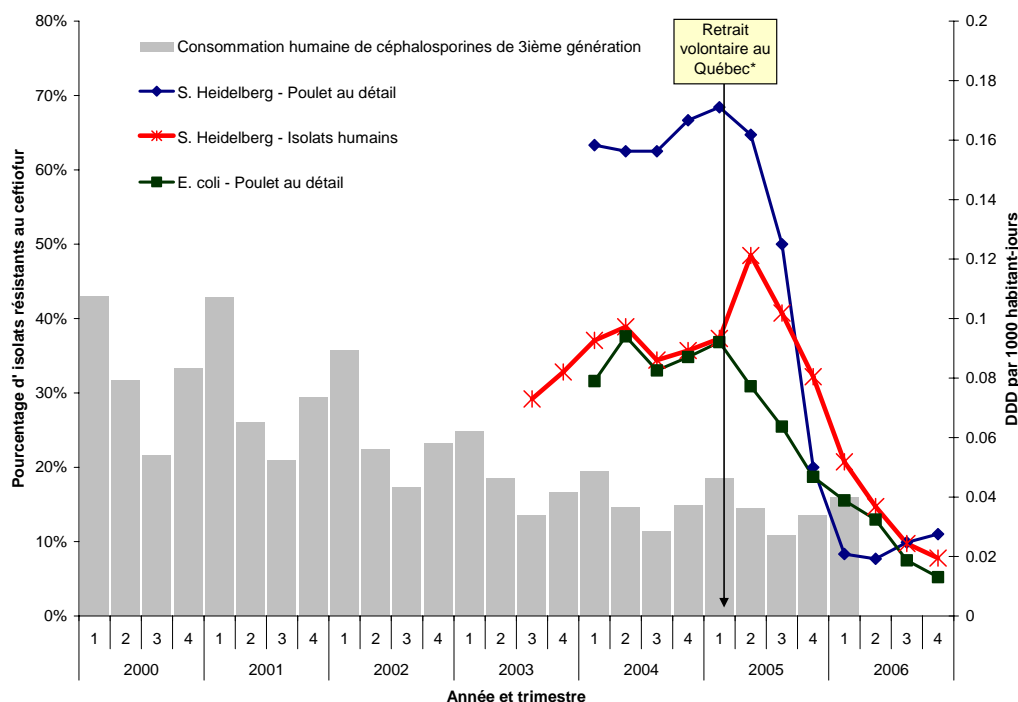


Salmonella Heidelberg – Résistance au ceftiofur chez des isolats provenant de viande de poulet vendue au détail et d’humains

Le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) a fourni aux intervenants des données qui ont mené à l'interdiction volontaire de l'utilisation hors étiquette du ceftiofur par les couvoirs de poulets du Québec.¹ Après l'arrêt volontaire, une baisse considérable de la résistance au ceftiofur a été observée dans les isolats de *Salmonella Heidelberg* provenant de viande de poulet vendue au détail et d'humains (Figure 1). Une telle baisse peut contribuer à maintenir l'efficacité des céphalosporines apparentées au ceftiofur et qui sont utilisées dans le traitement de plusieurs types d'infections, notamment les cas de salmonellose grave chez les enfants.

L'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) appuie et encourage tous les couvoirs canadiens à appliquer des mesures semblables à celles prises au Québec (c.-à-d. la réduction de l'utilisation du ceftiofur) pour limiter l'émergence de souches de *S. Heidelberg* résistant aux céphalosporines, de même que leur transmission de la volaille à l'humain. L'ASPC doit engager des discussions avec les représentants des provinces et de l'industrie pour les aviser des observations du PICRA et favoriser l'utilisation prudente des antimicrobiens en médecine vétérinaire partout au pays.

Figure 1. Moyenne mobile des trois derniers trimestres du pourcentage d'isolats résistants au ceftiofur parmi les isolats d'*E. coli* et de *S. Heidelberg* provenant de viande de poulet vendue au détail et d'isolats d'humains, et consommation humaine trimestrielle de céphalosporines de troisième génération délivrées par les pharmacies de détail du Québec (IMS² Health).



^{*}Retrait volontaire du ceftiofur par les couvoirs du Québec en février 2005. Au moment de mettre sous presse, les données sur la consommation humaine n'avaient été analysées que jusqu'au premier trimestre de 2006.

¹ Par utilisation hors étiquette, nous entendons une utilisation en dérogation des directives de l'étiquette, (p. ex., espèce différente, catégorie d'âge différente, indication différente, dose ou durée différente). Ces utilisations ne sont pas approuvées, mais les médecins vétérinaires sont légalement autorisés à utiliser des médicaments en dérogation des directives de l'étiquette si la situation l'exige.
² IMS = Intercontinental Medical Statistics.

Pour obtenir des renseignements détaillés sur les sections ci-dessous, veuillez consulter l'annexe ou cliquer sur les liens surlignés tout en appuyant sur la touche CTRL.

1. Motifs des préoccupations concernant ce sérovar et son profil de résistance

Salmonella Heidelberg est un sérovar courant en Amérique du Nord ([Tableau 1](#)).

S. Heidelberg était le troisième sérovar en importance chez l'humain au Canada en 2004 et le cinquième en importance aux États-Unis, mais il ne figurait pas parmi les six sérovars les plus courants dans les autres continents.

Salmonella Heidelberg est un sérovar relativement invasif chez l'humain, notamment chez les enfants, et qui tend à causer des symptômes plus graves que les autres sérovars non typhoïdiques (consulter « [Un sérovar invasif](#) »).

Le profil de résistance de ce sérovar inclut fréquemment une résistance au ceftiofur et une sensibilité réduite à la ceftriaxone (un antimicrobien apparenté). Ceci pourrait limiter les options de traitement pour les femmes enceintes et les enfants (et peut-être d'autres groupes) qui développent une salmonellose extra-intestinale à ce sérovar (consulter « [Résistance au ceftiofur et échec possible du traitement par la ceftriaxone chez les cas humains d'infection extra-intestinale à *S. Heidelberg*](#) »).

2. Corrélation entre la résistance au ceftiofur observée chez les isolats d'humains et de poulet au détail

Pour prévenir et contrôler les infections à *Escherichia coli*, certains couvoirs de poulets à griller utilisaient du ceftiofur (utilisation hors étiquette) et de la gentamicine en alternance jusqu'en 2003, année où la formulation à base de gentamicine a cessé d'être disponible. Selon des données publiées (Boulianne, 2005³), la totalité des couvoirs du Québec interrogés utilisaient du ceftiofur en 2004 (dans les œufs couvés et chez les poussins d'un jour). Comme les autres provinces n'ont publié aucune information à ce sujet, rien ne démontre que le Québec se distinguait de celles-ci sur le plan de l'utilisation du ceftiofur dans les couvoirs. Le rapport annuel de 2003 du PICRA indiquait un pourcentage de résistance au ceftiofur plus élevé au Québec par rapport à l'Ontario des isolats de *S. Heidelberg* provenant de viande de poulet vendue au détail et d'échantillons humains. Au Québec, le taux de résistance était également plus élevé parmi les isolats provenant de viande de poulet vendue au détail que parmi ceux provenant d'humains (consulter « [Corrélation entre la résistance au ceftiofur observée chez les isolats d'humains et ceux de poulet](#) »). La résistance en 2004 en Ontario a cependant atteint des taux semblables à ceux observés au Québec en 2003 et en 2004 dans le poulet et chez les humains.

3. Mesures prises

En réaction aux préoccupations en de santé publique soulevées par la publication du rapport de 2003 du PICRA, l'ensemble des couvoirs de poulets à griller du Québec a volontairement cessé toute utilisation de ceftiofur en février 2005. L'ASPC a transmis de l'information détaillée sur cette question aux représentants de l'agriculture des autres provinces ainsi qu'à l'industrie canadienne de la volaille par des courriels, des réunions et des présentations.

4. Effet du retrait, autres variations temporelles et situation actuelle

À la suite de l'abandon volontaire du ceftiofur dans les œufs et chez les poussins d'un jour au Québec, on a assisté à une diminution marquée de la prévalence des isolats résistant au ceftiofur, tant parmi les isolats de *S. Heidelberg* provenant d'humains et de viande de poulet que ceux d'*Escherichia coli* provenant de viande de poulet ([Figure 1](#)). Les détails, y compris les taux de résistance actuels, sont présentés dans la section « [Effets du retrait et situation actuelle](#) ».

³ Boulianne, 2005. Results from a large poultry study in Québec examining antimicrobial use and antimicrobial resistance. Agriculture's Role in Managing Antimicrobial Resistance Conference. Toronto, October 2005.

Depuis 2003, on a noté un déclin du nombre de cas humains de salmonellose à *S. Heidelberg* dans la plupart des provinces canadiennes les plus peuplées. Durant la même période, on a également observé une baisse de la proportion relative de ce sérovar parmi les isolats de *Salmonella* provenant de viande de poulet vendue au détail et de poulets destinés à l'abattoir de 2003 à 2006. Les données du PICRA concernant les produits de détail en Ontario et au Québec ainsi que les données nationales du PICRA concernant les abattoirs portent à croire que *S. Heidelberg* pourrait avoir été remplacé par *S. Kentucky* et, dans une moindre mesure, par *S. Enteritidis* entre 2004 et 2006 (consulter « [Évolution de la fréquence des sérovares de Salmonella et classement relatif au Canada](#) ». Notons qu'il est peu probable que les variations de la prévalence des principaux sérovares recensés dans la viande de poulet soient liées à l'abandon volontaire du ceftiofur, puisque ces changements ont débuté avant février 2005.

5. Prochaines étapes

L'ASPC appuie et encourage le maintien des mesures prises au Québec (c.-à-d. la réduction de l'utilisation de ceftiofur) pour limiter l'émergence de *S. Heidelberg* résistant aux céphalosporines de même que sa transmission de la volaille à l'humain. L'ASPC est intéressée à engager des discussions avec les représentants des provinces et de l'industrie afin de promouvoir des mesures semblables à l'échelle nationale. Il s'agit d'une occasion d'utiliser les observations du PICRA pour favoriser l'utilisation prudente des antimicrobiens en médecine vétérinaire.

L'ASPC continuera de surveiller et de décrire la situation à l'aide des données recueillies et analysées dans le cadre du PICRA, et elle étendra la surveillance des produits de détail à d'autres provinces afin de mieux exposer les similitudes et les différences régionales.

Résumé

Le PICRA a fait ressortir l'importance clinique de ce sérovar courant et souvent multirésistant. Nous reconnaissons que, même si le ceftiofur est un médicament vétérinaire utilisé seulement chez l'animal, la résistance croisée à ce médicament peut nuire à l'efficacité de traitements importants chez l'humain, notamment contre la salmonellose. Les données du PICRA appuient l'hypothèse voulant que l'utilisation de ceftiofur dans les couvoirs de poulets à griller a entraîné une sélection des souches de *S. Heidelberg* résistant au ceftiofur dans la viande de poulet et, par conséquent, une hausse des cas humains d'infection à *S. Heidelberg*. Nous avons observé que la résistance des souches commensales d'*E. coli* provenant de la viande de poulet présente les mêmes fluctuations à long terme que celle des souches de *S. Heidelberg*. Cela appuie l'hypothèse selon laquelle cette résistance a été causée par une exposition commune au ceftiofur, et non seulement par la propagation naturelle d'un clone de *S. Heidelberg* résistant au ceftiofur.

Les données sur la résistance du Québec et de l'Ontario tendent à évoluer de façon similaire. En l'absence de données sur l'administration de médicaments aux poulets à griller au Canada, nous ne pouvons vérifier si l'abandon du ceftiofur au Québec a amené les couvoirs de poulets à griller de l'Ontario à modifier leur utilisation du ceftiofur. Cependant, une partie des poulets à griller commerciaux de l'Ontario peut provenir de couvoirs du Québec, et certains produits de poulet vendus au détail en Ontario peuvent provenir de poulets élevés au Québec. Inversement, une partie du poulet produit ou acheté au Québec peut également provenir de l'Ontario. Ces échanges pourraient expliquer certaines des similitudes observées entre les deux provinces. L'exposition à des sources de contamination autres que le poulet peut aussi jouer un rôle dans la résistance observée dans les isolats de *S. Heidelberg* prélevés chez l'humain.

À notre connaissance, le Québec est la seule province à avoir pris des mesures volontaires pour cesser l'utilisation hors étiquette du ceftiofur dans les couvoirs de poulets à griller. En 2006, le taux de résistance des isolats d'*E. coli* était plus élevé en Ontario qu'au Québec et en Saskatchewan. Les données limitées concernant les abattoirs et la vente au détail en Colombie-Britannique indiquent également la présence d'une résistance au ceftiofur parmi les isolats d'*E. coli* provenant la viande de poulet. ***L'ASPC appuie et encourage tous les couvoirs canadiens à appliquer des mesures semblables à celles prises au***

Québec (c. à d. la réduction de l'utilisation du ceftiofur) pour limiter l'émergence de souches de *S. Heidelberg* résistant aux céphalosporines, de même que leur transmission de la volaille à l'humain. L'ASPC continuera de surveiller et de décrire la situation à l'aide des données recueillies et analysées dans le cadre du PICRA, et elle étendra à d'autres provinces la surveillance des produits de détail dans le cadre du PICRA. L'ASPC doit engager des discussions avec les représentants des provinces et de l'industrie pour les aviser des observations du PICRA et favoriser l'utilisation prudente des antimicrobiens en médecine vétérinaire.

Depuis que ce problème a été soulevé, la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada a révisé l'étiquette de prescription du ceftiofur afin de souligner aux vétérinaires et aux producteurs que l'antibiotique ne devrait pas être utilisé en dérogations des directives de l'étiquette⁴. Bien que le ceftiofur puisse être administré chez la dinde sans déroger aux directives de l'étiquette, il devrait également être utilisé avec prudence chez cet animal.

⁴Au Canada, l'utilisation du ceftiofur a été autorisée chez certains animaux producteurs d'aliments, mais non chez les poulets (ni dans leurs œufs). C'est pourquoi l'administration de ceftiofur aux œufs de poulet est considérée comme une utilisation en dérogation des directives de l'étiquette. Étant donné les préoccupations relatives à l'apparition et à la transmission de la résistance antimicrobienne découlant de l'utilisation massive de ceftiofur en dérogation des directives de l'étiquette, l'étiquettes des produits à base de ceftiofur vendus au Canada a été modifiée: elles comportent maintenant une mise en garde expliquant que les utilisations en dérogation aux directives de l'étiquette ne sont pas recommandées.

ANNEXE

Un sérovar courant en Amérique du Nord

Salmonella Heidelberg est l'un des trois sérovars les plus souvent en cause dans les cas humains de salmonellose au Canada et l'un des cinq sérovars les plus courants aux États-Unis. Les comparaisons internationales des données humaines de 2000 à 2004 indiquent que *S. Heidelberg* est plus courant en Amérique du Nord qu'ailleurs dans le monde (Tableau 1).

Tableau 1. Comparaison internationale des sérovars de *Salmonella* provenant d'humains du Canada et des États-Unis (2004) et des autres continents (2000-2004).

Rang	Canada ¹	États-Unis ²	Afrique ³	Asie ³	Amérique centrale, Amérique du sud et Caraïbes ³	Europe ³	Océanie ³
1	Typhimurium	Typhimurium	Typhimurium	Enteritidis	Enteritidis	Enteritidis	Typhimurium
2	Enteritidis	Enteritidis	Enteritidis	Weltevreden	Typhimurium	Typhimurium	Virchow
3	Heidelberg	Newport	Isangi	Anatum	Typhi	Hadar	Enteritidis
4	Thompson	Javiana	Livingstone	Stanley	Montevideo	Virchow	Saintpaul
5	Hadar	Heidelberg	Typhi	Typhimurium	Paratyphi B	Infantis	Birkenhead
6	Typhi	Montevideo	Corvallis	Rissen	Agona	Newport	Chester

¹ Gouvernement du Canada. Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) : Rapport de surveillance 2004. Agence de santé publique du Canada, 2005.

² CDC. *Salmonella* Surveillance: Annual Summary, 2004. Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services, CDC, 2005.

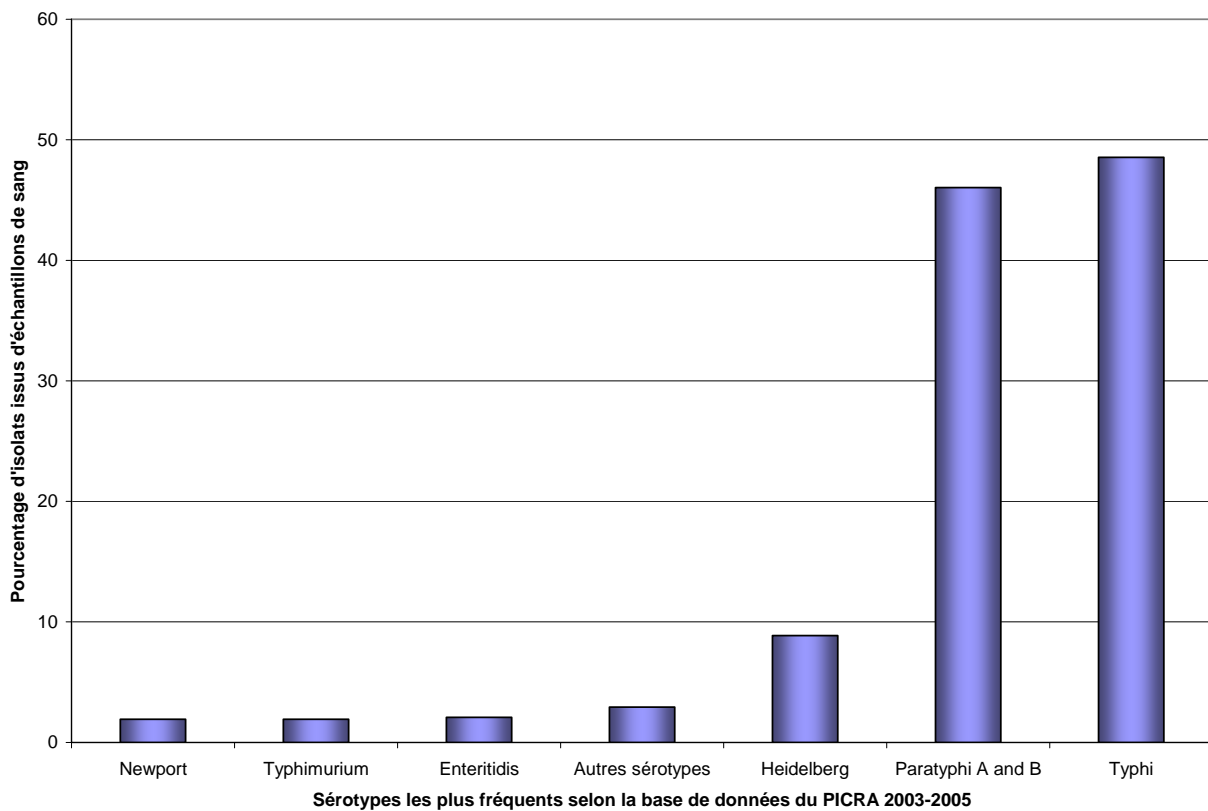
³ World Health Organization. WHO Global Salm-Surv. Progress Report (2000-2005). Department of Food Safety, Zoonoses and Foodborne Disease, WHO, 2006.

Un sérovar invasif

Salmonella Heidelberg semble plus invasif⁵ chez l'humain que les autres sérovats non typhoïdiques : environ 9 % de tous les isolats de *S. Heidelberg* prélevés sur des humains depuis 2003 proviennent d'échantillons sanguins (Figure).

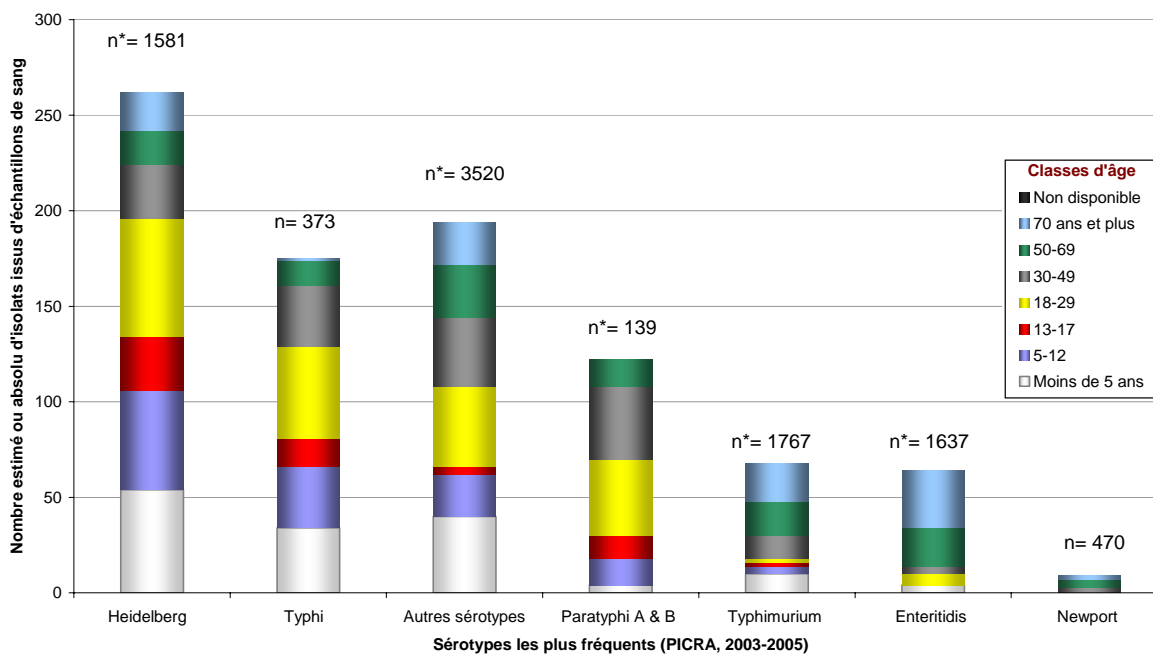
Le PICRA reçoit les isolats de *Salmonella* (sauf *S. Newport* et *S. Typhi*) déclarés durant la première moitié de chaque mois dans les provinces les plus peuplées (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario, Québec) ainsi que tous les isolats des autres provinces. En supposant que la première moitié du mois est représentative de la seconde moitié du mois dans les provinces les plus peuplées, le nombre total de cas d'infection invasive à *S. Heidelberg* entre 2003 et 2005 est d'environ 280, dont environ 100 sont des enfants de moins de 13 ans (Figure 3). De tous les sérovats à l'origine de salmonelloses invasives chez les enfants de moins de 13 ans, celui le plus souvent en cause est *S. Heidelberg*. Bien qu'une plus large proportion des cas de *S. Paratyphi A*, *S. Paratyphi B* et *S. Typhi* se traduisent en infections extra-intestinales/invasives (Figure), ces sérovats sont moins courants au Canada.

Figure 2. Proportions d'isolats provenant d'échantillons de sang humain pour chacun des sérovats typhoïdiques et non typhoïdiques (les plus fréquents) de *Salmonella* chez l'humain au Canada; PICRA, 2003-2005.



⁵ La proportion de souches isolées du sang a été utilisée comme mesure indirecte du pouvoir envahissant du sérovar.

Figure 3. Nombre d'isolats de *Salmonella* provenant d'échantillons de sang humain, par groupe d'âge et par type de sérovar courant au Canada; PICRA, 2003-2005.



* n = nombre total estimé d'isolats reçus (à l'exclusion de *S. Typhi* et de *S. Newport*). Les valeurs ont été ajustées selon les différences quant aux proportions d'isolats soumis par les quatre provinces les plus peuplées.

Résistance au ceftiofur et échec possible du traitement par la ceftriaxone chez les cas humains d'infection extra-intestinale à *S. Heidelberg*

La résistance au ceftiofur (céphalosporine de troisième génération utilisée seulement chez l'animal) parmi les isolats de *S. Heidelberg* est étroitement liée à la résistance à l'ampicilline, à l'amoxicilline-acide clavulanique et à la céfoxitine (profil de résistance A2C-AMP). Elle est également associée à une sensibilité réduite (résistance intermédiaire) à la ceftriaxone, qui est une céphalosporine de troisième génération employée exclusivement chez l'humain. La ceftriaxone, considérée comme un médicament de très haute importance en médecine humaine par la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada, est l'antibiotique de choix dans le traitement de la salmonellose extra-intestinale chez les enfants et les femmes enceintes⁶. Par conséquent, dans les cas d'infection extra-intestinale causée par une souche de *S. Heidelberg* présentant une résistance intermédiaire à la ceftriaxone, il y a un risque que le traitement par la ceftriaxone se solde par un échec.

⁶ Katherine M. Shea, *Nontherapeutic Use of Antimicrobial Agents in Animal Agriculture: Implications for Pediatrics*. Committee on Environmental Health and Committee on Infectious Diseases. *Pediatrics* 2004; 114: 862-868.

Corrélation entre la résistance au ceftiofur observée chez les isolats d'humains et ceux de poulet au détail

Pour prévenir et traiter les infections à *Escherichia coli*, certains couvoirs de poulets à griller ont utilisé du ceftiofur et de la gentamicine en alternance jusqu'en 2003, alors que la formulation à base de gentamicine a cessé d'être offerte. Selon des données publiées (Boulianne, 2005⁷), la totalité des couvoirs du Québec interrogés utilisaient du ceftiofur en 2004 (dans les œufs couvés et chez les poussins d'un jour). Comme les autres provinces n'ont publié aucune information à ce sujet, rien ne démontre que le Québec se distinguait de celles-ci sur le plan de l'utilisation du ceftiofur dans les couvoirs. De même, des données empiriques indiquent que le ceftiofur était également utilisé chez des poulets à l'extérieur du Québec.

Le rapport annuel de 2003 du PICRA indiquait un pourcentage de résistance au ceftiofur plus élevé au Québec par rapport à l'Ontario chez les isolats de *S. Heidelberg* provenant de viande de poulet vendue au détail et d'échantillons humains (Figure 4). Au Québec, le taux de résistance des isolats était également plus élevé parmi ceux provenant de la viande de poulet que ceux provenant d'humains (Figure 4). En Ontario, la résistance au ceftiofur des isolats de *S. Heidelberg* provenant de viande de poulet vendue au détail et d'humains a atteint en 2004 des taux semblables à ceux observés au Québec en 2003 et en 2004 (Figure 5). De plus, en Ontario, le taux de résistance au ceftiofur des isolats de *S. Heidelberg* provenant de viande de poulet vendue au détail était également plus élevé que celui des isolats provenant d'humains (Figure 5). Au Québec, le taux de résistance au ceftiofur est demeuré essentiellement le même de 2003 à 2004.

⁷ Boulianne, 2005. Results from a large poultry study in Québec examining antimicrobial use and antimicrobial resistance. Agriculture's Role in Managing Antimicrobial Resistance Conference. Toronto, October 2005.

Figure 4. Résistance individuelle aux médicaments antimicrobiens des isolats de *Salmonella Heidelberg* provenant de viande de poulet vendue au détail (n = 20) et d'humains (n =167) au Québec et de viande de poulet vendue au détail (n = 19) et d'humains (n = 172) en Ontario en 2003.

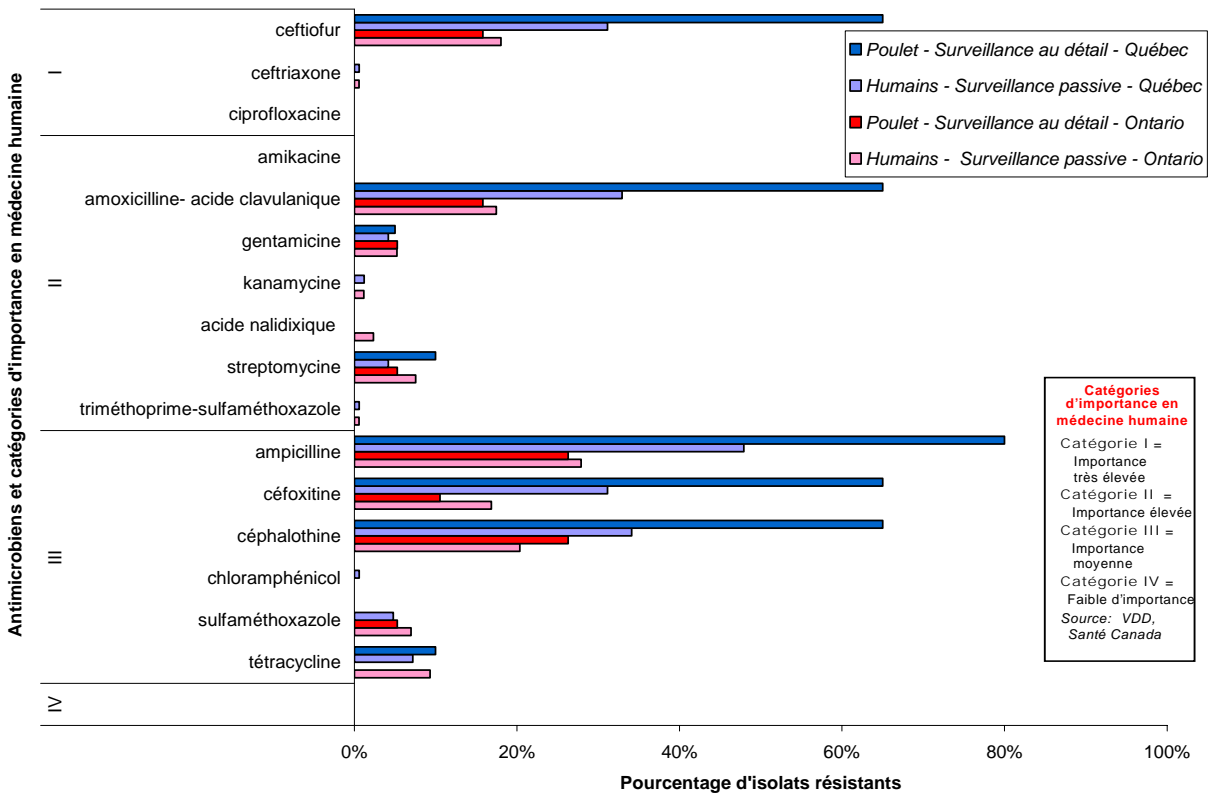
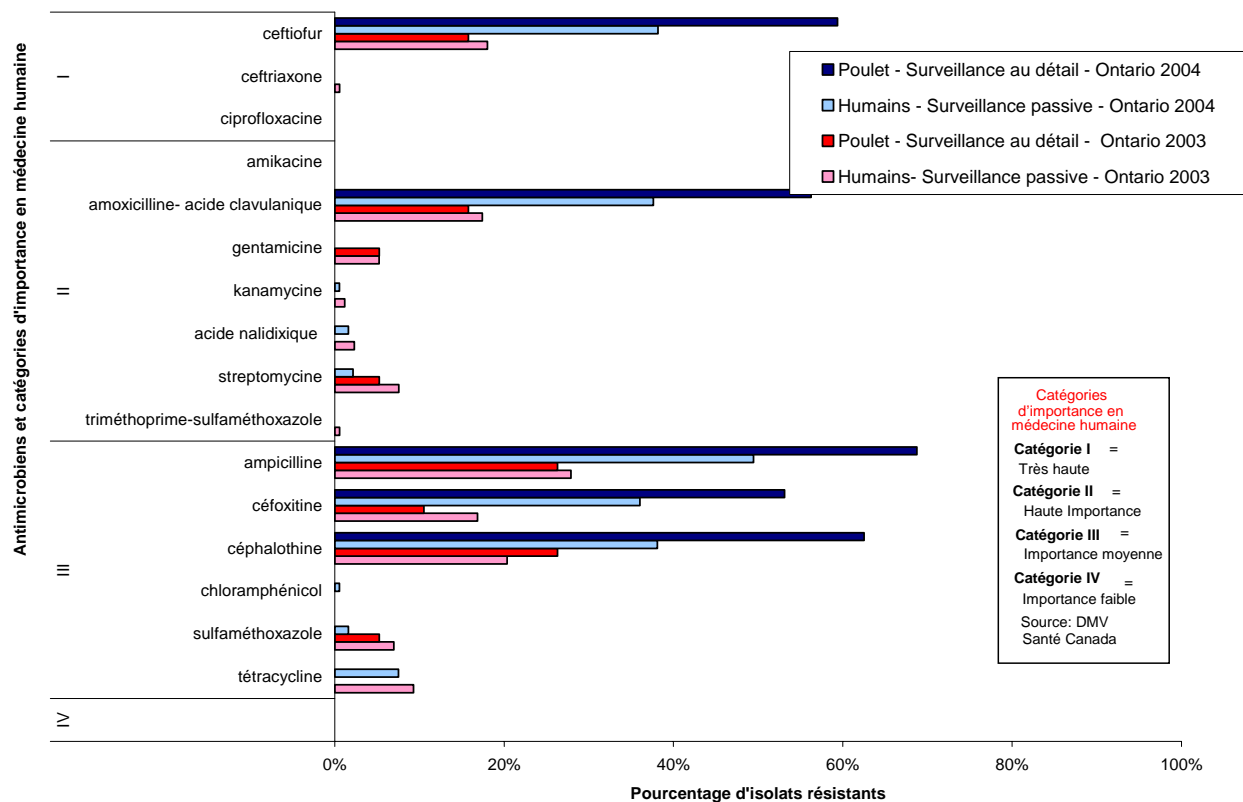


Figure 5. Résistance individuelle aux médicaments antimicrobiens des isolats de *Salmonella Heidelberg* provenant d'humains en Ontario en 2003 (n = 172) et en 2004 (n = 186) et de viande de poulet vendue au détail en Ontario en 2003 (n = 19) et en 2004 (n = 32).



Mesures prises

En réaction aux préoccupations de santé publique soulevées par la publication du rapport de 2003 du PICRA, l'ensemble des couvoirs de poulets à griller du Québec a volontairement cessé toute utilisation de ceftiofur en février 2005. L'ASPC a transmis de l'information détaillée sur cette question aux représentants de l'agriculture des autres provinces ainsi qu'à l'industrie canadienne de la volaille par des courriels, des réunions et des présentations.

Effets du retrait et situation actuelle

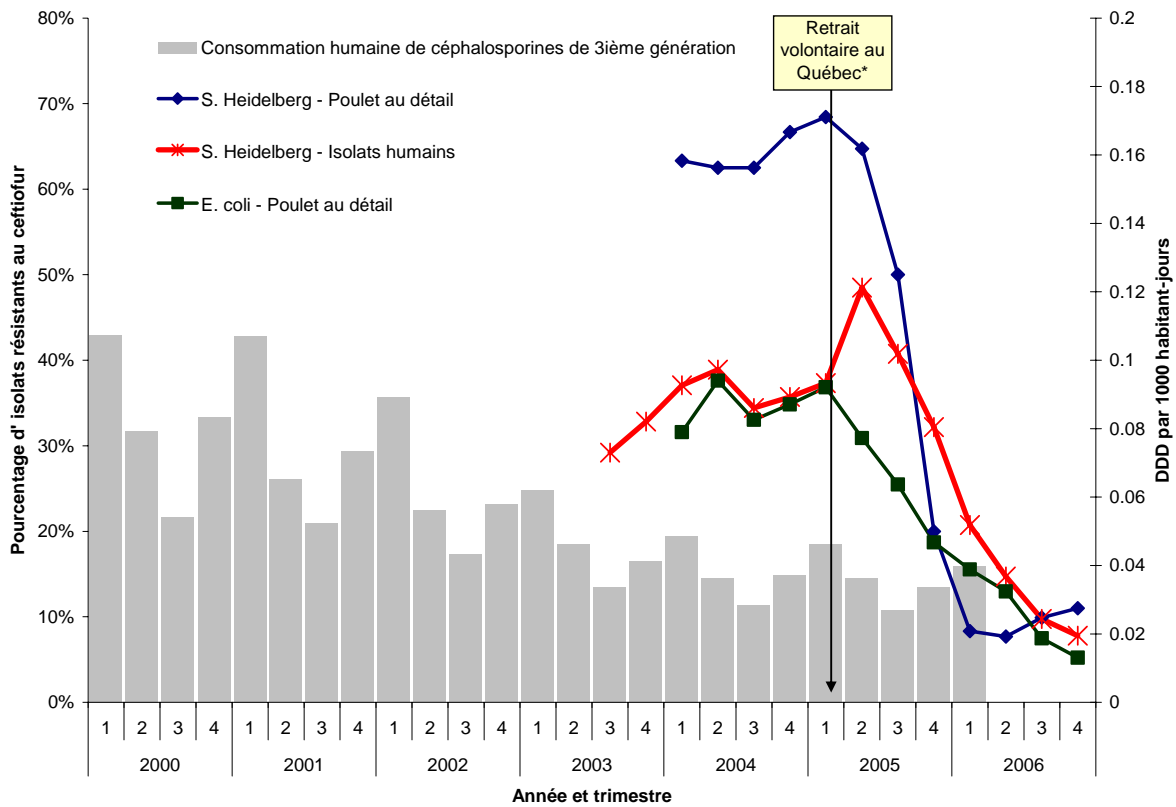
La Figure 1 montre la diminution marquée de la prévalence des isolats résistants au ceftiofur parmi les isolats de *S. Heidelberg* provenant d'humains et de viande de poulet et les isolats d'*E. coli* provenant de viande de poulet à la suite de l'abandon volontaire de toute utilisation de ceftiofur dans les œufs et chez les poussins d'un jour au Québec. La résistance au ceftiofur des isolats d'*E. coli* générique provenant de la viande de poulet a été utilisée dans cette figure comme indicateur de l'utilisation de ceftiofur. Pour réduire la variation due au faible nombre d'isolats de *S. Heidelberg* et d'*E. coli* récupérés dans la viande de poulet vendue au détail chaque trimestre et appliquer la même échelle de temps à toutes les données relatives à la résistance au ceftiofur, les résultats concernant la résistance sont présentés sous forme de moyenne mobile des trois derniers trimestres.

Selon les données disponibles au moment de l'affichage sur le Web, au Québec, le taux de résistance au ceftiofur des isolats d'*E. coli* provenant de viande de poulet et de *S. Heidelberg* provenant d'humains continue de diminuer, tandis que le taux de résistance des isolats de *S. Heidelberg* provenant de viande de poulet semble s'être stabilisé à environ 10 %. L'utilisation estimée de céphalosporines de troisième génération chez l'humain dans cette province diminue constamment depuis 2000 (on note toutefois certaines variations saisonnières), mais cette diminution ne suit pas la variation de la résistance au ceftiofur observée dans les isolats de *S. Heidelberg* provenant d'humains. Cependant, les données relatives à l'utilisation du médicament ne tiennent pas compte de l'utilisation de céphalosporines dans les hôpitaux (données non disponibles au moment de l'analyse).

En général, les tendances observées en Ontario depuis le retrait volontaire sont semblables à celles au Québec (Figure 7). Cependant, la résistance au ceftiofur parmi les isolats de *S. Heidelberg* et d'*E. coli* provenant de viande de poulet vendue au détail en Ontario s'est mise à augmenter de nouveau en 2006 jusqu'à atteindre 20 % à la fin de l'année. Le taux de résistance au ceftiofur parmi les isolats provenant d'humains a diminué entre 2004 et le troisième trimestre de 2006, où il a semblé se stabiliser à environ 10 %. On estime que l'utilisation des céphalosporines de troisième génération chez l'humain a été plus fréquente en Ontario qu'au Québec entre 2000 et 2006, mais qu'elle a aussi diminué depuis 2000 et qu'elle ne présente pas de corrélation étroite avec les données sur la résistance des isolats provenant d'humains. Il importe toutefois de préciser qu'on ne dispose pas également ici d'information sur l'utilisation du médicament dans les hôpitaux.

En 2006, le taux de résistance au ceftiofur des isolats d'*E. coli* provenant de viande de poulet vendue au détail en Ontario était significativement plus élevé que celui des isolats du Québec et de la Saskatchewan (Figure 8). La résistance au ceftiofur des isolats de *Salmonella* provenant de viande de poulet n'était apparemment pas différente dans l'une ou l'autre des trois provinces (Figure 9), mais le nombre d'isolats de *Salmonella* recueillis en 2006 dans chaque province n'était pas suffisant pour faire ressortir des différences significatives pour des écarts de faible amplitude.

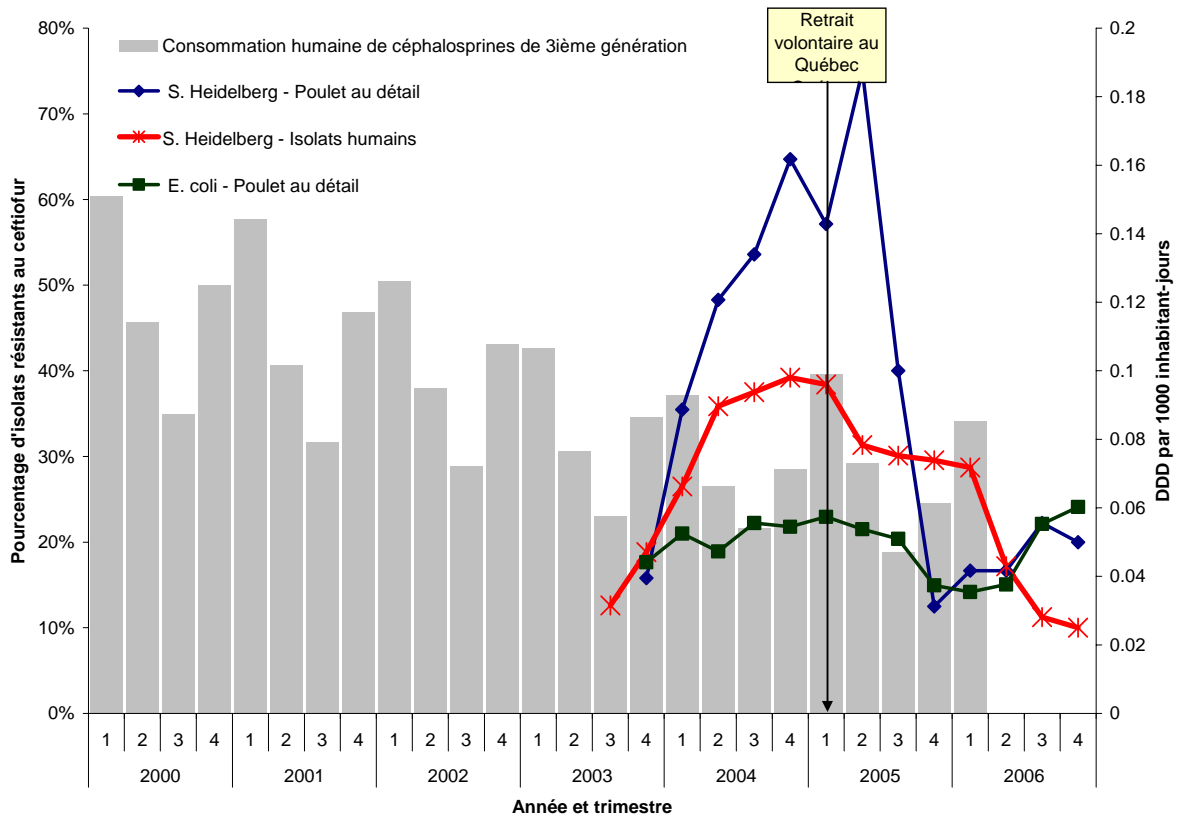
Figure 6. Moyenne mobile du pourcentage d'isolats résistant au ceftiofur parmi les isolats d'*E. coli* et de *S. Heidelberg* provenant de viande de poulet et de *S. Heidelberg* d'humains au cours des trois derniers trimestres, et consommation humaine trimestrielle de céphalosporines de troisième génération offertes dans les pharmacies de détail (IMS⁸ Health) au Québec.



* Retrait volontaire du ceftiofur par les pouvoirs du Québec en février 2005. Au moment de mettre sous presse, les données sur la consommation humaine n'avaient été analysées que jusqu'au premier trimestre de 2006.

⁸ IMS = Intercontinental Medical Statistics

Figure 7. Moyenne mobile du pourcentage d'isolats résistants au ceftiofur parmi les isolats d'*E. coli* et de *S. Heidelberg* provenant de viande de poulet vendue au détail et de *S. Heidelberg* d'humains au cours des trois derniers trimestres, et consommation humaine trimestrielle de céphalosporines de troisième génération offertes dans les pharmacies de détail (*IMS Health*) en Ontario.



* Retrait volontaire du ceftiofur par les pouvoirs du Québec en février 2005. Au moment de mettre sous presse, les données sur la consommation humaine n'avaient été analysées que jusqu'au premier trimestre de 2006.

Figure 8. Résistance individuelle aux antimicrobiens des isolats d'*E. coli* provenant de viande de poulet vendue au détail en Ontario, au Québec et en Saskatchewan; Surveillance de la viande vendue au détail, 2006.

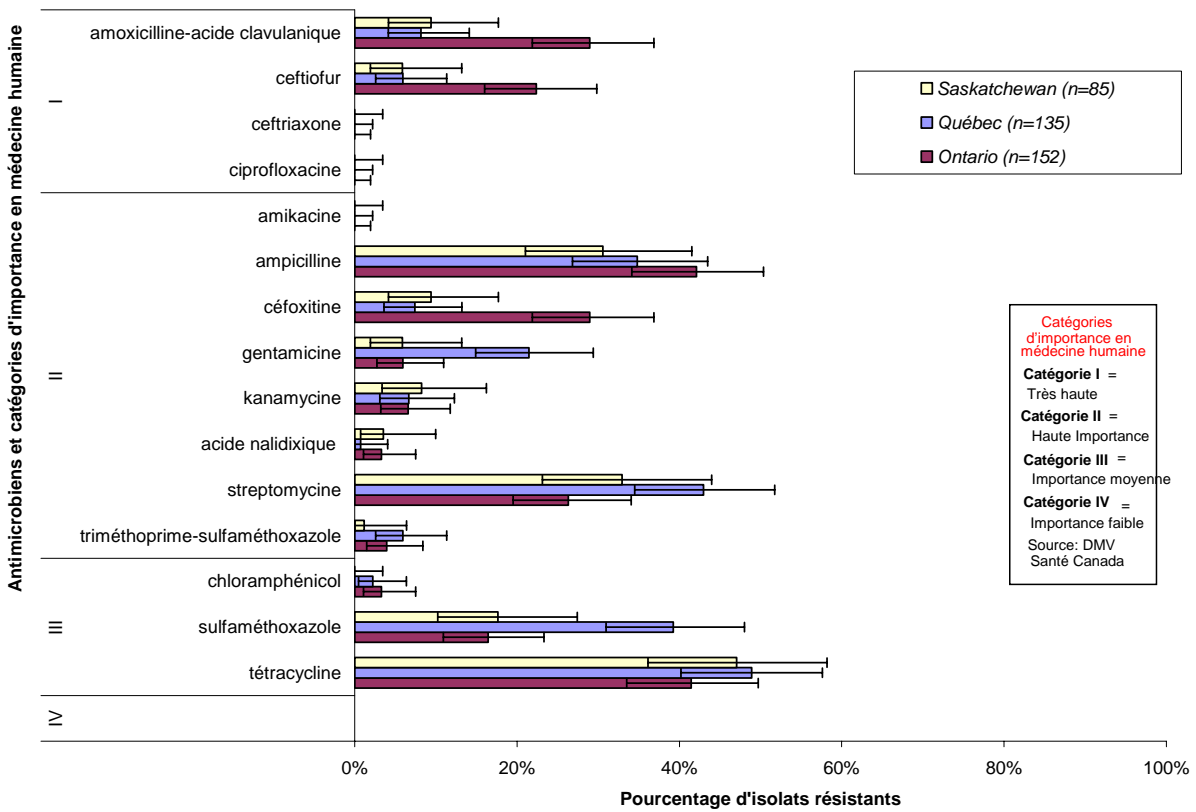
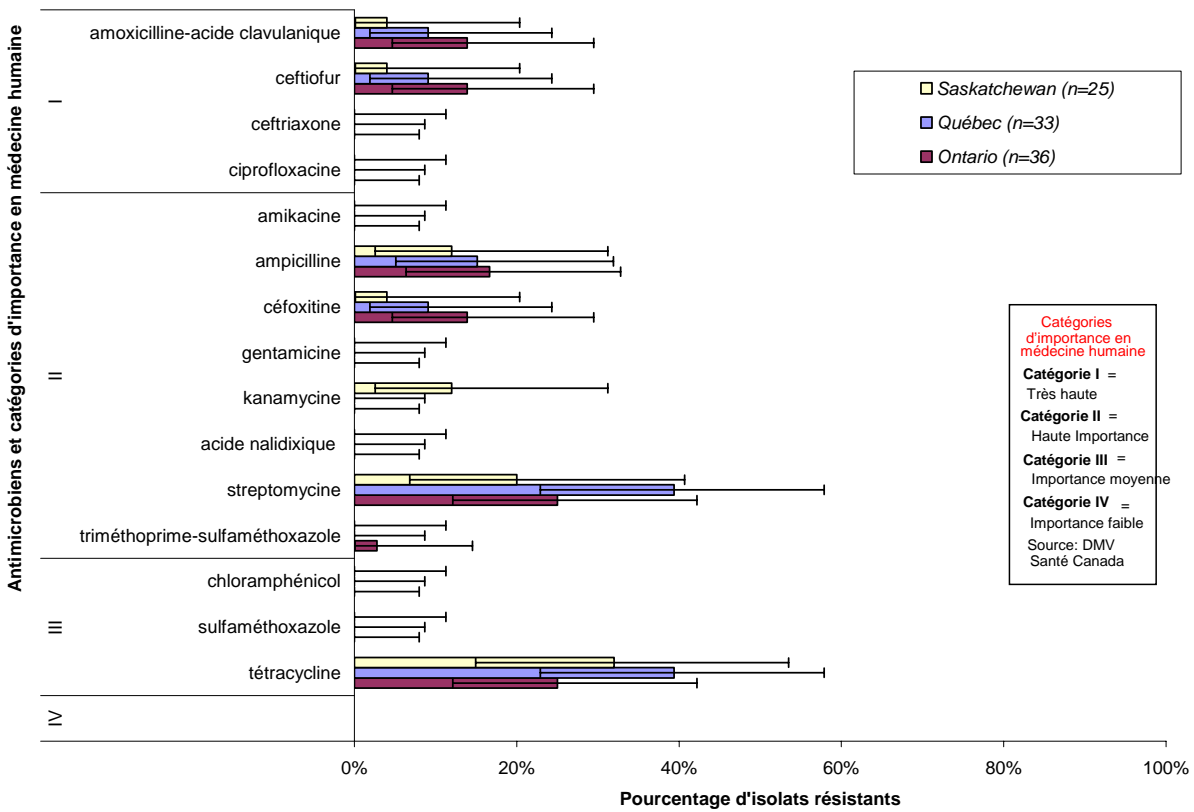


Figure 9. Résistance individuelle aux antimicrobiens des isolats de *Salmonella* provenant de viande de poulet vendue au détail en Ontario, au Québec et en Saskatchewan; *Surveillance de la viande vendue au détail, 2006.*



Évolution de la fréquence des sérovars de Salmonella et classement relatif au Canada

Depuis 2003, on a noté un déclin du nombre de cas humains de salmonellose à *S. Heidelberg* (d'après les nombres extrapolés des isolats soumis au laboratoire du PICRA) dans la plupart des provinces canadiennes les plus peuplées (Figure 10). Le PICRA a également fait ressortir une baisse de la proportion relative de ce sérovar parmi les isolats de *Salmonella* provenant de viande de poulet vendue au détail et de poulets destinés à l'abattoir de 2003 à 2006. Les données du PICRA concernant les produits de détail en Ontario et au Québec ainsi que les données nationales du PICRA concernant les abattoirs portent à croire que *S. Heidelberg* pourrait avoir été remplacé par *S. Kentucky* et, dans une moindre mesure, par *S. Enteritidis* entre 2004 et 2006 (Figure 11).

Bien que la fréquence de *S. Kentucky* ait été relativement plus élevée que celle de *S. Enteritidis* dans les échantillons de poulet, cette forte prévalence de *S. Kentucky* chez le poulet au détail ne s'est pas traduite par une hausse des taux d'incidence à *S. Kentucky* chez l'humain. En fait, *S. Enteritidis* était plus fréquent chez l'humain que *S. Kentucky* (Figure 11). Ces variations peuvent s'expliquer par les différences entre les sérovars sur le plan du pouvoir infectieux et de la virulence, par la présence d'éclosions passées inaperçues et par le fait que l'exposition au poulet n'est pas le seul facteur de risque des infections à *S. Enteritidis* chez l'humain⁹.

Bien qu'il semble y avoir une corrélation entre la fréquence de certains sérovars chez le poulet et chez l'humain, nous croyons qu'il est peu probable que les variations de la prévalence des principaux sérovars chez le poulet soient dues à l'abandon volontaire du ceftiofur, puisqu'elles ont débuté avant février 2005.

⁹ La consommation de volaille (particulièrement de poulet, de bâtonnets de poulet et de pépites de poulet) et d'œufs en coquille sont des facteurs de risque connus d'infections à *S. Heidelberg*⁹. La consommation d'œufs en coquille, de germes de soja et d'amandes sont des facteurs de risque connus d'infections à *S. Enteritidis*⁹.

Figure 10. Fréquence estimative des cas humains déclarés par 1 000 habitants, par province et par principaux sérovars observés chez le poulet; PICRA, 2003-2006.

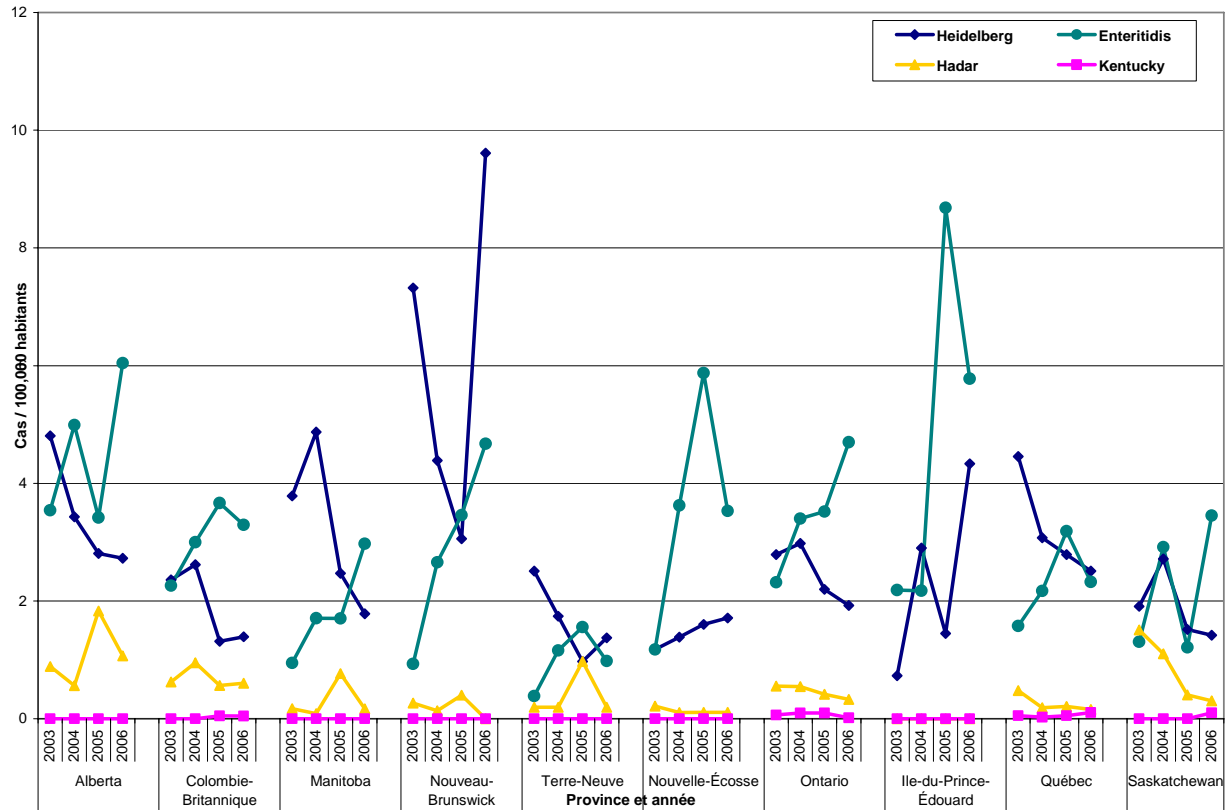


Figure 11. Proportions des trois sérovars de *Salmonella* les plus fréquents et de *S. Enteritidis* parmi les isolats provenant de poulets destinés à l'abattoir et de viande de poulet vendue au détail; PICRA, 2003-2005.

