans chaque secteur. Par exemple, 53 fois plus de fluoroquinolones et 9 fois plus de céphalosporines sont distribuées et/ou vendues pour être utilisées chez les humains que chez les animaux (Figure 8). À l'inverse, 4 fois plus de macrolides et 78 fois plus de tétracyclines sont distribués pour être utilisés chez les animaux que chez les humains. Il est important de noter qu'aucune quantité de tétracyclines ni de macrolides n'a été déclarée pour une utilisation chez les animaux de compagnie. De même, pour les aminoglycosides, les lincosamides et les sulfamides combinés au triméthoprime, les quantités distribuées pour être administrées à des animaux étaient 68 fois, 7 fois et 3 fois supérieures aux quantités utilisées chez les humains, respectivement. La quantité de pénicillines distribuée était très semblable pour une utilisation chez les humains et chez les animaux (rapport de 1:1).

Il existe d'importantes différences dans la fréquence relative à laquelle les antimicrobiens sont distribués et/ou vendus pour être utilisés chez les animaux et chez les humains (Figure 9). Chez les humains, les classes prédominantes (en kilogrammes d'ingrédients actifs) sont les β -lactamines, les céphalosporines, les macrolides et les fluoroquinolones. Chez les animaux, les classes prédominantes sont les tétracyclines, les ionophores et anticoccidiens de synthèse, les autres antimicrobiens, les β -lactamines et les macrolides.

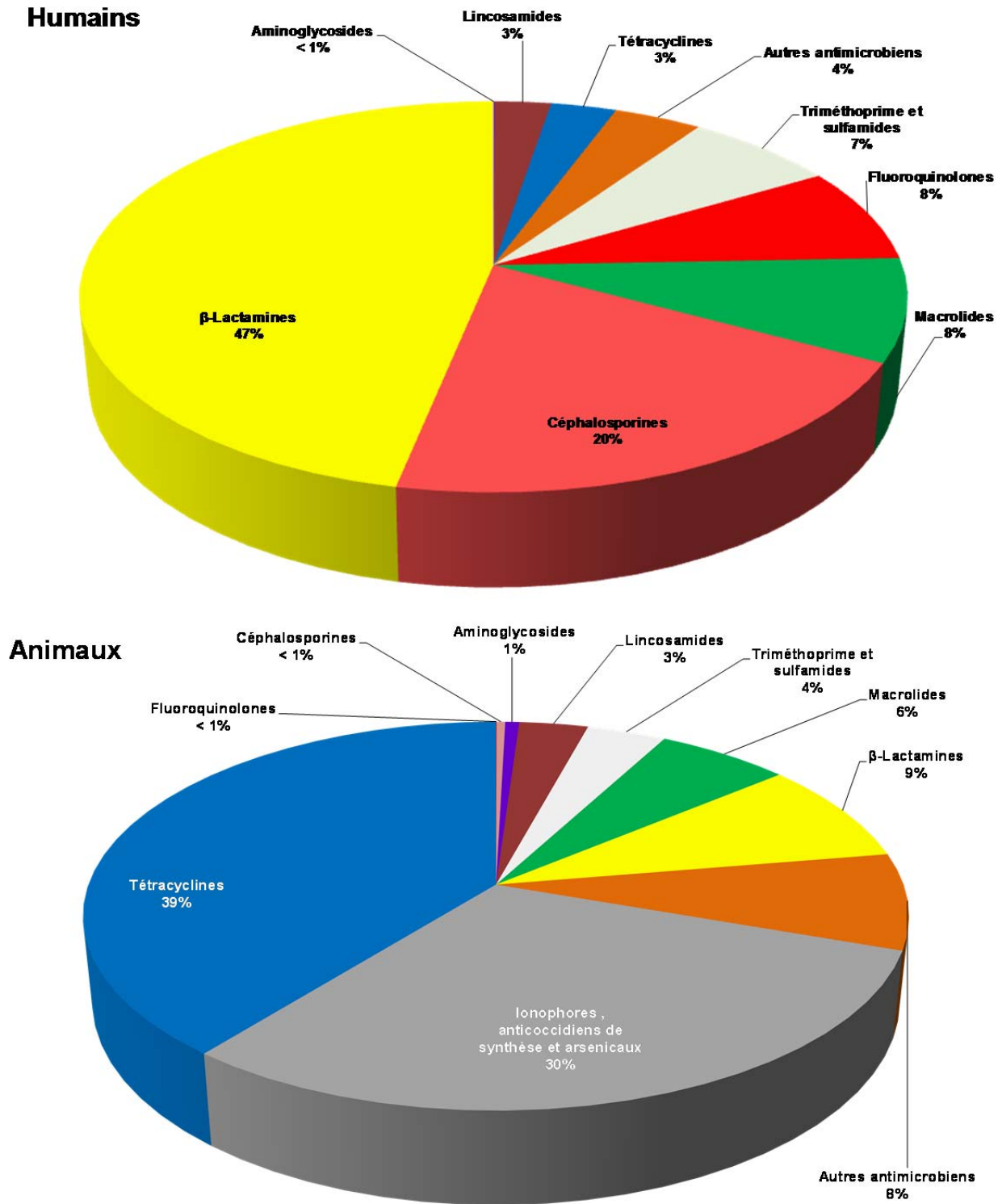
Message clé : *Bien que les mêmes classes d'antimicrobiens soient administrées chez les humains et chez les animaux, certaines sont utilisées à des volumes assez ou peu importants en médecine humaine qu'en médecine vétérinaire.*

Figure 8. Kilogrammes d'ingrédients actifs pour certaines classes d'antimicrobiens distribués et/ou vendus en vue de leur utilisation chez les animaux (de production et de compagnie) et chez les personnes (achetés pour les hôpitaux et délivrés par les pharmacies)



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

Figure 9. Proportions relatives d'antimicrobiens distribués et/ou vendus en vue de leur utilisation chez les humains et les animaux, selon les kilogrammes d'ingrédients actifs



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

RECOMMANDATIONS D'UTILISATION CHEZ LES HUMAINS ET CHEZ LES ANIMAUX

Les données sur les recommandations d'utilisation des antimicrobiens sont obtenues, pour les humains, à l'aide de l'ensemble de données des médecins sentinelles¹⁸. Les données sur les raisons d'utilisation chez les porcs en croissance-finition ont été obtenues dans le cadre du programme de fermes sentinelles.

TRAITEMENT DES MALADIES

En 2012, lorsque des antimicrobiens ont été recommandés par des médecins pour être administrés à des humains, les classes d'antimicrobiens les plus couramment recommandées étaient les β -lactamines, les macrolides et les quinolones. D'après les données du PICRA de 2012 sur les porcs, lorsque des antimicrobiens ont été utilisés chez cette espèce animale, les classes les plus couramment déclarées étaient les macrolides, les β -lactamines (pénicillines) et les lincosamides.

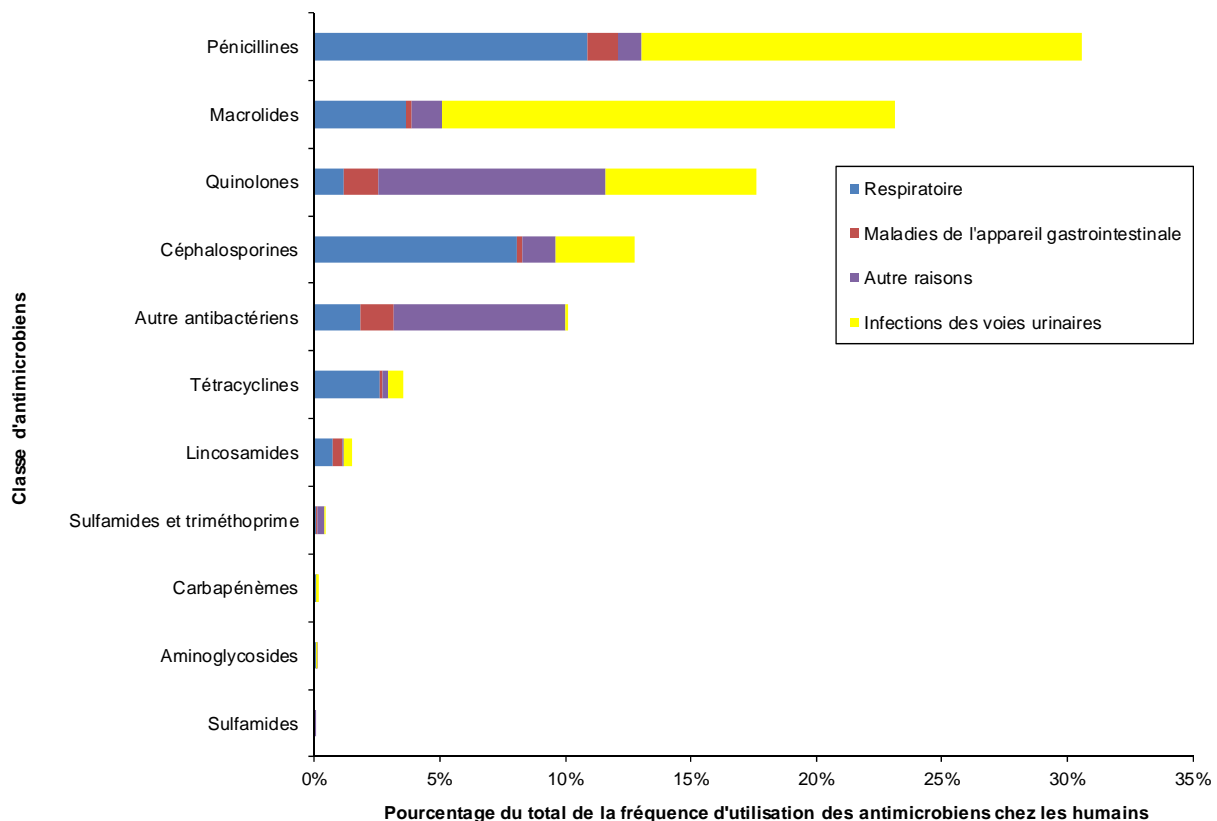
De même, et cela n'a rien de surprenant, un certain chevauchement a été constaté quant aux maladies traitées avec des antimicrobiens chez les humains et chez les porcs. Chez les humains, les classifications de maladies les plus courantes pour le traitement desquelles un antimicrobien était recommandé étaient les infections des voies respiratoires (46 %), les infections des voies génitales et urinaires (20 %) et les infections de la peau (16 %). Chez les porcs, les antimicrobiens étaient principalement administrés pour la prévention ou le traitement des infections des voies respiratoires (29 %) et dans une moindre mesure pour le traitement des infections à entérobactéries (23 %) et de la boiterie (17 %). Les infections urinaires chez les porcs seraient comptées dans la catégorie des « autres » maladies, qui inclut également le traitement des infections bactériennes systémiques et des blessures.

Toutefois, les classes d'antimicrobiens n'ont pas été utilisées de la même manière dans les populations humaines et porcines en 2012 (Figure 10 et Figure 11). Par exemple, lorsque des β -lactamines ont été recommandées en médecine humaine, il s'agissait dans 57 % des cas de maladies respiratoires (Figure 10). En revanche, chez les porcs, 35 % des β -lactamines ont été utilisées pour le traitement et la prévention des maladies respiratoires, mais 45 % ont été administrées pour traiter et/ou prévenir la boiterie (Figure 11). La Figure 10 et la Figure 11 montrent également quelles classes d'antimicrobiens ont été utilisées chez les porcs mais pas chez les humains (p. ex. les flavophospholipides, les phénicoles, les pleuromutilines et les ionophores) et, inversement, chez les humains mais pas chez les porcs (p. ex. les quinolones).

¹⁸ Agence de la santé publique du Canada. 2014. Rapport sur l'utilisation de médicaments antimicrobiens chez les humains, 2012-2013. Disponible au : www.phac-aspc.gc.ca/publicat/hamdur-rumamh/2012-2013/index-fra.php. Consulté en janvier 2015.

Message clé : Dans la plupart des cas, l'utilisation des antimicrobiens chez les humains était recommandée pour le traitement des infections respiratoires et des voies urinaires, tandis que, chez les porcs, l'utilisation était en majeure partie destinée à prévenir ou traiter les infections respiratoires. La plus grande partie de l'utilisation d'antimicrobiens de haute importance en médecine humaine signalée chez les porcs avait pour but de traiter et/ou de prévenir les infections respiratoires.

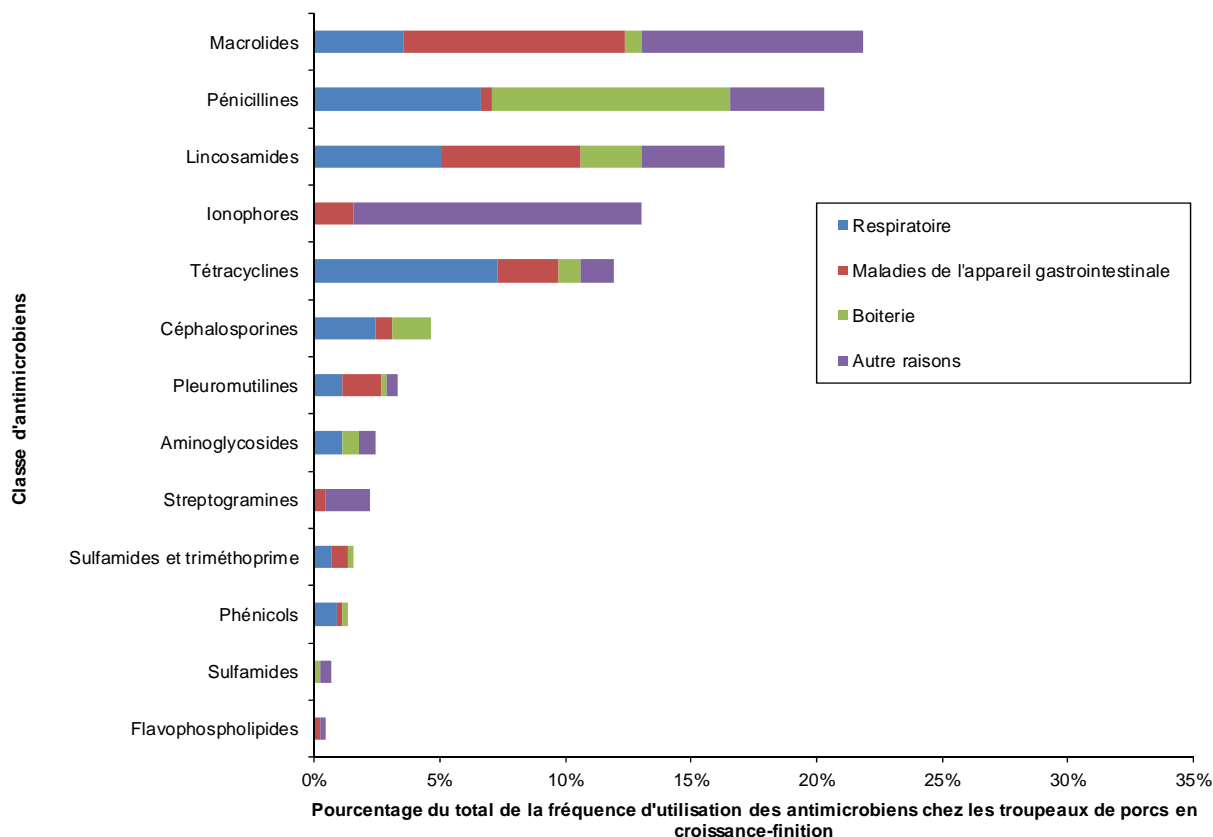
Figure 10. Pourcentage des recommandations selon les classes d'antimicrobiens et les raisons d'utilisation chez les humains



Les autres classes d'antibactériens incluaient les antibiotiques bactériostatiques, les carbapénèmes, les antibiotiques glycopeptides, les dérivés du nitrofurane et les oxazolidiones.

Les autres diagnostics incluaient les anomalies congénitales, les maladies du système nerveux central, les maladies du système circulatoire, les maladies de l'oreille, les maladies des organes des sens, endocriniennes, nutritionnelles, métaboliques, maladies immunitaires, blessures, empoisonnements, maladies musculosquelettiques, néoplasmes, symptômes et troubles définis et classifications supplémentaires.

Figure 11. Pourcentage des recommandations selon les classes d'antimicrobiens et les raisons



Les «autres raisons» incluaient les antimicrobiens utilisés pour la stimulation de la croissance et le traitement d'infections systémiques et la gestion des blessures.

En 2012, il n'y a eu aucune déclaration pour avoir utilisé des quinolones ou de la bacitracine.

On a mentionné aux producteurs de porcs de ne choisir qu'une seule des 3 raisons principales d'utilisation d'un antimicrobien : « traitement de maladies », « prévention de maladies » ou la « stimulation de la croissance »; les répondants pouvaient sélectionner toutes les raisons secondaires d'utilisation d'un antimicrobien qui s'appliquaient pour le « traitement » ou la « prévention » (maladies respiratoires, maladies entériques, boiteries et autres).