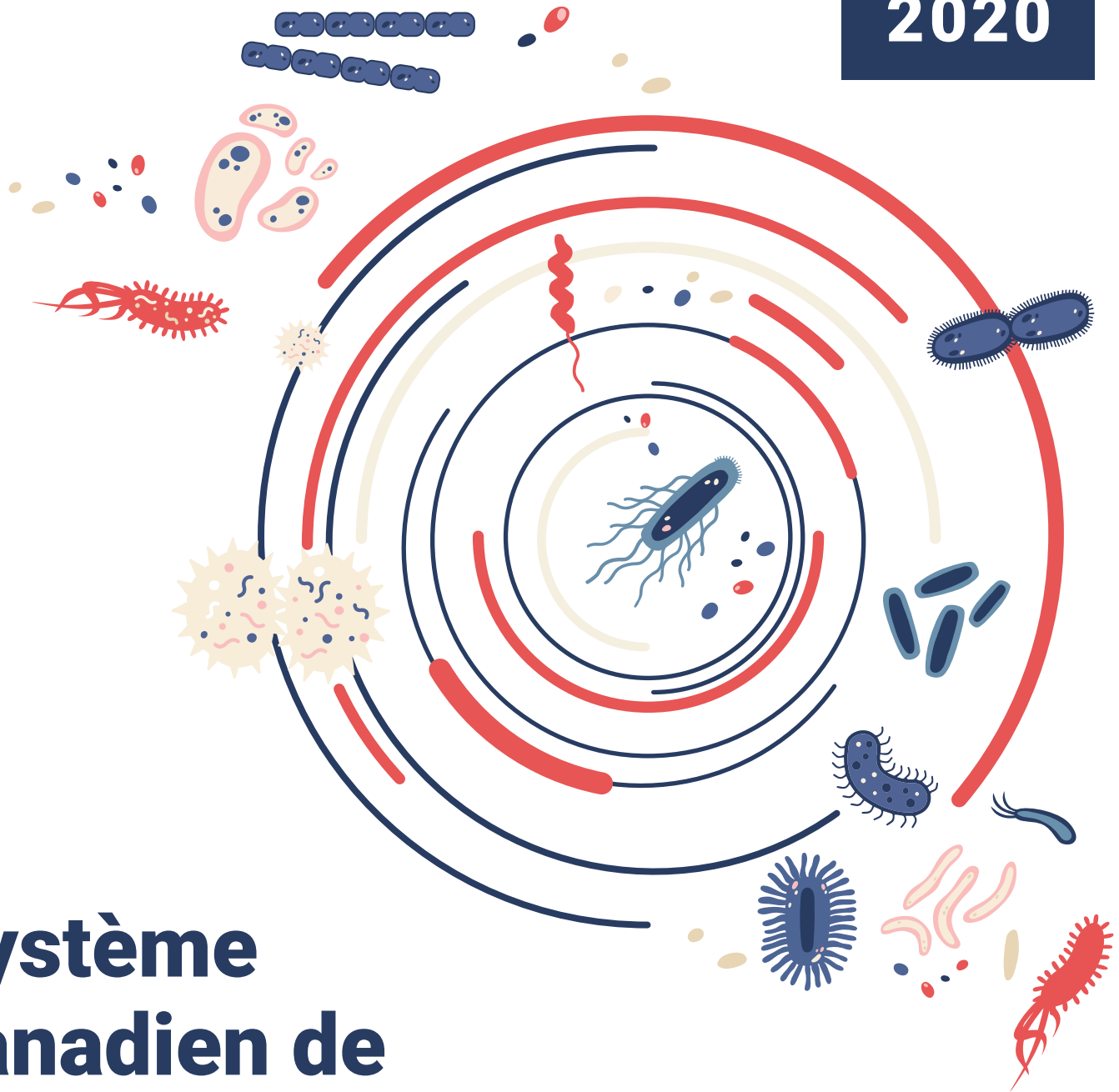


MISE À
JOUR
2020



Systeme canadien de surveillance de la resistance aux antimicrobiens



Public Health
Agency of Canada

Agence de la santé
publique du Canada

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 Antimicrobial Resistance Surveillance System—Update 2020

Pour obtenir des copies supplémentaires, 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@canada.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, 2020

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

Numéro de catalogue : HP37-21F-PDF

ISBN/ISSN : 2369-0720

Pub. Num. : 190499

Systeme canadien de surveillance de la resistance aux antimicrobiens

**Protéger les canadiens et les aider à
améliorer leur santé**

TABLE DES MATIÈRES

Glossaire	4
Avant-propos	7
Résumé	9
Introduction	13
Principales conclusions	19
Annexe technique	27
<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline.....	30
<i>Entérocoques</i> résistants à la vancomycine	34
Entérobactéries productrices de carbapénémase	36
<i>Clostridioides difficile</i>	39
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	42
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	44
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	46
<i>Streptococcus pyogenes</i>	48
Résistance d' <i>Escherichia coli</i> et d' <i>Acinetobacter</i> spp.	49
<i>Salmonella enterica</i> typhique et non typhique	52
Résistance des bactéries entériques de sources alimentaires	57

Utilisation des antimicrobiens par les êtres humains au Canada	63
Consommation humaine globale d'antimicrobiens : perspective nationale.....	66
Consommation humaine globale d'antimicrobiens : perspective régionale.....	67
Consommation humaine d'antimicrobiens : principales classes d'antimicrobiens	67
Consommation humaine globale d'antimicrobiens : classification AWaRe	68
Consommation humaine globale d'antimicrobiens : perspective internationale.....	70
Consommation humaine d'antimicrobiens en milieu communautaire : doses définies journalières délivrées	72
Consommation humaine d'antimicrobiens en milieu communautaire : carbapénèmes délivrés	73
Consommation humaine d'antimicrobiens en milieu communautaire : ordonnances délivrées	74
Consommation humaine d'antimicrobiens en milieu communautaire : origine des ordonnances	75
Consommation humaine d'antimicrobiens en milieu hospitalier : doses définies journalières achetées	77
Consommation humaine d'antimicrobiens dans le milieu hospitalier : doses définies journalières délivrées.....	77
Utilisation d'antimicrobiens chez les animaux et les cultures au Canada.....	79
Consommation d'antimicrobiens par les animaux : perspective nationale.....	81
Utilisation d'antimicrobiens chez les animaux : tendances par espèce animale.....	82
Consommation d'antimicrobiens par les animaux : perspective internationale	85
Points forts de l'intégration des données.....	87
Auteurs	91
Références	93
Annexes	97

GLOSSAIRE

ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ASPC	Agence de la santé publique du Canada
ASS	Associé aux soins de santé
ATC	Anatomique thérapeutique chimique
Bactériémie	Infection du sang
CMI	Concentration minimale inhibitrice
DDD	Dose définie journalière
DDDvetCA	Dose définie journalière canadienne à usage vétérinaire
EPC	Entérobactéries productrices de carbapénémase
ERV	<i>Entérocoques</i> résistants à la vancomycine
ESAC-Net	Réseau de surveillance européenne de la consommation d'antibiotiques
eSTREP	Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque
ESVAC	Surveillance européenne de la consommation d'antibiotiques à usage vétérinaire
GASP-Canada	Programme de surveillance de la résistance des gonocoques aux antimicrobiens - Canada
ICD	Infection à <i>Clostridioides difficile</i>
ICSA	Institut canadien de la santé animale
Kg	Kilogramme
KPC	<i>Klebsiella pneumoniae</i> productrice de carbapénémase
LNM	Laboratoire national de microbiologie
mg/PCU	Milligrammes par unité de population corrigée
MLST	Typage génomique multilocus
MR	Multirésistant(e)
MRA	Microorganismes résistants aux antimicrobiens

NAP	Type nord-américain en champ pulsé
NDM	New Delhi métallo-bêta-lactamase
OC	Origine communautaire
OMS	Organisation mondiale de la Santé
OXA	Oxacillinase
PCSIN	Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales
PCU	Unité de population corrigée
PICRA	Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens
RAM	Résistance aux antimicrobiens
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline
SCSLT	Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose
SCSMDO	Système canadien de surveillance des maladies à déclaration obligatoire
SCSRA	Système canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens
SEM	Enzyme de <i>Serratia marcescens</i>
SGA	Streptocoque du groupe A (<i>Streptococcus pyogenes</i>)
SSNA	Programme des services de santé non assurés
TB	Tuberculose (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>)
TG	Type génomique
TSA	Test de sensibilité aux antimicrobiens
UAM	Utilisation des antimicrobiens
UR	Ultrasensible(e)



CHAPITRE 1

AVANT-PROPOS

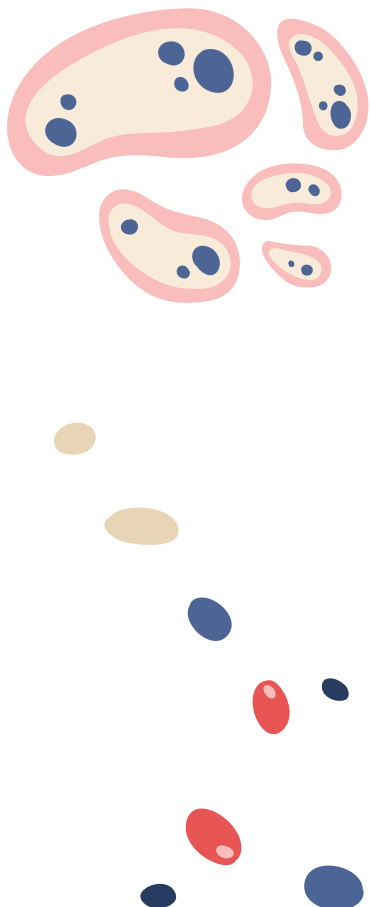
Les antimicrobiens sont des traitements médicaux importants qui en sont venus à définir la médecine moderne. Leur mauvaise utilisation peut favoriser l'émergence d'une résistance aux antimicrobiens (RAM), c'est-à-dire la capacité des organismes à se désensibiliser aux effets des médicaments conçus pour les tuer. La propagation des microorganismes résistants aux antimicrobiens (MRA), parfois appelés superbactéries, compromet le succès des interventions médicales courantes, ce qui peut rendre les patients vulnérables à l'infection. Ces interventions, notamment les césariennes, les remplacements de hanche et la chimiothérapie, sont pratiquées sur des milliers de Canadiens chaque jour.

De nombreux Canadiens ont déjà contracté une infection grave causée par un MRA ou connaissent quelqu'un qui en a contracté une. En 2018, une infection liée à la MRA a été signalée à l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) pour 180 personnes admises à l'hôpital; pour certaines de ces infections, un patient sur cinq est décédé¹. Dans une publication récente, le Conseil des académies canadiennes a estimé que les infections par des MRA étaient à l'origine de 14 000 décès au Canada pour l'année 2018 seulement².

Nous comptons sur l'efficacité réelle continue des antimicrobiens – un Canadien sur quatre a reçu au moins un traitement antibiotique en 2018³. Nous savons cependant que certains antimicrobiens sont prescrits inutilement, ce qui contribue à la RAM⁴. La tendance croissante de la RAM est un problème qu'aucune entité ne peut résoudre seule.

L'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) contribue à l'ensemble des données probantes qui constituent la base de nos connaissances sur la RAM. Grâce au dépistage et au suivi, la surveillance permet de prendre des mesures efficaces de prévention et de contrôle des infections (la stratégie fondamentale pour limiter la propagation des microorganismes dans les hôpitaux et la communauté), réduisant ainsi le besoin global d'antimicrobiens. De même, la surveillance permet de relever les cas où les antibiotiques sont utilisés de manière excessive, ce qui permet de cibler les activités de gestion qui réduisent les prescriptions inappropriées. La surveillance mesure également l'issue des interventions, comme la réduction des taux d'infection par des MRA et la diminution de l'utilisation inappropriée des antimicrobiens.

Ce rapport de surveillance met en évidence un certain nombre de tendances inquiétantes au Canada. Ensemble, nous devons prendre des mesures pour résoudre ces problèmes et préserver l'efficacité des antimicrobiens aujourd'hui et à l'avenir.





CHAPITRE 2

RÉSUMÉ

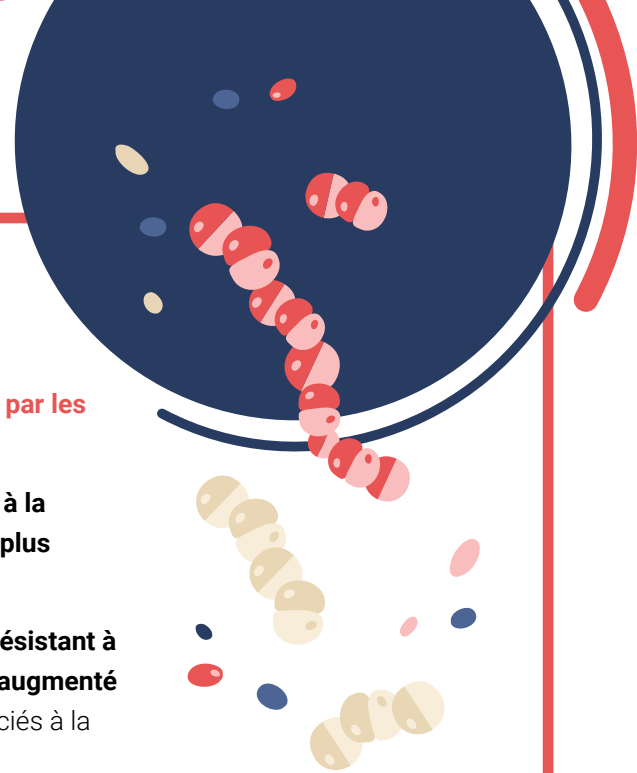
Ce rapport 2020 du Système canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (SCSRA) fournit une évaluation détaillée de la résistance aux antimicrobiens (RAM) au Canada. Ce rapport fournit également les renseignements les plus récents sur la quantité d'antimicrobiens utilisés chez les humains et les animaux car l'utilisation des antimicrobiens (UAM) étant l'un des principaux facteurs de la RAM.

La méthodologie utilisée pour ce rapport donne la priorité aux données mesurées sur la RAM et l'UAM acquises par l'Agence de la Santé Publique du Canada (ASPC) et ses partenaires. Ces données sont souvent caractérisées par un degré élevé de représentation nationale, mais ne sont pas entièrement exhaustives. Bien que cette publication n'inclue pas de projections résultant de la modélisation mathématique ou du calcul des estimations de coûts, la disponibilité de ces données en temps opportun complète l'ensemble des éléments de preuves existants :

1. À l'échelle mondiale, les infections causées par les ORA sont de plus en plus fréquentes, ce qui entraîne une augmentation des maladies, des décès et des coûts des soins de santé⁵.
2. Les indicateurs montrent que la situation s'aggrave au Canada.

Entre 2014 et 2018 :

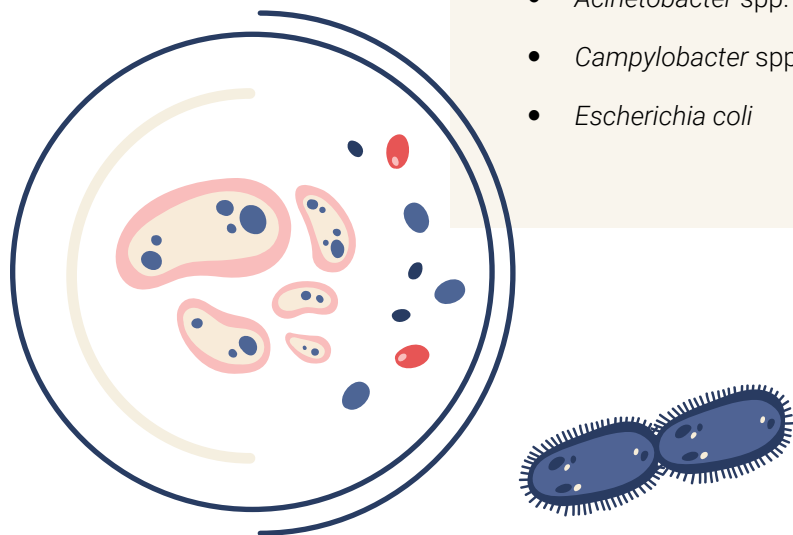
- Le taux de bactériémies potentiellement **mortelles causées par les MRA a augmenté.**
 - Le taux de bactériémies à **entérocoques résistants à la vancomycine (ERV)** associés aux soins de santé **a plus que doublé.**
 - Le taux de bactériémies à **Staphylococcus aureus résistant à la méthicilline (SARM)** d'origine communautaire **a augmenté de 140 %**; dont près de la moitié des cas sont associés à la consommation de drogues injectables.
 - Environ **20 % des patients chez qui on a diagnostiqué** ces bactériémies résistantes aux antimicrobiens **sont morts dans les 30 jours suivant le diagnostic.**
- **L'efficacité réelle des carbapénèmes** (une classe d'antimicrobiens importante pour le traitement des infections multirésistantes) **est menacée par un nombre neuf fois plus élevé** de patients obtenant un résultat positif au dépistage des microorganismes résistants aux carbapénèmes, sans infection.
- La proportion **d'infections gonococciques multirésistantes a doublé.**
- Dans les cas d'infection à *Salmonella* Typhi ou Paratyphi (fièvre typhoïde), la **résistance à la ceftriaxone** est passée d'un taux presque indétectable **à 3 %.**
- **L'utilisation des antimicrobiens chez l'homme continue à augmenter.**
 - Les taux **d'ordonnances d'antimicrobiens** pour les Canadiens **âgés de 65 ans et plus ont continué d'augmenter**, en particulier chez les femmes.
 - Les achats d'antimicrobiens par les **hôpitaux ont augmenté de près de 30 %.**
 - Bien que l'utilisation des antimicrobiens « de réserve⁶ » (antimicrobiens qui devraient être réservés au traitement des infections multirésistantes) représente moins de 1 % de **tous les antimicrobiens consommés par les humains au Canada, leur utilisation a augmenté de près de 10 %.**
 - **La consommation de carbapénèmes a augmenté de plus de 120 %** en milieu communautaire (l'utilisation de l'ertapénem a quasiment doublé).
- Alors que le nombre de kilogrammes d'antimicrobiens distribués pour être utilisés chez les **animaux** a diminué de 11 %, il y a eu une **augmentation de 6 % entre 2017 et 2018.**



Cette publication contribue à l'ensemble des preuves nécessaires à l'élaboration de stratégies efficaces de gestion des antimicrobiens et de prévention et de contrôle des infections, qui visent à limiter l'augmentation des infections liées à la RAM.

Les organismes prioritaires résistants aux antimicrobiens au Canada :

- *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline
- Entérocoques résistants à la vancomycine
- Entérobactéries productrices de carbapénémase
- *Clostridioides difficile*
- *Neisseria gonorrhoeae*
- *Mycobacterium tuberculosis*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Streptococcus pyogenes*
- *Salmonella enterica* typhique et non typhique
- *Acinetobacter* spp.
- *Campylobacter* spp.
- *Escherichia coli*





CHAPITRE 3

INTRODUCTION

La surveillance comme fondement de mesures efficaces

À mesure que le nombre d'infections résistantes aux antimicrobiens augmente, la quantité d'options antimicrobiennes efficaces pouvant être utilisées pour traiter ces infections diminue. Afin d'intervenir de manière appropriée et d'assurer la longévité des antimicrobiens existants, nous nous appuyons sur des systèmes de surveillance capables de détecter et de surveiller les menaces émergentes.

La surveillance permet d'obtenir les données dont nous avons besoin pour :

- Orienter des interventions permettant de prévenir la propagation des MRA et les infections qui en découlent.
- Guider l'utilisation appropriée des antimicrobiens pour limiter l'émergence de la résistance.
- Créer des occasions de recherche et développement novatrices.
- Mesurer l'incidence des activités de gestion ainsi que de prévention et de contrôle des infections.

Le système canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (SCSRA) est le système de surveillance national du Canada utilisé pour la production de rapports sur la résistance aux antimicrobiens (RAM) et l'utilisation des antimicrobiens (UAM). Le SCSRA synthétise et intègre les données épidémiologiques et de laboratoire provenant des programmes de surveillance de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC), mis en place pour les êtres humains et le secteur agricole, de façon à fournir des données nationales de grande qualité sur la RAM et l'UAM.

Miser sur l'excellence en matière de surveillance

Aucun pays, palier de gouvernement ou secteur ne peut à lui seul empêcher la RAM de prendre de l'ampleur. En effet, la préservation de l'efficacité réelle des médicaments antimicrobiens existants sera assurée par la collaboration entre les gouvernements et les partenaires des secteurs des soins de santé, de la santé animale, de l'agroalimentaire et de l'industrie, le milieu universitaire, les associations professionnelles et le grand public.

Grâce à l'investissement, à l'innovation et aux partenariats, l'Agence a accru sa capacité à fournir des données probantes pour orienter l'élaboration de stratégies efficaces, tant pour la gérance des antimicrobiens que pour la prévention et le contrôle des infections.

Nouvelles initiatives de surveillance :

- La surveillance nationale des infections associées aux soins de santé a été élargie pour représenter près d'un tiers de tous les lits de soins actifs en milieu hospitalier au Canada.
- Les données de deux enquêtes sur la prévalence ponctuelle menées dans des hôpitaux communautaires et des établissements de soins de longue durée ont permis de comparer le fardeau des microorganismes résistants aux antimicrobiens (MRA) et de l'UAM dans ces types d'établissements.
- La RAM en milieu communautaire a été examinée dans le cadre d'un projet pilote à partir des dossiers médicaux électroniques de 75 000 patients. L'idée était de dégager les tendances en matière de résistance aux infections urinaires et le traitement de ces infections.
- La surveillance de *Neisseria gonorrhoeae* a été améliorée pour mieux examiner les facteurs épidémiologiques à l'origine de l'augmentation des taux d'infection, cibler les interventions de santé publique et améliorer les lignes directrices thérapeutiques.
- Le soutien épidémiologique et en laboratoire apporté aux régions sociosanitaires locales a amélioré notre compréhension de la transmission des microorganismes multirésistants en milieu communautaire.
- La mise en œuvre du séquençage du génome entier au Laboratoire national de microbiologie permettra de cerner les facteurs associés à la production alimentaire et à la RAM.

- Une plateforme électronique intégrée est en cours de développement pour la mise en commun des données normalisées sur la résistance provenant des laboratoires de santé publique fédéraux et provinciaux. Elle servira de source de données quasi exhaustive sur les tendances nationales en matière de résistance et de système d’alerte rapide pour les agents pathogènes résistants émergents.
- La quantité d’antimicrobiens vendus pour être utilisés chez les animaux destinés à l’alimentation et les animaux de compagnie doit maintenant être déclarée à Santé Canada, conformément à la réglementation en vigueur. Cette exigence est un complément aux efforts déployés par l’ASPC pour étendre la surveillance de l’UAM aux élevages de toutes les principales espèces d’animaux terrestres destinés à l’alimentation (c.-à-d. les poulets de chair, les dindons, les porcs d’engraissement, les bovins de boucherie et les bovins laitiers).
- Les collaborations stratégiques entre l’ASPC et Pêches et Océans Canada ont permis d’inclure les informations de l’UMA provenant des opérations de parcs en filet basée sur terre et en eau douce. Cela améliore l’intégration antérieure avec les données de Pêches et Océans Canada pour les exploitations d’aquaculture en milieu marin, ainsi que les informations de l’Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada sur les antimicrobiens vendus pour être utilisés comme pesticides sur les cultures vivrières.
- Des recommandations provisoires à l’intention des laboratoires de santé publique ont été publiées sur la déclaration des microorganismes multirésistants et ultrarésistants aux médicaments.

Collaboration requise pour combler les écarts de surveillance

La surveillance menée par l’ASPC et ses partenaires permet d’obtenir des données fiables et de grande qualité sur la RAM et l’UMA. Cependant, la surveillance de la RAM chez les êtres humains s’applique principalement aux personnes hospitalisées, ce qui limite les données sur la RAM et sur la pertinence de la prescription d’antimicrobiens chez les personnes qui bénéficient de soins de santé communautaires locaux. En outre, on ne dispose que de renseignements minimaux sur la RAM et l’UMA dans les populations autochtones, et les données sur les facteurs socioéconomiques sous-jacents associés aux infections causées ne sont pas faciles à obtenir.

En ce qui concerne le secteur des animaux, de l'agriculture et de l'alimentation, des lacunes subsistent également en matière de surveillance. Par exemple, la portée de l'échantillonnage de la viande au détail dans l'ensemble du pays a été limitée à 4 provinces en 2018, dont deux n'étaient que partiellement couvertes. La collecte de données à la ferme et dans les abattoirs n'est pas non plus exhaustive, ce qui nécessite une collaboration supplémentaire avec les partenaires du secteur. Ces limites sont importantes car la population générale des Canadiens peut être exposée à la RAM à partir de la chaîne alimentaire par l'intermédiaire de viande et de la volaille contaminée par des AÉRO, et de nombreuses régions sont actuellement non représentées.

Enfin, bien que l'ASPC s'engage à adopter une approche « Une seule santé » à l'égard de l'émergence de la RAM, il existe peu de données en ce qui concerne la surveillance environnementale - une composante nécessaire de tout cadre « Une seule santé ».

Menaces récentes et émergentes

Il est difficile de mettre en place des systèmes de surveillance fiables et rentables pour identifier et surveiller les MRA nouveaux ou rares. Toutefois, les nouvelles menaces sont détectées en intégrant les résultats des programmes de surveillance existants, des activités particulières novatrices, une collaboration avec les partenaires de l'ASPC et/ou l'utilisation de systèmes auxiliaires. Bien que ces résultats ne soient pas entièrement examinés dans le cadre du présent rapport, les conclusions suivantes méritent d'être prises en compte.

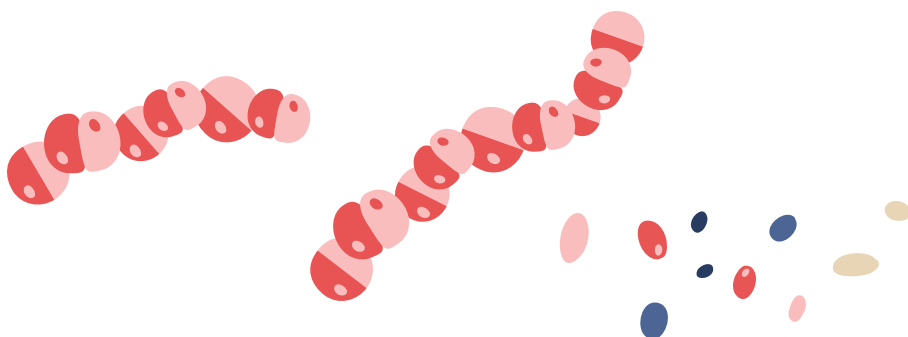
- *Candida auris* (*C. auris*), un champignon pathogène souvent résistant aux médicaments antifongiques, a été détecté au Canada. Entre 2012 et septembre 2019, 24 cas de *C. auris* ont été signalés à l'ASPC, dont certains étaient multirésistants.
- En 2017 et 2018, les premiers cas de *Neisseria gonorrhoeae* résistants à la ceftriaxone ont été signalés au Canada (en lien avec des voyages en Asie du Sud-Est). Leur présence au Canada menace l'efficacité réelle continue du traitement actuellement recommandé.
- Des gènes de carbapénémases ont été détectés dans des souches d'*Acinetobacter* isolées chez des patients en établissement de santé (41 cas entre 2014 et 2018). Il s'agit d'une menace envers l'efficacité réelle continue des carbapénèmes – une classe d'antimicrobiens utilisée pour traiter les infections multirésistantes.

- La fréquence des *Salmonella enterica* hautement pharmaco-résistantes isolées à partir d'animaux (malades et sains), de certains maillons supplémentaires de la chaîne alimentaire (échantillons d'abattoirs et viande au détail) et de sources humaines a atteint des niveaux sans précédent ($n=132$ en 2018). Ces organismes sont résistants à au moins six des sept classes d'antimicrobiens testées.
- La résistance à l'acide nalidixique est de plus en plus fréquente dans les isolats de *Salmonella* Enteritidis détectés dans des poulets de chair. Il convient de le noter puisque la résistance à l'acide nalidixique est extrêmement rare chez les poulets et peut être un précurseur de la résistance aux fluoroquinolones, une classe d'antimicrobiens très importante en médecine humaine⁷.

L'action doit se poursuivre

Comme l'écrit le Conseil des académies canadiennes dans sa récente publication intitulée *Quand les antibiotiques échouent*, « [la] RAM est une menace de santé publique imminente et une catastrophe économique potentielle pour le Canada. Les conséquences de l'inaction sont graves pour la société et l'économie canadiennes »⁸.

L'ASPC continue de travailler avec ses partenaires pour veiller à ce que des données de haute qualité et opportunes sur la RAM et l'UAM soient facilement accessibles à ceux qui en ont le plus besoin. Les données et les informations de surveillance sont nécessaires pour guider nos efforts collectifs en matière de prévention et de contrôle efficaces des infections, de gestion des antimicrobiens, de nouvelles recherches et d'innovations futures pour lutter contre la RAM.





CHAPITRE 4

PRINCIPALES CONCLUSIONS

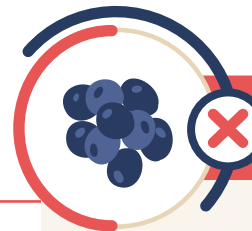
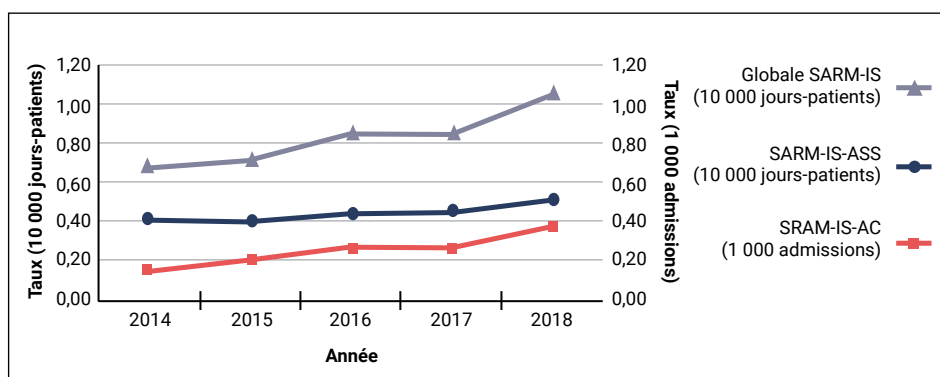
Résumé des tendances

Infection du sang par le <i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline	2014–2018	Aggravation
Infection sanguine à <i>Enterococcus</i> résistant à la vancomycine	2014–2018	Aggravation
Entérobactériacées productrices de carbapénase	2014–2018	Aggravation
Infection à <i>Clostridioides difficile</i>	2015–2018	Amélioration
Infection multirésistante à <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (gonorrhée)	2014–2018	Mise en garde
Infection à <i>Mycobacterium tuberculosis</i> résistant aux médicaments	2014–2018	Stable
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (maladie pneumococcique invasive)	2013–2017	Stable
<i>Streptococcus pyogenes</i> (groupe A Streptocoque)	2013–2017	Stable
Utilisation d'antimicrobiens chez l'homme	2014–2018	Mise en garde
Utilisation d'antimicrobiens chez les animaux	2014–2018	Mise en garde

BACTÉRIÉMIES À *STAPHYLOCOQUE AUREUS* RÉSISTANT À LA MÉTHICILLINE


Principales conclusions :

- Le taux de bactériémies à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) d'origine communautaire a augmenté de 140 % entre 2014 et 2018.
- La mortalité toutes causes confondues était élevée dans les cas de bactériémie à SARM; 20 % des patients sont morts dans les 30 jours suivant le diagnostic entre 2014 et 2018.
- Tous les isolats sanguins de SARM étaient sensibles à la vancomycine et au linézolide.



Tendance :
Aggravation

Entre 2014 et 2018

 **62-65** Surveillance canadienne
les hôpitaux ont signalé :

 **2 913** cas de bactériémies
à SARM

 **555** décès

Source:

- Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN)



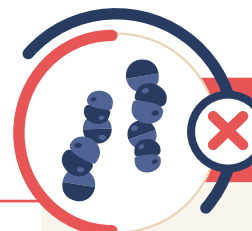
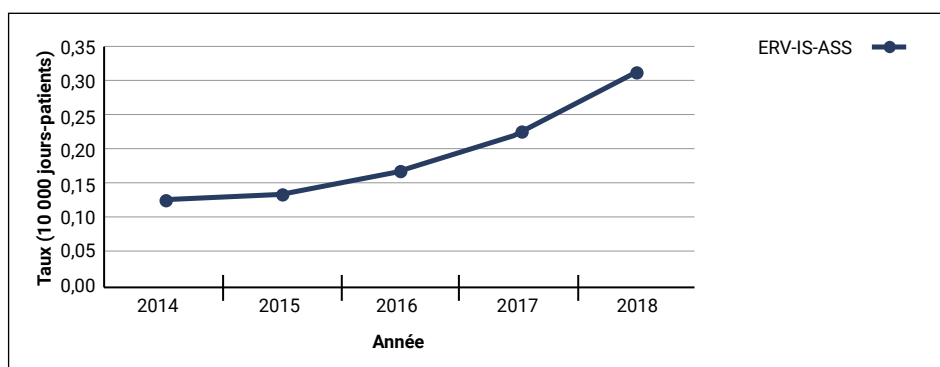
Public Health
Agency of Canada

Agence de la santé
publique du Canada

BACTÉRIÉMIES À *ENTÉROCOQUES* RÉSISTANTS À LA VANCOMYCINE


Principales conclusions :

- Le taux de bactériémies à *entérocoques* résistants à la vancomycine (ERV) associées aux soins de santé (ASS) a plus que doublé entre 2014 et 2018.
- La mortalité toutes causes confondues était élevée pour les cas de bactériémies à ERV-ASS; 31 % des patients sont morts dans les 30 jours suivant le diagnostic entre 2014 et 2018.
- L'émergence rapide du type génomique 1478 d'*Enterococcus faecium* (*E. faecium*) a été associée à l'augmentation des taux de résistance aux antimicrobiens importants (p. ex. la gentamicine et la daptomycine).



Tendance :
Aggravation

Entre 2014 et 2018

 **57-62** Surveillance canadienne
les hôpitaux ont signalé :

 **649** cas de bactériémies
à SARM

 **202** décès

Source:

- Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN)



Public Health
Agency of Canada

Agence de la santé
publique du Canada

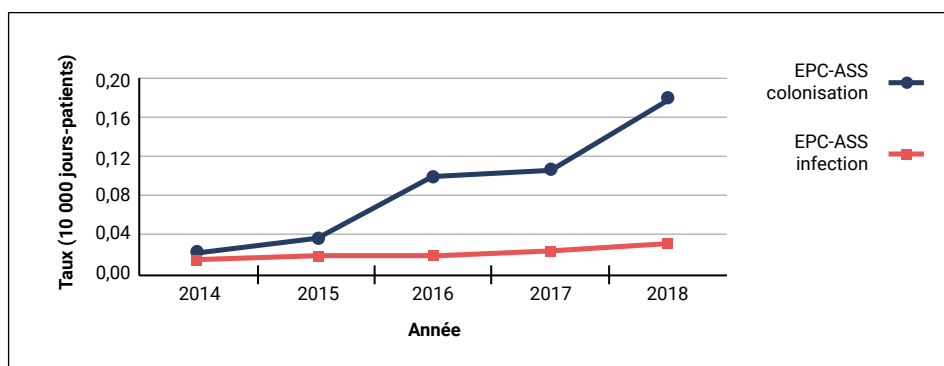
ENTÉROBACTÉRIES PRODUCTRICES DE CARBAPÉNÉMASE




Tendance : Aggravation


Principales conclusions :

- Entre 2014 et 2018, les hôpitaux canadiens ont signalé un nombre neuf fois plus élevé de patients colonisés par des entérobactéries productrices de carbapénémase (EPC) associées aux soins de santé (ASS).
- La mortalité toutes causes confondues était élevée pour les cas d'infection à EPC-ASS; 16 % des patients sont morts dans les 30 jours suivant le diagnostic entre 2014 et 2018.
- Les cas d'infection à EPC-ASS sont souvent associés à des voyages à l'étranger et à une exposition aux soins de santé à l'étranger; cependant, la transmission nosocomiale au pays semble augmenter.



Entre 2014 et 2018

 **57-59** Surveillance canadienne les hôpitaux ont signalé :

	292	Colonisations-ASS
	73	Infections-ASS
	365	Total des cas de EPC-ASS

 **16** décès

Source:

- Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN)

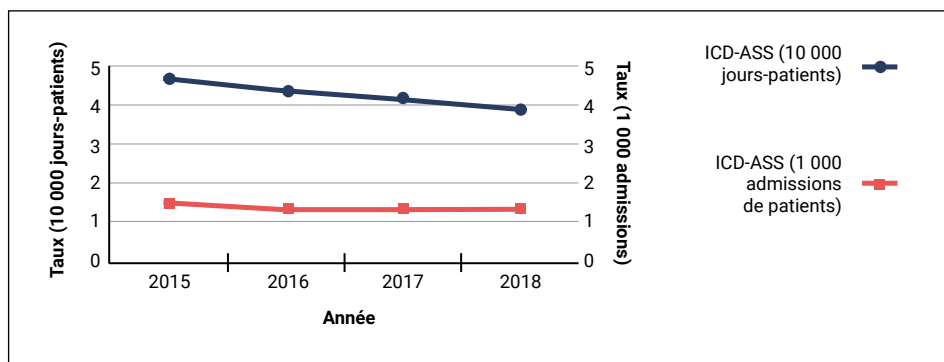
INFECTION À CLOSTRIDIODES DIFFICILE



Tendance : Amélioration



Principales conclusions :

- Le taux d'infection à *Clostridioides difficile* (ICD) associée aux soins de santé (ASS) a diminué de 15 % entre 2015 et 2018.
- La mortalité toutes causes confondues pour les cas d'ICD-ASS était de 10 % entre 2015 et 2018 (la mortalité attribuable était de 3 %).
- Environ un tiers des ICD établies chez les patients hospitalisés dans les hôpitaux participants ont été attribuées au milieu communautaire.



Entre 2015 et 2018

 **53-68** Surveillance canadienne les hôpitaux ont signalé :

	16 034	Cas d'ICD (ASS + AC)
	1 361	décès (estimation)
	362	attribuable au ICD (estimation)

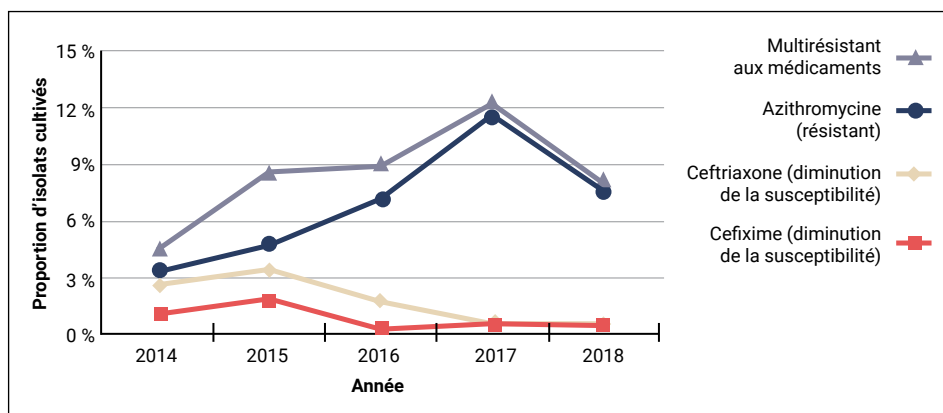
Source:

- Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN)

INFECTION MULTIRÉSISTANTE À *NEISSERIA GONORRHOEAE* (GONORRHÉE)

Principales conclusions :

- Le nombre de diagnostics de gonorrhée au Canada a presque doublé entre 2014 et 2018.
- La proportion d'isolats de *Neisseria gonorrhoeae* (*N. gonorrhoeae*) multirésistants (MR) a augmenté de 78 % entre 2014 et 2018.
- En 2018, sept isolats de *N. gonorrhoeae* ultrarésistants (UR) ont été identifiés au Canada.



Tendance :
Mise en garde

Entre 2014 et 2018



117 906

Cas de gonorrhée

2 030

Infections à MR-*N. gonorrhoeae* signalées à l'ASPC

10 414

nombre estimé d'infections à MR-*N. gonorrhoeae* au Canada

Source:

- Programme de surveillance de la résistance des gonocoques aux antimicrobiens (GASP Canada) et le programme canadien de surveillance des infections nosocomiales



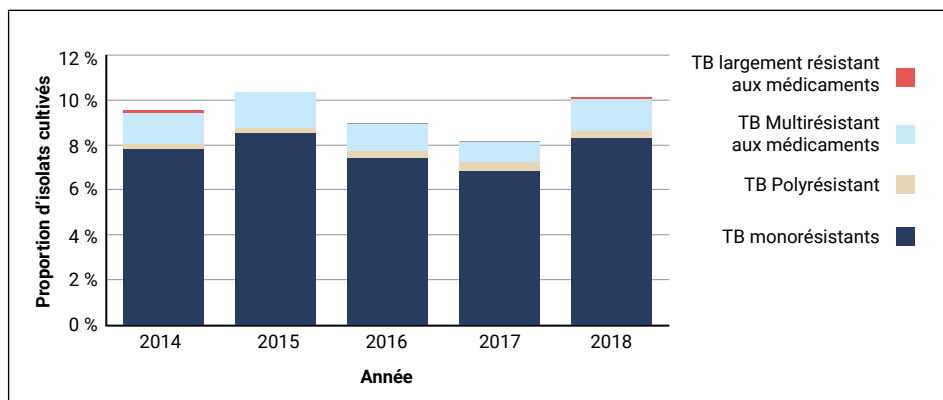
Public Health
Agency of Canada

Agence de la santé
publique du Canada

INFECTION PAR LE *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* RÉSISTANT AUX MÉDICAMENTS

Principales conclusions :

- Entre 2014 et 2018, le taux d'infection à *Mycobacterium tuberculosis* (TB) au Canada est resté stable, soit à environ 4,8 cas par 100 000 habitants.
- En 2018, la proportion d'isolats de TB à culture positive et résistants à tout médicament de première intention était de 10 %.
- En 2018, on a observé le premier cas de TB ultrarésistante depuis 2014.



Tendance :
Stable

Entre 2014 et 2018



7 129

cas de TB à culture positive

663

cas de TB à culture positive et résistants

Source:

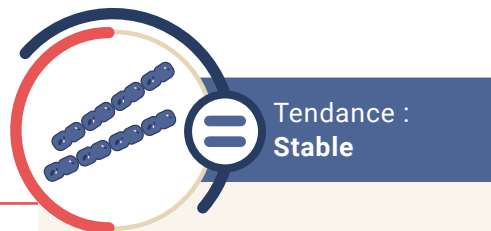
- Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose



Public Health
Agency of Canada

Agence de la santé
publique du Canada

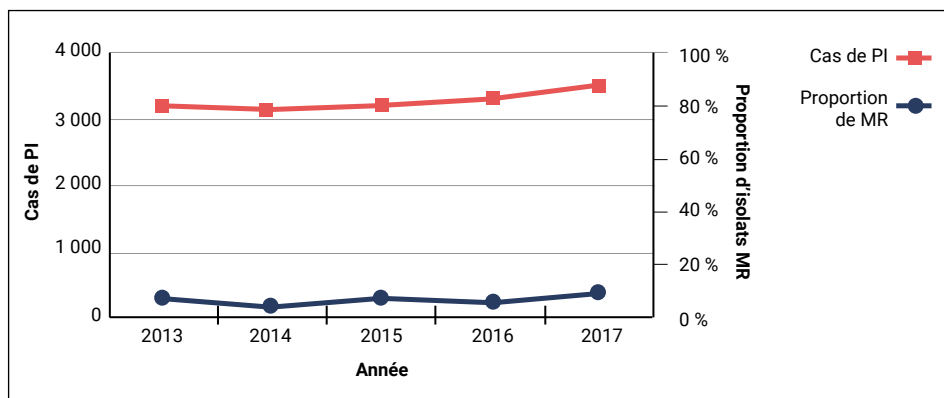
STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE MALADIE PNEUMOCOCCIQUE INVASIVE (PI)



Tendance : Stable

Principales conclusions :

- La proportion d'isolats de *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*) résistants à la pénicilline a augmenté de 49 % entre 2013 et 2017.
- La proportion d'isolats invasifs de *S. pneumoniae* classés comme multirésistants (MR) a augmenté de 26 % entre 2013 et 2017.
- Les infections causées par les sérotypes 19A et 19F de *S. pneumoniae* multirésistants (MR) peuvent être évitées grâce aux vaccins antipneumococciques actuels.



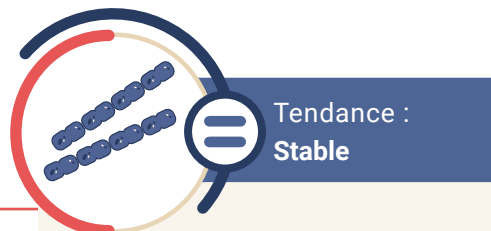
Entre 2013 et 2017

	16 341	Cas de PI
	389	PI-MR signalé à l'ASPC
	1 154	nombre estimé de PI-MR au Canada
	10 414	nombre estimé d'infections à GC-MR au Canada

Source:

- Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque (eSTREP) et le Système canadien de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (SCSMDO)

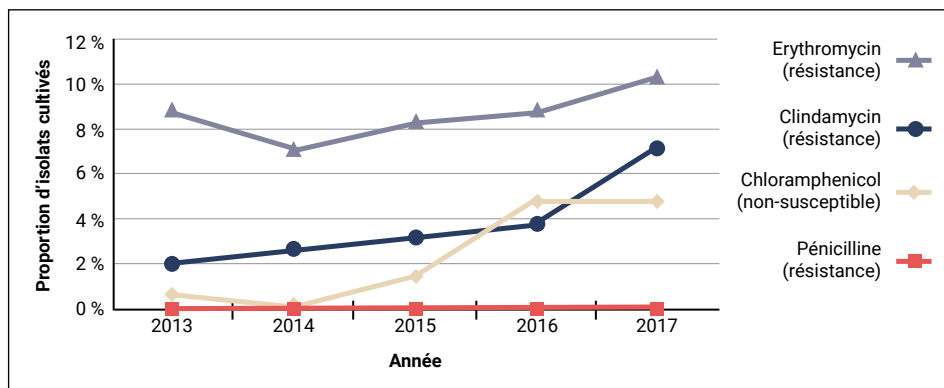
STREPTOCOCCUS PYOGENES LES STREPTOCOQUES DU GROUPE A (SGA)



Tendance : Stable

Principales conclusions :

- Entre 2013 et 2017, le taux d'incidence des infections invasives à *Streptococcus pyogenes* du groupe A (SGA) a augmenté de 42 %.
- Entre 2013 et 2017, la proportion d'isolats de *S. pyogenes* résistants à l'érythromycine a augmenté, passant à 10 %; la résistance à la clindamycine est passée à 7 %.
- Tous les isolats de *S. pyogenes* testés sont restés sensibles à la pénicilline.



Entre 2013 et 2017

	10 039	Cas de SGA
	0	cas résistants à la pénicilline

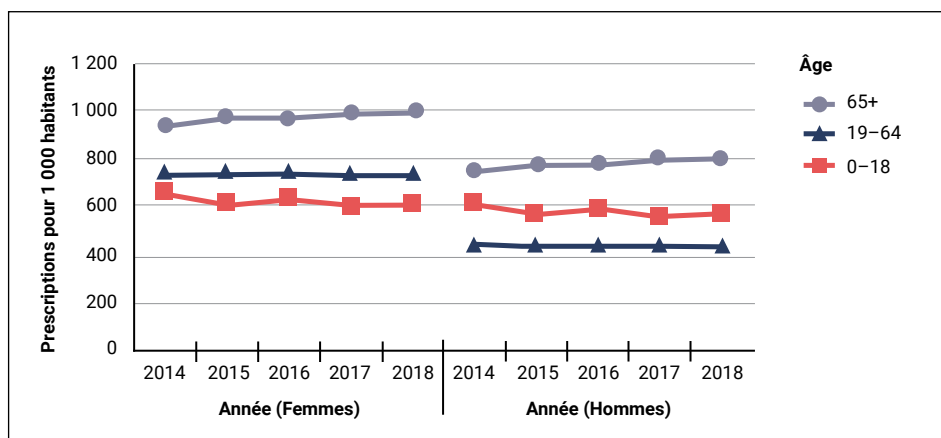
Source:

- Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque (eSTREP) et le Système canadien de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (SCSMDO)

UTILISATION D'ANTIMICROBIENS CHEZ L'HOMME

Principales conclusions :

- La consommation d'antimicrobiens par les humains a augmenté de 1,2 % entre 2014 et 2018
- L'utilisation des antimicrobiens qui devraient être réservés aux infections multirésistantes suspectées ou confirmées a augmenté de près de 10 % entre 2014 et 2018 (l'utilisation globale est restée inférieure à 1 %).
- En 2018, le Canada était classé au 12e rang des pays ayant consommé le moins d'antimicrobiens comparativement aux dernières données de 29 pays européens.



Tendance :
Mise en garde

Estimation en 2018

6 388 doses d'antibiotiques consommées pour 1 000 habitants

24,2 M ordonnances d'antibiotiques délivrées

\$825 M dépenses totales en antibiotiques

Source:

- IQVIA (Ensembles de données canadiennes sur CompuScrip et sur les achats des pharmacies et des hôpitaux au Canada), Services aux Autochtones Canada, Statistique Canada, et l'Organisation mondiale de la santé.



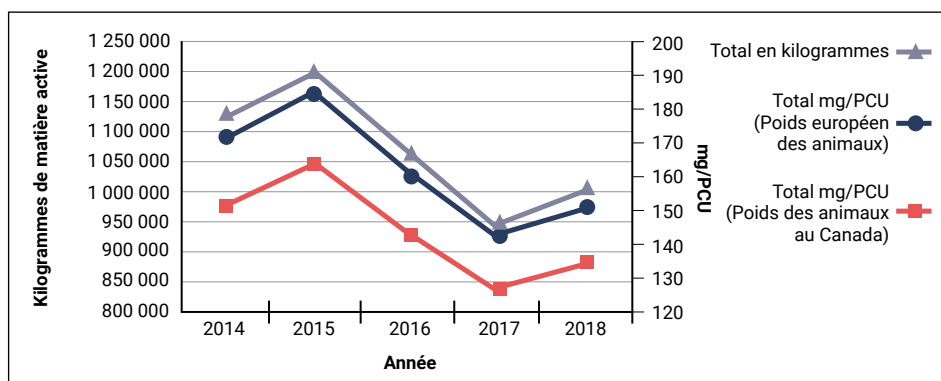
Public Health
Agency of Canada

Agence de la santé
publique du Canada

UTILISATION D'ANTIMICROBIENS CHEZ LES ANIMAUX

Principales conclusions :

- Entre 2017 et 2018, le poids en kilogrammes de l'ingrédient actif antimicrobien distribué pour être utilisé chez les animaux a augmenté de 6 %.
- Entre 2017 et 2018, une baisse de l'utilisation des antimicrobiens (UAM) a été signalée par les fermes sentinelles de porcs d'engraissement et de poulets de chair.
- En 2018, le Canada occupait le sixième rang parmi les pays ayant distribué la plus grande quantité d'antimicrobiens destinés aux animaux, par rapport aux dernières données de 31 pays européens.



Tendance :
Mise en garde

En 2018

1 M kg Kilogrammes d'antibiotiques distribués

Source:

- Le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens, l'Institut canadien de la santé animale et la Surveillance européenne de la consommation d'antibiotiques à usage vétérinaire

Note : PCU (unité de population corrigée) représente la taille de la population animale, y compris le nombre et le poids moyen au traitement. Mg/PCU (milligrammes par PCU) est le mg d'antimicrobiens vendus ou utilisés chez les animaux divisé par l'unité corrigée de la population. Exclut les ionophores et les coccidiostatiques chimiques.



Public Health
Agency of Canada

Agence de la santé
publique du Canada

CETTE PAGE EST
INTENTIONNELLEMENT
LAISSÉE VIDE



CHAPITRE 5

ANNEXE

TECHNIQUE

Les données présentées dans ce rapport sont compilées à partir des services de référence de laboratoire et de cinq programmes de surveillance de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC), qui représentent des collaborations entre les gouvernements, le milieu de la santé, l'industrie, le milieu universitaire et les associations professionnelles. Cette annexe technique vise à donner un aperçu des données nationales sur la résistance aux antimicrobiens (RAM) et l'utilisation des antimicrobiens (UAM) dans le secteur de la santé humaine et sur l'UAM chez les animaux et l'agriculture. Les données présentées dans ce rapport remplacent les données précédemment publiées, l'ASPC s'efforçant d'améliorer la qualité des données, d'intégrer davantage de sources de données et de mettre à jour la méthodologie de surveillance.

1. Le Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN) est un réseau de surveillance sentinelle active des hôpitaux de soins actifs qui intègre les données épidémiologiques, de laboratoire et pharmaceutiques. Le PCSIN représente actuellement près du tiers de tous les lits de soins actifs et environ le tiers de tous les congés d'hôpital au Canada, avec la participation des hôpitaux de toutes les provinces. Dans cette publication, la date de diagnostic est considérée comme la date de la première culture positive ou la date de confirmation en laboratoire. Ce rapport contient des renseignements du PCSIN sur ce qui suit :
 - Bactériémies à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM)¹
 - Bactériémies à entérocoques résistant à la vancomycine (ERV)
 - Infections et colonisations par des entérobactéries productrices de carbapénémase (EPC)
 - Infections à *Clostridioides difficile* (ICD)
 - Données d'antibiogramme sur *Escherichia coli* et *Acinetobacter* spp.
 - UAM spécifique du service chez les patients adultes hospitalisés dans les hôpitaux participants

¹ Le typage des souches de SARM et les tests de sensibilité aux antimicrobiens ont été effectués en partie par le Centre Sunnybrook des sciences de la santé.

2. Le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) surveille la résistance des bactéries entériques chez les êtres humains, les animaux et dans les aliments, ainsi que l'UAM chez les animaux, en mettant l'accent sur les bactéries et les antimicrobiens importants pour la santé publique. Ce rapport contient des renseignements du PICRA sur ce qui suit :
 - Des isolats de *Salmonella enterica* typhique et non typhique recueillis chez les humains, dont les données sont le fruit d'une surveillance passive et améliorée effectuée en collaboration avec les laboratoires de santé publique provinciaux. La participation est volontaire et certaines provinces ne soumettent qu'un sous-ensemble d'isolats selon un protocole d'échantillonnage.
 - Des isolats de *Salmonella*, de *Campylobacter* et d'*Escherichia coli* générique recueillis à partir de la viande et la volaille vendues au détail, dont les données proviennent d'un système de surveillance actif et normalisé.
 - Les antimicrobiens distribués pour être utilisés chez les animaux, dont les données sont le fruit d'un partenariat volontaire entre l'Institut canadien de la santé animale et l'ASPC. Les données sur les antimicrobiens vendus pour être utilisés sur les cultures sont fournies par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Les renseignements sur l'UAM dans les fermes d'élevage sont obtenus par l'entremise des fermes sentinelles (espèces terrestres) et par Pêches et Océans Canada (toutes les exploitations aquacoles).
3. Le programme de surveillance de la résistance des gonocoques aux antimicrobiens - Canada (GASP-Canada) est une collaboration passive avec les laboratoires de santé publique provinciaux. La participation à la surveillance de *Neisseria gonorrhoeae* est volontaire et fait appel à des méthodes de laboratoire normalisées. Les dénominateurs ont été établis à partir des données fournies par les laboratoires de santé publique provinciaux et territoriaux.
4. Le Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose (SCSLT) est une collaboration passive avec les laboratoires de santé publique provinciaux. La participation à la surveillance de *Mycobacterium tuberculosis* est volontaire et fait appel à des méthodes de laboratoire normalisées.
5. La Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque (eSTREP) est une collaboration passive avec les laboratoires de santé publique provinciaux (y compris les données du Toronto Invasive Bacterial Diseases Network, de l'Alberta Provincial Public Health Laboratory et du Laboratoire de santé publique du Québec). La participation à la surveillance de *Streptococcus pneumoniae* et de *Streptococcus pyogenes* est volontaire, certaines provinces ne soumettant qu'un sous-ensemble

d'isolats selon un protocole d'échantillonnage. Les statistiques nationales ont été établies grâce à l'intégration des données du Système canadien de surveillance des maladies à déclaration obligatoire et de Statistique Canada. Les tests de sensibilité aux antimicrobiens ont été réalisés par le Centre des sciences de la santé de l'Université du Manitoba et l'Alliance canadienne contre la résistance aux antimicrobiens et comprenaient des isolats de *Streptococcus pneumoniae* soumis par la Saskatchewan, le Manitoba, l'Ontario, le Québec, la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve-et-Labrador.

6. Le Laboratoire national de microbiologie (LNM) soutient tous les programmes de surveillance de la RAM, en fournissant des données sur la caractérisation moléculaire et les tests de sensibilité aux antimicrobiens. Le LNM fournit également des services de référence de laboratoire à toutes les provinces et à tous les territoires, qui aident à la détection de microorganismes résistants aux antimicrobiens nouveaux et émergents.

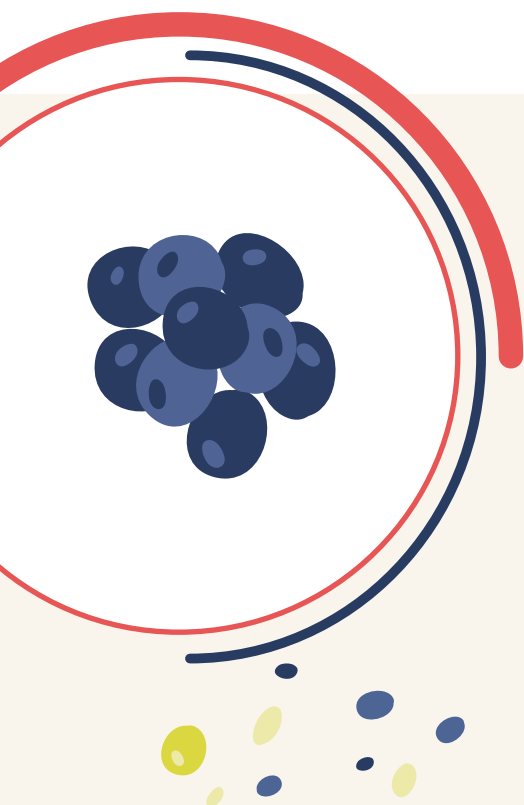
La présentation des tests de sensibilité aux antimicrobiens a été visualisée à l'aide d'Excel 2016 (formatage conditionnel standard).

Tableau 1 : Résumé du chapitre des données incluses dans le rapport, énumérant l'organisme, le programme de surveillance contributif, les années de données et le secteur associé

Chapitre	Source	Année de données	Secteur(s)
<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline	PCSIN	2014–2018	Soins de santé et communauté
<i>Enterococcus</i> résistant à la vancomycine	PCSIN	2014–2018	Soins de santé
Entérobactériacées productrices de carbapénase	PCSIN	2014–2018	Soins de santé
<i>Clostridioides difficile</i>	PCSIN	2015–2018	Soins de santé et communauté
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	PSAG–Canada	2014–2018	Communauté
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	SCSLT	2014–2018	Communauté
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	eSTREP	2013–2017	Communauté
<i>Streptococcus pyogenes</i>	eSTREP	2013–2017	Communauté
Résistance chez <i>Escherichia coli</i> et <i>Acinetobacter spp</i>	PCSIN	2016-2018*	Soins de santé et communauté combinés (Antibiogramme)
<i>Salmonella enterica</i> (sérovars Typhi, Paratyphi et non-typhoïde)	PICRA	2014–2018	Communauté (Antibiogramme)
Résistance aux bactéries entériques provenant de sources alimentaires (<i>Salmonella</i> , <i>E. coli</i> et <i>Campylobacter</i>)	PICRA	2014–2018	Chaîne alimentaire (Antibiogramme)
Utilisation d'antimicrobiens chez l'homme	SCSRA	2014–2018	Soins de santé et communauté
Utilisation d'antimicrobiens chez les animaux et les cultures au Canada	PICRA	2014–2018	Agriculture

Abréviations : PCSIN, Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales; PSAG-Canada, Programme de surveillance de la résistance des gonocoques aux antimicrobiens-Canada; SCSLT, Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose ; eSTREP, Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque; PICRA, Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens; SCSRA, Système canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens.

*seulement 2018 données étaient disponibles pour *Acinetobacter spp*.



Staphylococcus aureus résistant à la méthicilline

Principales conclusions

- Le taux de bactériémies à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) d'origine communautaire a augmenté de 140 % entre 2014 et 2018.
- La mortalité toutes causes confondues était élevée dans les cas de bactériémie à SARM; 20 % des patients sont morts dans les 30 jours suivant le diagnostic entre 2014 et 2018.
- Tous les isolats sanguins de SARM étaient sensibles à la vancomycine et au linézolide.

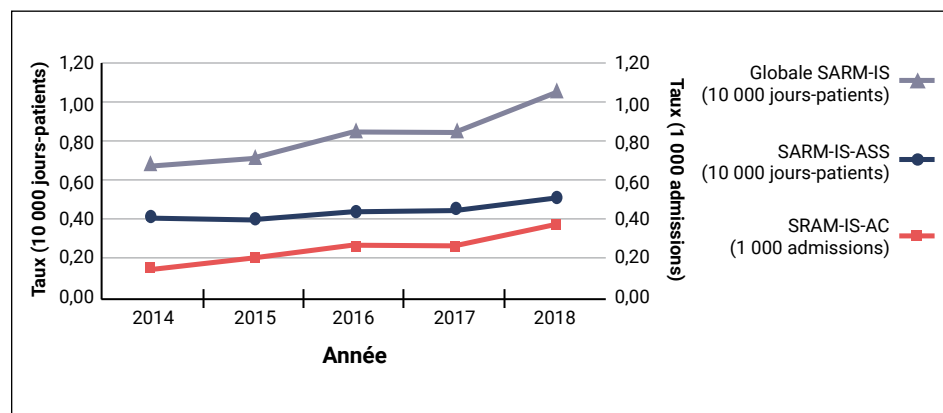
Résultats globaux relatifs aux bactériémies à SARM

Entre 2014 et 2018, le taux de bactériémies à SARM est passé de 0,66 à 1,05 cas par 10 000 jours-patients ($n = 448$ à $n = 767$). Cette hausse s'explique en grande partie par l'augmentation des cas attribués au milieu communautaire, de 0,15 à 0,36 cas pour 1 000 admissions ($n = 137$ à $n = 359$). La mortalité toutes causes confondues était élevée au cours des cinq années, un décès ayant été rapporté dans les 30 jours suivant le diagnostic dans 19,5 % ($n = 555/2 842$) des cas de bactériémie à SARM.

Méthodes

Les données présentées étaient limitées aux cas de bactériémie à SARM déclarés au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN) par 62 à 65 hôpitaux entre 2014 et 2018. Les cas associés aux soins de santé (ASS) sont déclarés par 10 000 jours-patients et les cas d'origine communautaire (OC) sont signalés par 1 000 admissions à l'hôpital. Les calculs de la mortalité toutes causes confondues excluaient les cas dont la source d'acquisition n'était pas disponible; les données sur la mortalité attribuable n'étaient pas recueillies. D'autres méthodes et définitions de cas ont déjà été décrites par le PCSIN⁹.

Figure 1 : Taux d'incidence des infections sanguines (IS) à *staphylocoques* résistants à la méthicilline (SARM) associées aux soins de santé (ASS) et associées à la collectivité (AC), Canada 2014-2018



Résultats relatifs aux bactériémies à SARM associées aux soins de santé

Entre 2014 et 2018, le taux de bactériémies à SARM-ASS est passé de 0,40 à 0,51 cas par 10 000 jours-patients ($n = 274$ à $n = 369$). La mortalité toutes causes confondues était élevée au cours des cinq années, un décès ayant été rapporté dans les 30 jours suivant le diagnostic dans 24,3 % ($n = 362/1\ 491$) des cas de bactériémie à SARM-ASS.

En 2018, on disposait de résultats de laboratoire pour 90,5 % ($n = 334/369$) des cas de bactériémie à SARM-ASS. Entre 2014 et 2018, la proportion du type de souche SARMC 2 a diminué, passant de 66,7 % ($n = 146/219$) à 38,0 % ($n = 127/334$); la proportion du type de souche SARMC 10 a augmenté, passant de 22,8 % ($n = 50/219$) à 35,6 % ($n = 119/334$); et celle du type de souche SARMC 7 a augmenté, passant de 2,3 % ($n = 5/219$) à 7,5 % ($n = 25/334$).

Entre 2014 et 2018, tous les isolats sanguins de SARM-ASS étaient sensibles à la vancomycine (l'antimicrobien le plus utilisé dans ce contexte), et moins de 1 % étaient non sensibles à la daptomycine. En 2018, parmi les antimicrobiens pouvant être utilisés dans le cadre du traitement des infections à SARM non sanguines, aucune résistance au linézolide n'a été détectée, et la prévalence de la résistance à la tétracycline (4,5 %), au triméthoprime-sulfaméthoxazole (0,9 %) et à la rifampicine (0,9 %) était faible. Entre 2014 et 2018, la résistance à la clindamycine a diminué, passant de 75,5 % à 50,3 %.

Tableau 2 : Modèles de résistance aux antimicrobiens provenant des isolats sanguins *Staphylococcus aureus* résistants à la méthicilline associés aux soins de santé, Canada, 2014-2018

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
	2014	2015	2016	2017	2018
Isolats testés (n)	218	219	273	296	334
Ciprofloxacine	96,8	80,4	78,4	77,0	74,6
Clindamycin	75,5	66,7	48,0	47,6	50,3
Daptomycine*	0,5	0,0	1,1	0,7	0,0
Linezolid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rifampin	0,5	0,5	2,6	1,0	0,9
Tétracycline	2,8	3,2	4,8	5,4	4,5
Tigecycline*	2,8	0,9	0,0	0,0	0,0
Trimethoprim-sulfaméthoxazole	1,4	1,8	1,5	1,4	0,9
Vancomycine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

*Non-susceptible.

Un sous-ensemble d'isolats a été testé contre la clindamycine (2014) et la ciprofloxacine (2014, 2015). Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.

Résultats relatifs aux bactériémies à SARM d'origine communautaire (OC)

Entre 2014 et 2018, le taux de bactériémies à SARM attribuables à une infection contractée en milieu communautaire, mais détectées chez des patients hospitalisés, est passé de 0,15 à 0,36 cas pour 1 000 admissions ($n = 137$ à $n = 359$). Au cours des cinq années, la mortalité toutes causes confondues dans les cas d'origine communautaire était inférieure à celle des cas d'infection associés aux soins de santé : un décès dans les 30 jours suivant le diagnostic a été déclaré dans 14,3 % ($n = 167/1 171$) des cas de bactériémie à SARM-OC.

En 2018, on disposait de résultats de laboratoire pour 93,0 % ($n = 334/359$) des cas de bactériémie à SARM d'origine communautaire chez des patients hospitalisés. Entre 2014 et 2018, la proportion du type de souche SARMC 2 a diminué, passant de 18,9 % ($n = 23/122$) à 17,7 % ($n = 59/334$); la proportion du type de souche SARMC 10 a diminué, passant de 61,5 % ($n = 75/122$) à 56,9 % ($n = 190/334$); et celle du type de souche SARMC 7 a augmenté, passant de 8,2 % ($n = 10/122$) à 9,3 % ($n = 31/334$).

Entre 2014 et 2018, tous les isolats sanguins de SARM d'origine communautaire étaient sensibles à la vancomycine (l'antimicrobien le plus utilisé dans ce contexte) et moins de 1 % étaient non sensibles à la daptomycine. En 2018, la prévalence de la résistance aux antimicrobiens pouvant être utilisés pour le traitement des infections à SARM non sanguines est restée faible pour le triméthoprime-sulfaméthoxazole (3,3 %) et la rifampicine (0,9 %), et une prévalence plus élevée de la résistance à la tétracycline (9,9 %) a été observée par rapport aux isolats de bactériémie à SARM-ASS. Entre 2014 et 2018, la résistance à la clindamycine a diminué, passant de 42,1 % à 33,2 %.

Tableau 3 : Modèles de résistance aux antimicrobiens provenant des isolats sanguins *Staphylococcus aureus* résistants à la méthicilline associés à la communauté, Canada, 2014-2018

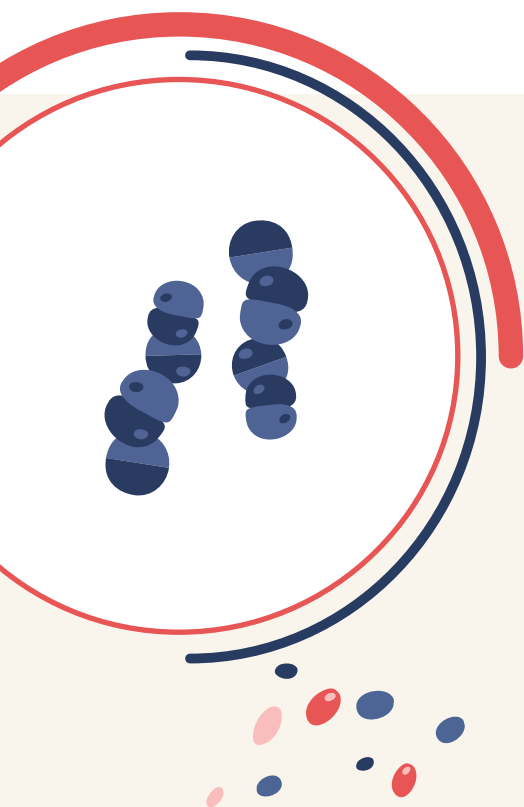
Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
	2014	2015	2016	2017	2018
Isolats testés (n)	122	154	228	232	334
Ciprofloxacine	77,8	81,1	75,4	76,3	69,2
Clindamycin	42,1	36,4	39,5	36,6	33,2
Daptomycine*	0,0	0,6	0,9	1,3	0,0
Linezolid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rifampin	0,0	0,6	1,3	2,6	0,9
Tétracycline	7,4	3,9	7,5	7,8	9,9
Tigecycline*	0,8	0,6	0,0	0,0	0,0
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1,6	1,3	2,6	1,3	3,3
Vancomycine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

*Non-susceptible.

Un sous-ensemble d'isolats a été testé contre la clindamycine (2014) et la ciprofloxacine (2014, 2015). Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.

Tableau 4 : Associations de types de souches de *Staphylococcus aureus* épidémique résistantes à la méthicilline

Souche canadienne	Souche américaine	Secteur
SARMC2	USA100/USA800	Historiquement associée aux soins de santé
SARMC7	USA400	Historiquement d'origine communautaire
SARMC10	USA300	



Entérocoques résistants à la vancomycine

Principales conclusions

- Le taux de bactériémies à entérocoques résistants à la vancomycine (ERV) associées aux soins de santé (ASS) a plus que doublé entre 2014 et 2018.
- La mortalité toutes causes confondues était élevée pour les cas de bactériémies à ERV-ASS; 31 % des patients sont morts dans les 30 jours suivant le diagnostic entre 2014 et 2018.
- L'émergence rapide du type génomique (TG) 1478 d'*Enterococcus faecium* (*E. faecium*) a été associée à l'augmentation des taux de résistance aux antimicrobiens importants (p. ex. la gentamicine et la daptomycine).

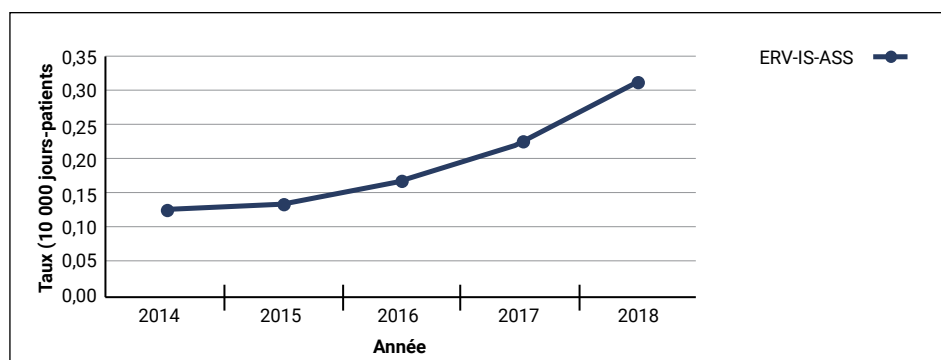
Résultats relatifs aux bactériémies à ERV associées aux soins de santé (ASS)

Entre 2014 et 2018, le taux de bactériémies à ERV-ASS, passant de 0,12 à 0,31 cas par 10 000 jours-patients ($n = 84$ à $n = 219$). La mortalité toutes causes confondues est restée élevée au cours des cinq années, un décès ayant été rapporté dans les 30 jours suivant le diagnostic dans 31,1 % ($n = 202/649$) de tous les cas.

Méthodes

Les données présentées se limitent aux cas de bactériémie à ERV-ASS qui ont été signalés au PCSIN par 57 à 62 hôpitaux déclarants entre 2014 et 2018. Les calculs de la mortalité toutes causes confondues excluaient les cas dont la source d'acquisition n'était pas disponible; les données sur la mortalité attribuable n'étaient pas recueillies. Le typage génomique multilocus (MLST) et les tests de sensibilité aux antimicrobiens n'ont été effectués que sur des isolats sanguins d'*Enterococcus faecium* associés. Les bactériémies à ERV d'origine communautaire (environ 5 % de tous les cas de bactériémie à ERV) ont été exclues de ce rapport. D'autres méthodes et définitions de cas ont déjà été décrites par le PCSIN¹⁰.

Figure 2 : Taux d'incidence des infections de la circulation sanguine (IS) résistantes à la vancomycine (ERV) associées aux soins de santé (ASS) par 10 000 jours-patients, Canada, 2014-2018



Les microorganismes établis comme étant à l'origine des bactériémies à ERV-ASS étaient *E. faecium* (98,6 %, n = 216) et *E. faecalis* (1,4 %, n = 3). Parmi les cas de bactériémie à *E. faecium* admissibles signalés en 2018, les résultats du MSLT et des tests de sensibilité aux antimicrobiens étaient disponibles pour 73,1 % des cas (n = 158/216). La souche ST1478 (qui a été identifiée pour la première fois au Canada en 2013) est rapidement apparue comme le type génomique prédominant, représentant 42,4 % (n = 67/158) de tous les isolats d'*E. faecium* soumis en 2018.

Entre 2014 et 2018, on a observé une augmentation du taux de non-sensibilité à la daptomycine, qui est passé de 0,0 % à 7,6 %, du taux de résistance de haut niveau à la gentamicine, qui est passé de 9,4 % à 43,0 %, et du taux de résistance au linézolide, qui est passé de 0,0 % à 1,3 %.

Tableau 5 : Modèles de résistance aux antimicrobiens provenant des isolats sanguins *enterococcus faecium* résistants à la vancomycine associés aux soins de santé, Canada, 2014-2018

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
	2014	2015	2016	2017	2018
Isolats testés (n)	64	73	83	109	158
Ampicilline	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Chloramphénicol	0,0	0,0	2,4	9,2	2,5
Ciprofloxacine	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Daptomycine*	0,0	0,0	8,4	9,2	7,6
Erythromycin	92,2	95,9	90,4	94,5	95,6
Gentamicin (haut niveau)	9,4	8,2	14,5	38,5	43,0
Levofloxacine	100,0	100,0	100,0	100,0	98,7
Linezolid	0,0	0,0	1,2	0,0	1,3
Nitrofurantoin	20,3	31,5	36,1	45,0	29,1
Pénicilline	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Quinupristin-dalfopristin	7,8	2,7	9,6	7,3	10,1
Rifampin	76,6	94,5	94,0	94,5	89,2
Streptomycine (haut niveau)	39,1	35,6	34,9	34,9	31,6
Tétracycline	53,1	60,3	51,8	57,8	63,9
Tigecycline	1,6	0,0	0,0	0,0	0,6

*Non-susceptible.

Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.



Entérobactéries productrices de carbapénémase

Principales conclusions

- Entre 2014 et 2018, les hôpitaux canadiens ont signalé un nombre neuf fois plus élevé de patients colonisés par des entérobactéries productrices de carbapénémase (EPC) associées aux soins de santé (ASS).
- La mortalité toutes causes confondues était élevée pour les cas d'infection à EPC-ASS; 16 % des patients sont morts dans les 30 jours suivant le diagnostic entre 2014 et 2018.
- Les cas d'infection à EPC-ASS sont souvent associés à des voyages à l'étranger et à une exposition aux soins de santé à l'étranger; cependant, la transmission nosocomiale au pays semble augmenter.

Méthodes

Les données présentées étaient limitées aux cas (résultant d'une infection ou d'une colonisation) d'infection à EPC-ASS confirmés par génotypage et déclarés au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN) par 57 à 59 hôpitaux déclarants entre 2014 et 2018. Les EPC ont été identifiées dans les hôpitaux participants par analyse phénotypique ou génotypique (ou une combinaison des deux) et envoyées au Laboratoire national de microbiologie (LNM) pour des tests de confirmation et de référence. Tous les isolats d'EPC comprenaient des gènes de carbapénémase connus.

Le taux d'infection, le taux de colonisation et les proportions des carbapénémases identifiées ont été calculés pour les infections et les colonisations par EPC-ASS, et ils excluaient les cas où la source d'acquisition était inconnue. La définition du terme « associé aux soins de santé » inclut les expositions aux soins de santé au pays et à l'étranger. La mortalité toutes causes confondues a été calculée pour les patients hospitalisés infectés, et elle excluait les cas où la source d'acquisition était inconnue; les données sur la mortalité attribuable n'ont pas été recueillies.

Les résultats des tests de sensibilité aux antimicrobiens représentent tous les isolats d'EPC (y compris les isolats cliniques et de dépistage provenant de patients hospitalisés et de patients en consultation externe) soumis entre 2014 et 2018; les doublons (c.-à-d. les isolats provenant du même patient et dont le microorganisme et la carbapénémase sont identiques) ont été exclus. Certains patients présentaient de multiples carbapénémases. D'autres méthodes et définitions de cas ont déjà été décrites par le PCSIN¹¹.



En raison de leur capacité à se propager et à coloniser facilement les patients dans les environnements de soins de santé, la prévention de la transmission de ces organismes est une initiative majeure de santé publique et un effort international coordonné est nécessaire.

Résultats relatifs aux EPC-ASS

Entre 2014 et 2018, le taux d'infection à EPC-ASS chez les patients hospitalisés est resté faible et stable (0,02 à 0,03 par 10 000 jours-patients, $n = 10$ à $n = 21$); en revanche, le taux de colonisation par une EPC-ASS chez les patients hospitalisés est passé de 0,02 à 0,18 par 10 000 jours-patients ($n = 14$ à $n = 119$). Bien que cette augmentation résulte en partie d'une sensibilisation accrue et de la mise en œuvre de pratiques de dépistage propres aux hôpitaux, la hausse des cas détectés est préoccupante pour les hôpitaux canadiens. La mortalité toutes causes confondues est restée élevée chez les patients hospitalisés au cours des cinq années, un décès ayant été rapporté dans les 30 jours suivant le diagnostic dans 16,4 % ($n = 12/73$) de toutes les infections à EPC-ASS. En 2018, 39,3 % ($n = 46/117$) des patients ayant contracté une infection à EPC-ASS ont voyagé à l'étranger au cours des 12 mois précédents. Parmi les patients atteints d'une infection à EPC-ASS signalée en 2018 qui ont voyagé à l'étranger au cours des 12 mois précédents, 84,1 % ($n = 37/44$) ont déclaré avoir reçu des soins médicaux à l'étranger.

En 2018, on comptait 147 résultats positifs au dépistage de carbapénémases pour 140 cas d'infection par une EPC-ASS chez des patients hospitalisés (certains patients présentaient de multiples carbapénémases). Voici la proportion de chaque carbapénémase identifiée : *Klebsiella pneumoniae* carbapénémases (KPC), 54,4 % ($n = 80/147$); New Delhi métallobêta-lactamase (NDM), 23,1 % ($n = 34/147$); oxacillinase (OXA-48), 9,5 % ($n = 14$); et enzymes *Serratia marcescens* (SME), 2,0 % ($n = 3$).



Robert A Bonomo, Eileen M Burd,
John Conly, et al. Clin Infect Dis.
2018¹²

Figure 3 : Taux d'incidence des colonisations et des infections par des Enterobacteriaceae (EPC) productrices de carbapénémases associées aux soins de santé (ASS) pour 10 000 patients-jours, Canada, 2014-2018

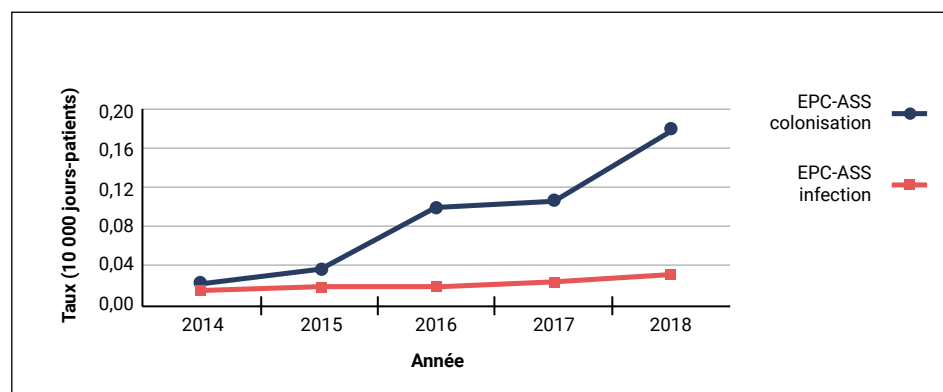
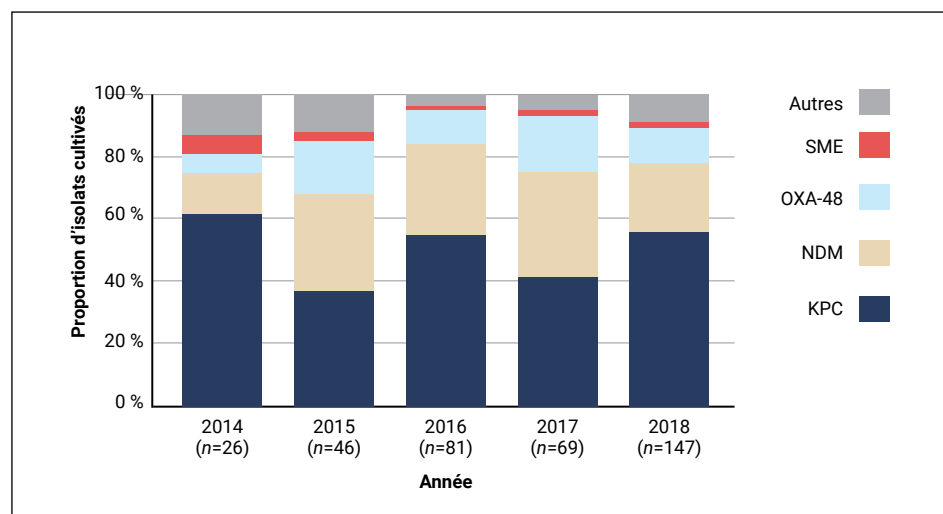


Figure 4 : Gènes carbapénémase dans les infections et les colonisations d'entérobactéries productrices de carbapénémase associées aux soins de santé, Canada, 2014-2018

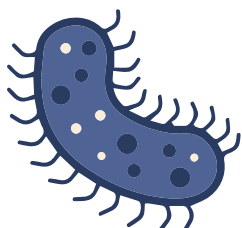


En 2018, on disposait des résultats des tests de sensibilité aux antimicrobiens pour 227 isolats d'EPC envoyés au LNM par les hôpitaux du PCSIN (c.-à-d. des isolats cliniques, de dépistage et de référence provenant de patients hospitalisés ou en consultation externe). La proportion de microorganismes résistants est restée élevée pour la majorité des antimicrobiens évalués.

Tableau 6 : Schémas de résistance aux antimicrobiens des isolats d'Enterobacteriaceae produisant de la carbapénémase, Canada, 2014-2018

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
	2014	2015	2016	2017	2018
Isolats testés (n)	67	81	162	187	227
Amikacin	25,4	27,2	25,9	17,1	18,5
Céfotaxime	88,1	87,7	90,7	89,8	86,3
Ceftazidime	88,1	85,2	85,8	85,6	84,1
Ciprofloxacine	73,1	79,0	82,7	73,8	69,2
Gentamicine	50,7	49,4	38,3	34,2	34,4
Meropenem	94,0	85,2	86,4	85,0	87,2
Piperacillin-tazobactam	89,4	98,7	95,9	96,4	95,0
Tigécycline	16,4	16,0	19,8	9,6	12,8
Tobramycine	62,7	49,4	46,3	38,0	44,1
Trimethoprim-sulfamethoxazole	67,2	72,8	63,6	60,4	62,6

Un sous-ensemble d'isolats a été testé contre la piperacilline-tazobactam pour les années 2014-2018. Tous les isolats abritaient des gènes de carbapénémase connus (certains ont démontré une sensibilité in vitro au méropénem). Certains antimicrobiens sont présentés uniquement à des fins épidémiologiques.



Clostridioides difficile

Principales conclusions

- Le taux d'infection à *Clostridioides difficile* (ICD) associée aux soins de santé (ASS) a diminué de 15 % entre 2015 et 2018.
- La mortalité toutes causes confondues pour les cas d'ICD-ASS était de 10 % entre 2015 et 2018 (la mortalité attribuable était de 3 %).
- Environ un tiers des ICD établies chez les patients hospitalisés dans les hôpitaux participants ont été attribuées au milieu communautaire.

Résultats relatifs aux ICD-ASS

Entre 2015 et 2018, le taux d'ICD-ASS a diminué, passant de 4,6 à 3,9 cas par 10 000 jours-patients ($n = 3\ 136$ à $n = 2\ 809$). La mortalité toutes causes confondues dans les 30 jours suivant le diagnostic était de 9,8 % au cours des quatre années (la mortalité attribuable était de 2,5 %).

Méthodes

Les données présentées étaient limitées aux cas rapportés au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN) par 53 à 68 hôpitaux déclarants entre 2015 et 2018. Les résultats ont été stratifiés par source d'acquisition (c.-à-d. associée aux soins de santé et d'origine communautaire), les sources inconnues étant exclues. Les cas admissibles à une surveillance clinique et de laboratoire (p. ex. mortalité, typage moléculaire et tests de sensibilité aux antimicrobiens) étaient ceux établis chez les adultes en mars ou avril et chez les enfants tout au long de l'année. L'ICD d'origine communautaire (OC) est définie par des symptômes survenant moins de 72 heures après l'admission sans antécédents d'hospitalisation ou toute autre exposition aux soins de santé au cours des 12 semaines précédentes. Les calculs de la mortalité excluaient les cas où la source d'acquisition était inconnue. Les liens entre les types nord-américains en champ pulsé (NAP) et les ribotypes de *C. difficile* sont présentés à la fin de ce chapitre. D'autres méthodes et définitions de cas ont été décrites précédemment par le PCSIN¹³.

On disposait des résultats cliniques et de laboratoire combinés pour 86,5 % ($n = 475/549$) des cas d'ICD-ASS admissibles. Les souches de ribotype NAP-4 étaient prédominantes en 2018, représentant 22,1 % ($n = 105/475$) des isolats; les souches de ribotype NAP-11 et NAP-1 représentaient respectivement 15,4 % ($n = 73/475$) et 9,3 % ($n = 44/475$) des isolats. Un faible pourcentage de ribotypes de *C. difficile* associés au bétail (c.-à-d. 078 et 126) ont été détectés (2,1 % en 2018).

Table 7 : Schémas de résistance aux antimicrobiens des isolats de *Clostridioides difficile* associés aux soins de santé, Canada, 2015-2018

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année			
	2015	2016	2017	2018
Isolats testés (n)	540	494	526	475
Clindamycine	25,0	22,1	21,9	47,4
Métronidazole	0,0	0,0	0,0	0,2
Moxifloxacine	28,1	17,2	18,6	12,4
Rifampin	2,0	1,6	2,5	1,7
Vancomycine	0,0	0,0	0,0	0,0

Un isolat résistant au métronidazole a été identifié en 2018. L'augmentation de la résistance à la clindamycine en 2018 représente une reclassification (une augmentation des échantillons avec des valeurs CMI de 6-8 mg/L ; la résistance à la clindamycine de haut niveau est restée stable). Certains antimicrobiens sont présentés à des fins épidémiologiques uniquement.

Résultats relatifs aux ICD-OC

Entre 2015 et 2018, le taux d'ICD-OC chez les patients admis dans les hôpitaux participants a diminué, passant de 1,5 à 1,3 cas par 1 000 patients admis ($n = 1 034$ pour les deux années). La mortalité toutes causes confondues dans les 30 jours suivant le diagnostic était de 4,9 % au cours des quatre années (la mortalité attribuable était de 1,6 %).

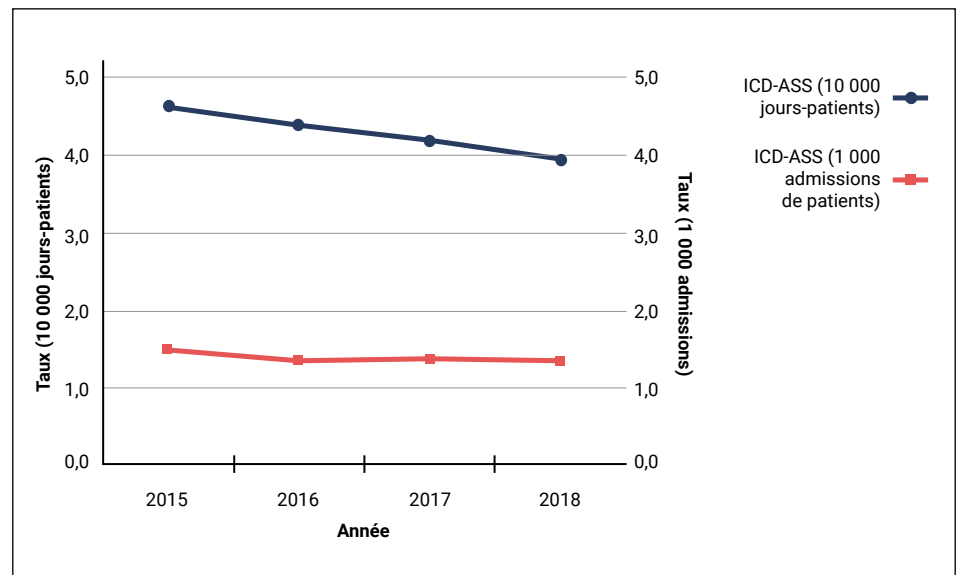
On disposait des résultats cliniques et de laboratoire combinés pour 90,7 % ($n = 156/172$) des ICD-OC admissibles. Les souches de ribotype NAP-4 étaient prédominantes en 2018, représentant 21,8 % ($n = 34/156$) des isolats; les souches de ribotype NAP-11 et NAP-1 représentaient 17,3 % ($n = 27/156$) et 3,8 % ($n = 6/156$) des isolats, respectivement. Un faible pourcentage de ribotypes de *C. difficile* associés au bétail (c.-à-d. 078 et 126) ont été détectés (0,6 % en 2018).

Tableau 8 : Shémas de résistance aux antimicrobiens des isolats de *Clostridioides difficile* associés à la communauté, Canada, 2015–2018

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année			
	2015	2016	2017	2018
Isolats testés (n)	205	163	150	156
Clindamycine	28,8	22,1	22,7	52,6
Métronidazole	0,0	0,0	0,0	0,0
Moxifloxacine	16,1	11,0	10,7	7,1
Rifampin	1,5	0,6	0,7	1,3
Vancomycine	0,0	0,0	0,0	0,0

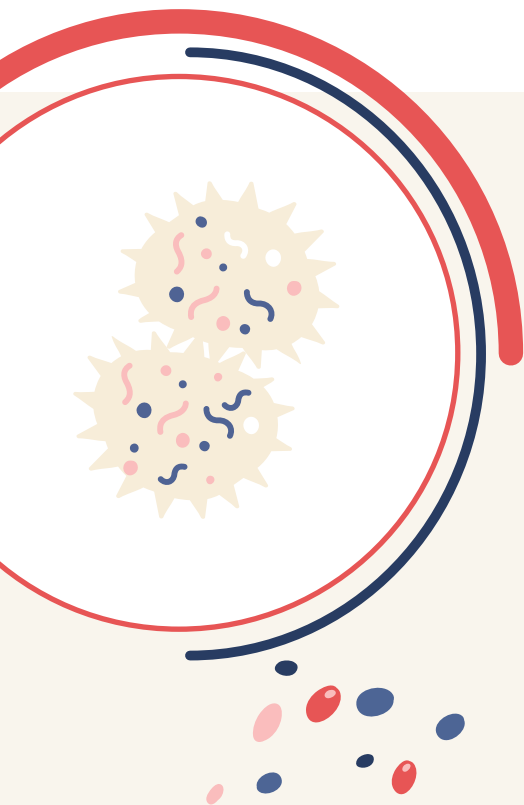
L'augmentation de la résistance à la clindamycine en 2018 représente une augmentation des échantillons avec des valeurs de CMI de 6-8 mg/L ; la résistance à la clindamycine de haut niveau est restée stable. Certains antimicrobiens sont présentés uniquement à des fins épidémiologiques.

Figure 5 : Taux d'incidence des infections à *Clostridioides difficile* (ICD) associées aux soins de santé (ASS) pour 10 000 jours-patients et des ICD associées à la communauté (AC) pour 1 000 admissions de patients, Canada, 2015-2018



Liens entre les types nord-américains en champ pulsé (NAP) et les ribotypes

Classifications des NAP	Ribotypes
NAP-1	027, 176, 075
NAP-4	020, 014, 076, 629
NAP-11	106, 103, 024



Neisseria gonorrhoeae

Principales conclusions

- Le nombre de diagnostics de gonorrhée au Canada a presque doublé entre 2014 et 2018.
- La proportion d'isolats de *Neisseria gonorrhoeae* (*N. gonorrhoeae*) multirésistants (MR) a augmenté de 78 % entre 2014 et 2018.
- En 2018, sept isolats de *N. gonorrhoeae* ultrarésistants (UR) ont été identifiés au Canada

Résultats relatifs à la gonorrhée

Entre 2014 et 2018, le nombre de cas de gonorrhée diagnostiqués au Canada a presque doublé, passant de 45,9 à 79,5 cas par 100 000 habitants. En 2018, les résultats de tests de sensibilité aux antimicrobiens ont été obtenus à partir d'isolats cultivés pour environ 19,3 % de tous les diagnostics ($n = 5\,607/29\,034$). Les autres diagnostics (80,7 %) ont été établis à l'aide de méthodes moléculaires (p. ex. le test d'amplification des acides nucléiques [TAAN]) qui ne permettaient pas de tester la sensibilité aux antimicrobiens. Proportionnellement, le nombre de diagnostics de gonorrhée accompagnés d'isolats de culture a diminué de 17,5 % entre 2014 ($n = 5\,607/29\,034$) et 2018 ($n = 3\,809/16\,285$).

Méthodes

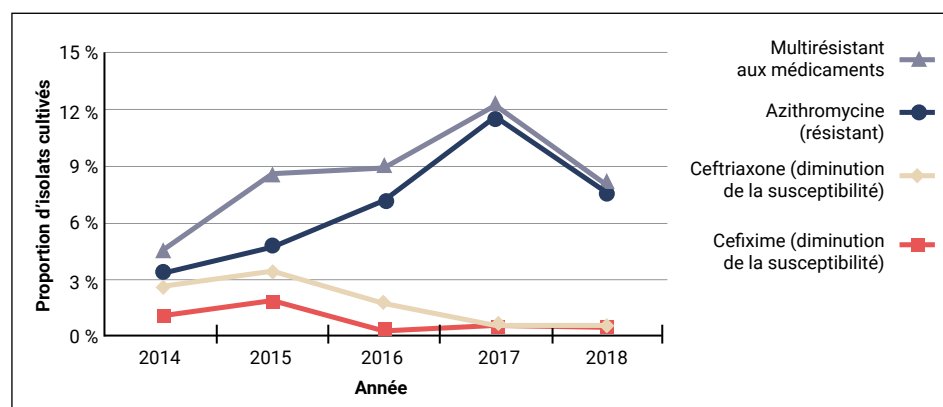
Les données présentées étaient limitées aux isolats de *N. gonorrhoeae* soumis ou signalés au Programme de surveillance de la résistance des gonocoques aux antimicrobiens – Canada (GASP-Canada) entre 2014 et 2018 et aux cas déclarés dans le Système canadien de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (SCSMDO) entre 2014 et 2017 (le nombre total de cas signalés en 2018 n'était pas disponible au moment de la publication; les données de 2017 ont donc été utilisées). La proportion de microorganismes résistants a été calculée en utilisant le nombre total d'isolats cultivés (sauf les doublons). D'autres méthodes et définitions de cas ont déjà été décrites par le GASP-Canada¹⁴.

Entre 2014 et 2018, la proportion d'isolats de *N. gonorrhoeae* multirésistants a augmenté, passant de 4,5 % ($n = 172/3\ 809$) à 8,0 % ($n = 448/5\ 607$); notons que cette proportion a atteint 12,2 % ($n = 645/5\ 290$) en 2017. Entre 2014 et 2018, la proportion d'isolats de *N. gonorrhoeae* ultrarésistants a augmenté, passant de 0,03 % ($n = 1/3\ 809$) à 0,12 % ($n = 7/5\ 607$).

A contribué à ces augmentations une hausse de 123,5 % de la proportion d'isolats résistants à l'azithromycine, qui est passée de 3,4 % ($n = 128/3\ 809$) à 7,6 % ($n = 427/5\ 607$) entre 2014 et 2018. En 2018, la proportion d'isolats de *N. gonorrhoeae* montrant une résistance ou une sensibilité réduite au céfixime ou à la ceftriaxone est restée inférieure à 1 % ($n = 27$ et 31 , respectivement).

Entre 2012 et 2018, le GASP-Canada a identifié 26 isolats de *N. gonorrhoeae* qui montraient une corésistance ou une sensibilité réduite aux antimicrobiens recommandés en tant que traitement à double modalité de la gonorrhée (c.-à-d. l'azithromycine en association avec le céfixime ou la ceftriaxone) au Canada. En outre, les premiers cas de *N. gonorrhoeae* résistants à la ceftriaxone ont été signalés au Canada en 2017 et 2018. Ces isolats hautement résistants de *N. gonorrhoeae* représentent une menace émergente pour la santé publique.

Figure 6 : Proportion de résistance ou diminution de la susceptibilité aux antimicrobiens dans les isolats de *Neisseria gonorrhoeae*, Canada, 2014-2018



Définitions de la pharmacorésistance de *Neisseria gonorrhoeae*

- Multirésistant (MR) : isolats présentant une sensibilité ou une résistance réduite à un traitement actuellement recommandé (une céphalosporine ou l'azithromycine), plus une résistance à au moins deux autres antimicrobiens (pénicilline, tétracycline, érythromycine et/ou ciprofloxacine).
- Ultrarésistant (UR) : isolats présentant une sensibilité ou une résistance réduite à deux traitements actuellement recommandés (une céphalosporine et l'azithromycine), plus une résistance à au moins deux autres antimicrobiens (pénicilline, tétracycline, érythromycine et/ou ciprofloxacine).



Mycobacterium tuberculosis

Principales conclusions

- Entre 2014 et 2018, le taux d'infection à *Mycobacterium tuberculosis* (TB) au Canada est resté stable, soit à environ 4,8 cas par 100 000 habitants.
- En 2018, la proportion d'isolats de TB à culture positive et résistants à tout médicament de première intention était de 10 %.
- En 2018, on a observé le premier cas de TB ultrarésistante depuis 2014.

Résultats relatifs à la tuberculose

Entre 2014 et 2018, le taux d'incidence de la tuberculose est resté stable, variant entre 4,7 et 4,8 cas par 100 000 habitants ($n = 1\ 651$ à $n = 1\ 797$).

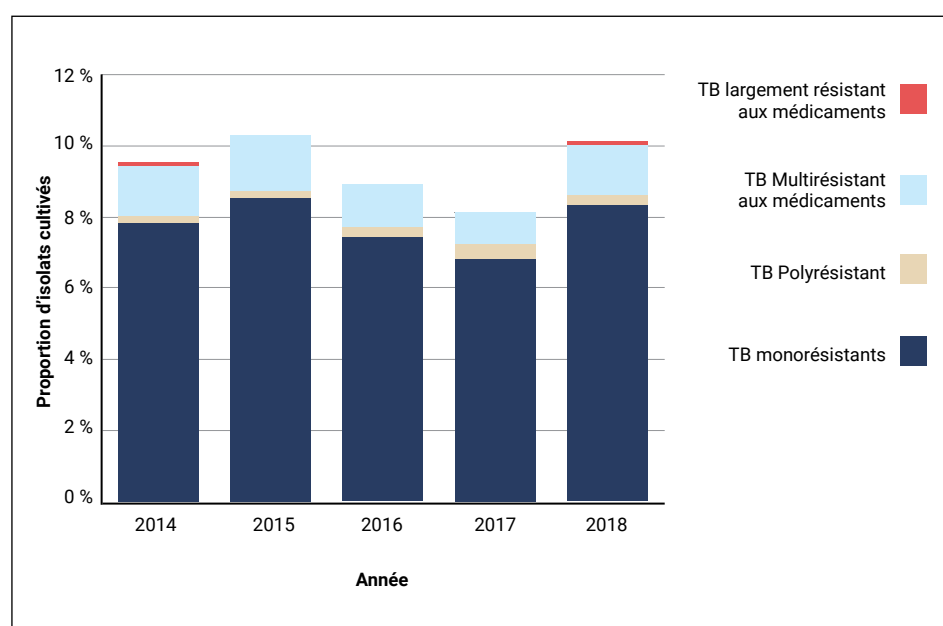
On disposait des résultats des tests de sensibilité aux antimicrobiens pour 99,4 % ($n = 1\ 459/1\ 468$) de tous les cas d'infections tuberculeuses à culture positive signalées en 2018. Entre 2014 et 2018, la proportion annuelle d'isolats de tuberculose résistants à tout antituberculeux de première intention a augmenté, passant de 9,5 % ($n = 130/1\ 368$) à 10,1 % ($n = 148/1\ 459$).

Méthodes

Les données présentées étaient limitées aux cas de tuberculose à culture positive déclarés dans le Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose (SCSLT) entre 2014 et 2018. Les statistiques nationales sur la tuberculose (p. ex. le taux d'incidence annuel par 100 000 habitants par année) ont été produites grâce à l'intégration des données de Statistique Canada. D'autres méthodes et définitions de cas ont déjà été décrites par le SCSLT¹⁵.

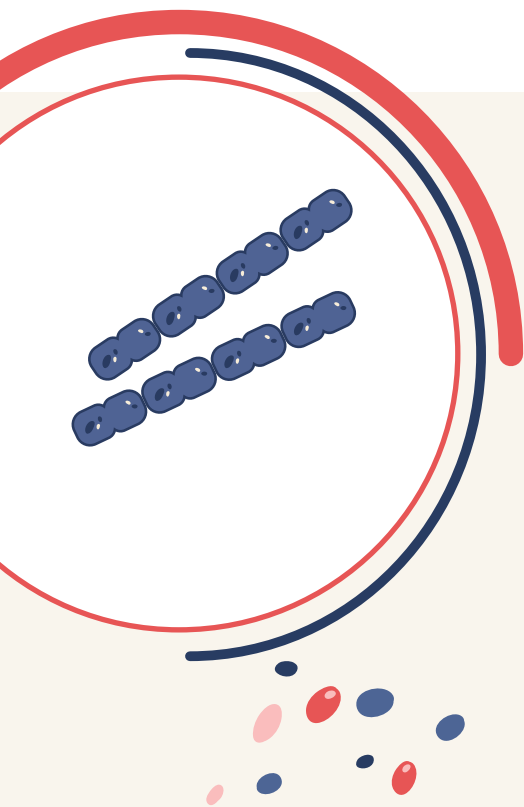
En 2018, la proportion d'isolats de TB monorésistants était de 8,3 % ($n = 121/1\ 458$), celle des isolats de TB polyrésistants était inférieure à 1 % ($n = 5/1\ 458$), celle des isolats de TB multirésistants était de 1,4 % ($n = 22/1\ 458$) et celle des isolats de TB ultrarésistants était inférieure à 1 % ($n = 1/1\ 458$, le premier cas depuis 2014).

Figure 7 : Proportion d'isolats de *Mycobacterium tuberculosis* monorésistants, polyrésistants, multirésistants et extrêmement résistants aux médicaments, Canada, 2014-2018



Définitions de la résistance aux antituberculeux

- Antituberculeux de première intention : isoniazide, rifampicine, éthambutol et pyrazinamide
- Tuberculose monorésistante : résistance à un antituberculeux de première intention
- Tuberculose polyrésistante : résistance à plus d'un antituberculeux de première intention (sauf l'association d'isoniazide et de rifampicine)
- Tuberculose multirésistante : résistance à l'isoniazide et à la rifampicine, avec ou sans résistance aux autres antituberculeux
- Tuberculose ultrarésistante : résistance à l'isoniazide, à la rifampicine, à toute fluoroquinolone et à au moins un médicament injectable de deuxième intention (amikacine, capréomycine ou kanamycine)



Streptococcus pneumoniae

Principales conclusions

- La proportion d'isolats de *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*) résistants à la pénicilline a augmenté de 49 % entre 2013 et 2017.
- La proportion d'isolats invasifs de *S. pneumoniae* classés comme multirésistants a augmenté de 26 % entre 2013 et 2017.
- Les infections causées par les sérotypes 19A et 19F de *S. pneumoniae* multirésistants peuvent être évitées grâce aux vaccins antipneumococques actuels.

Résultats relatifs à *S. pneumoniae* invasif

Entre 2013 et 2017, le taux d'incidence des maladies invasives dues à *S. pneumoniae* a augmenté, passant de 9,1 à 9,5 cas par 100 000 habitants ($n = 3\ 185$ à $n = 3\ 477$).

On disposait des résultats des tests de sensibilité aux antimicrobiens pour 32,5 % ($n = 1\ 129/3\ 477$) de tous les isolats invasifs établis en 2017. Le profil de résistance des sérotypes de *S. pneumoniae* associés à une résistance aux antimicrobiens (c.-à-d. 19F, 6C, 19A, 15A, 23A, 23B et 35B) est resté largement inchangé par rapport aux années précédentes; toutefois, entre 2013 et 2017, la proportion globale d'isolats résistants à la pénicilline (établie à partir des doses

Méthodes

Les données présentées étaient limitées aux isolats invasifs de *S. pneumoniae* soumis dans le cadre de la Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque (eSTREP) entre 2013 et 2017. Les isolats liés à la méningite étaient considérés comme les plus invasifs, suivis du sang puis des autres sites stériles. La résistance à la pénicilline a été définie à partir des doses seuils en cas de méningite administrées par voie parentérale. La multirésistance aux médicaments a été définie comme la résistance à au moins trois classes d'antimicrobiens testés. D'autres méthodes et définitions de cas ont déjà été décrites par le programme eSTREP¹⁶.

seuils en cas de méningite) est passée de 10,0 % à 14,9 %, et la multirésistance aux médicaments a augmenté, passant de 7,6 % ($n = 80/1\ 058$) à 9,6 % ($n = 108/1\ 129$).

L'infection par certains sérotypes de *S. pneumoniae* résistants aux antimicrobiens (p. ex. 19A et 19F) peut être évitée grâce à l'utilisation de vaccins antipneumococciques.

Tableau 9 : Modèles de résistance aux antimicrobiens dans les isolats de *Streptococcus pneumoniae*, Canada, 2013-2017

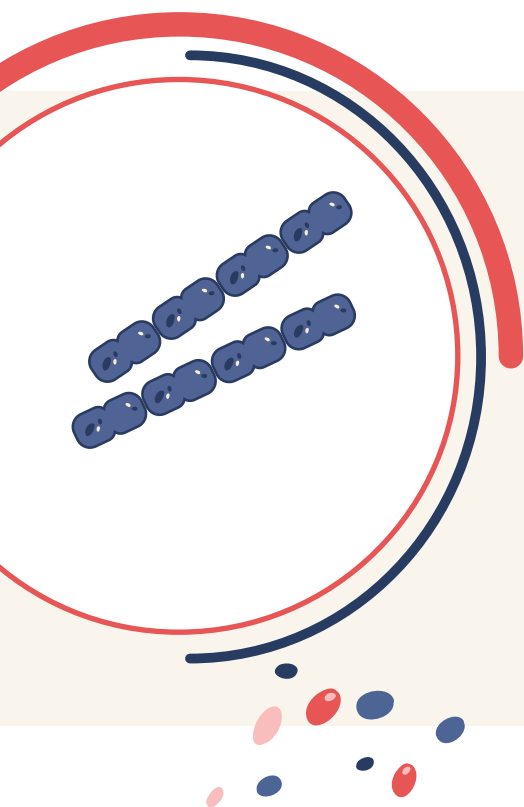
Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
	2013	2014	2015	2016	2017
Isolats testés (n)	1,057	1,116	1,128	1,114	1,129
Acide amoxicillin-clavulanique	0,7	0,7	0,3	0,1	0,4
Ceftriaxone	0,7	0,2	0,1	0,4	0,7
Cefuroxime	4,7	4,7	5,1	5,4	6,4
Chloramphénicol	10,0	8,7	10,3	12,2	14,9
Ciprofloxacine	1,4	1,9	0,4	0,6	1,1
Clarithromycin	24,8	22,3	23,0	21,5	25,7
Clindamycin	5,9	4,5	5,9	4,2	7,9
Doxycycline	9,8	8,1	8,6	8,5	10,7
Levofloxacine	0,6	0,9	0,4	0,3	0,4
Meropenem	2,6	1,5	1,5	0,7	1,6
Pénicilline	10,0	8,7	10,3	12,2	14,9
Triméthoprim-sulfaméthoxazole	7,4	5,8	6,0	5,9	6,8

Résistance à la pénicilline et à la ceftriaxone à l'aide de points d'arrêt de résistance à la méningite parentérale; résistance au cefuroxime à l'aide de points d'arrêt parentéraux. Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.



Au Canada, *Streptococcus pneumoniae* reste l'une des principales causes de maladies infectieuses, notamment la pneumonie, la méningite, la bactériémie et l'otite moyenne. Bien que l'utilisation généralisée des vaccins conjugués antipneumococciques (PCV) chez les enfants canadiens ait réduit l'incidence des maladies à pneumocoques associées aux sérotypes vaccinaux, l'augmentation rapide des sérotypes non vaccinaux dans le transport et des infections à pneumocoques est une grande préoccupation pour les cliniciens.





Streptococcus pyogenes

Principales conclusions

- Entre 2013 et 2017, le taux d'incidence des infections invasives à *Streptococcus pyogenes* du groupe A (SGA) a augmenté de 42 %.
- Entre 2013 et 2017, la proportion d'isolats de *S. pyogenes* résistants à l'érythromycine a augmenté, passant à 10 %; la résistance à la clindamycine est passée à 7 %.
- Tous les isolats de *S. pyogenes* testés sont restés sensibles à la pénicilline.

Résultats relatifs à SGA invasif

Entre 2013 et 2017, le taux d'incidence des infections invasives à SGA au Canada a augmenté, passant de 4,8 à 6,8 cas par 100 000 habitants ($n = 1\ 665$ à $n = 2\ 486$).

Des tests de sensibilité aux antimicrobiens ont été effectués sur 93,7 % ($n = 2\ 330/2\ 486$) de toutes les infections à SGA établies en 2017. Tous les isolats de *S. pyogenes* sont restés sensibles à la pénicilline et à la vancomycine.

Entre 2013 et 2017, la proportion de *S. pyogenes* résistant à l'érythromycine a augmenté, passant de 8,6 % à 10,3 %; la résistance à la clindamycine a également augmenté, passant de 2,2 % à 7,2 %, tout comme la non-sensibilité au chloramphénicol, qui est passée de 0,7 % à 4,8 %.

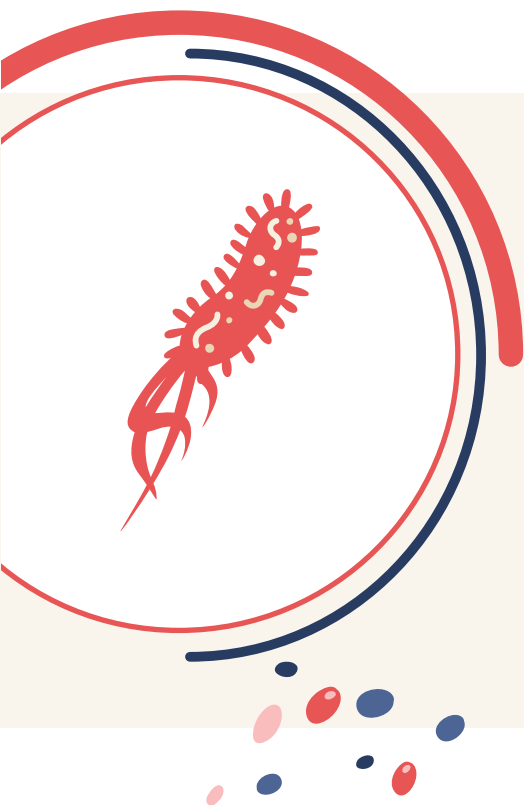
Méthodes

Les données présentées étaient limitées aux isolats de *S. pyogenes* soumis dans le cadre de la Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque (eSTREP) entre 2013 et 2017. D'autres méthodes et définitions de cas ont déjà été décrites par le programme eSTREP¹⁸.

Tableau 10 : Modèles de résistance aux antimicrobiens dans les isolats de *Streptococcus pyogenes*, Canada, 2013-2017

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
	2013	2014	2015	2016	2017
Isolats testés (n)	1 287	1 460	1 453	1 768	2 330
Chloramphénicol*	0,7	0,1	1,5	4,7	4,8
Clindamycin	2,2	2,6	3,2	3,9	7,2
Erythromycin	8,6	7,1	8,3	8,8	10,3
Pénicilline	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vancomycine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.
*Non-susceptible.



Résistance d'*Escherichia coli* et d'*Acinetobacter* spp.

Principales conclusions

- En 2018, la proportion d'isolats d'*Acinetobacter* spp. non sensibles au méropénème (un carbapénème) était de 5 %.
- Entre 2015 et 2018, la proportion d'*Escherichia coli* (*E. coli*) non sensible aux carbapénèmes était inférieure à 1 % dans les isolats de sang et d'urine.

Résultats d'antibiogramme : *E. coli* (sang)

Entre 2016 et 2018, la non-sensibilité des isolats sanguins d'*E. coli* à la ciprofloxacine est restée stable (passant de 26,1 % à 26,8 %), mais elle a augmenté pour ce qui est de l'association pipéracilline-tazobactam (passant de 6,9 % à 13,0 %) et de l'association triméthoprim-sulfaméthoxazole (passant de 26,6 % à 30,7 %). En 2018, la non-sensibilité aux carbapénèmes est restée inférieure à 1 %. Les résultats d'antibiogramme complets sont présentés dans le Tableau 11.

Méthodes

Les données présentées sont les résultats d'antibiogrammes effectués dans les hôpitaux pour tous les isolats cliniques d'*E. coli* et d'*Acinetobacter* spp. de patients hospitalisés ou en consultation externe soumis par les laboratoires hospitaliers participants au PCSIN (y compris le sang, l'urine et d'autres isolats cliniques tels que les isolats respiratoires, cutanés, de tissus mous et de champs opératoires). Les isolats en double ont été retirés conformément aux directives du Clinical and Laboratory Standards Institute; cependant, la normalisation entre les hôpitaux participants n'a pas été évaluée. À partir de 2018, il n'y avait pas de nombre minimum d'isolats requis aux fins de déclaration par les hôpitaux; avant 2018, le seuil minimum était de 30 isolats à déclarer par hôpital.

Tableau 11 : Modèles de non-susceptibilité dans les isolats sanguins d'*Esherichia coli*, Canada, 2014-2018

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année		
	2016	2017	2018
Nombre de laboratoires hospitaliers participants	11	15	24
Amikacin	0,5	0,2	0,6
Amoxicilline-clavulanate	19,5	23,7	24,7
Ampicilline	51,7	58,0	55,2
Cefazolin(pour usage systémique)	36,2	47,1	33,0
Ceftriaxone	13,2	13,2	15,8
Ciprofloxacine	26,1	26,9	26,8
Ertapenem	0,4	0,2	0,3
Gentamicine	10,6	10,6	10,7
Imipenem		0,2	0,7
Meropenem	0,1	0,0	0,3
Piperacillin/tazobactam	6,9	11,6	13,0
Tobramycine	12,7	12,3	10,2
Trimethoprim-sulfamethoxazole	26,6	28,0	30,7

Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques. Le nombre d'isolats testés varie selon les antimicrobiens et l'année. Pour les années 2016, 2017 et 2018 (n) : amikacin (574 | 761 | 1 462); amoxicilline-clavulanate (406 | 1 017 | 1 761); ampicilline (834 | 1 192 | 2 116); cefazolin (474 | 547 | 1 671); ceftriaxone (822 | 1 185 | 2 101); ciprofloxacine (834 | 1 189 | 2 116); ertapenem (667 | 597 | 1 499); gentamicine (834 | 1 143 | 2 113); imipenem (0 | 466 | 684); meropenem (761 | 834 | 2 008); piperacillin-tazobactam (834 | 1 135 | 2 099); tobramycine (801 | 1 151 | 2 068); trimethoprim-sulfamethoxazole (492 | 1 123 | 1 731).

Résultats d'antibiogramme : *E. coli* (urine)

Entre 2016 et 2018, la non-sensibilité des isolats urinaires d'*E. coli* à la ciprofloxacine a diminué (passant de 19,4 % à 17,7 %); elle a augmenté pour ce qui est de l'association pipéracilline-tazobactam (passant de 4,0 % à 6,0 %) et a diminué quant à l'association triméthoprime-sulfaméthoxazole (passant de 24,5 % à 21,5 %). En 2018, la non-sensibilité aux carbapénèmes est restée inférieure à 1 %. Les résultats d'antibiogramme complets sont présentés dans le Tableau 12.

**Tableau 12 : Modèles de non-susceptibilité dans les isolats urinaires
Escherichia coli, Canada, 2014-2018**

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année		
	2016	2017	2018
Nombre de laboratoires hospitaliers participants	17	50	25
Amikacin	0,1	0,2	0,1
Amoxicilline-clavulanate	16,3	15,4	18,2
Ampicilline	45,7	42,6	45,7
Cefazolin (pour usage systémique)	31,5	16,9	23,9
Cefazolin (marqueur pour usage oral)	21,4	28,0	14,2
Cefoxitin	5,6	6,4	6,8
Ceftriaxone	7,8	6,5	9,5
Ciprofloxacine	19,4	16,7	17,7
Ertapenem	0,2	0,1	0,4
Gentamicine	8,0	7,6	7,9
Imipene	0,6	0,1	0,7
Meropenem	0,2	0,1	0,0
Nitrofurantoin	3,2	3,0	3,2
Piperacillin-tazobactam	4,0	5,2	6,0
Tobramycine	9,9	8,5	8,1
Triméthoprim-sulfaméthoxazole	24,5	21,8	21,5

Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques. Le nombre d'isolats testés varie selon les antimicrobiens et l'année. Pour les années 2016, 2017 et 2018 (n) : amikacin (19 790 | 17 590 | 16 493); amoxicilline-clavulanate (17 991 | 27 812 | 21 836); ampicilline (22 387 | 31 346 | 26 379); cefazolin (3 800 | 12 657 | 19 900); cefazolin (13 854 | 8 550 | 10 133); cefoxitin (8 846 | 12 464 | 6 509); ceftriaxone (13 617 | 22 261 | 25 085); ciprofloxacine (22 376 | 31 252 | 26 377); ertapenem (14 342 | 23 817 | 18 897); gentamicine (22 393 | 29 965 | 26 407); imipenem (6 798 | 11 900 | 10 259); meropenem (15 181 | 22 894 | 22 470); nitrofurantoin (25 885 | 43 943 | 26 164); piperacillin-tazobactam (19 790 | 26 715 | 25 052); tobramycine (18 367 | 28 041 | 25 129); triméthoprim-sulfaméthoxazole (22 378 | 31 340 | 23 888).

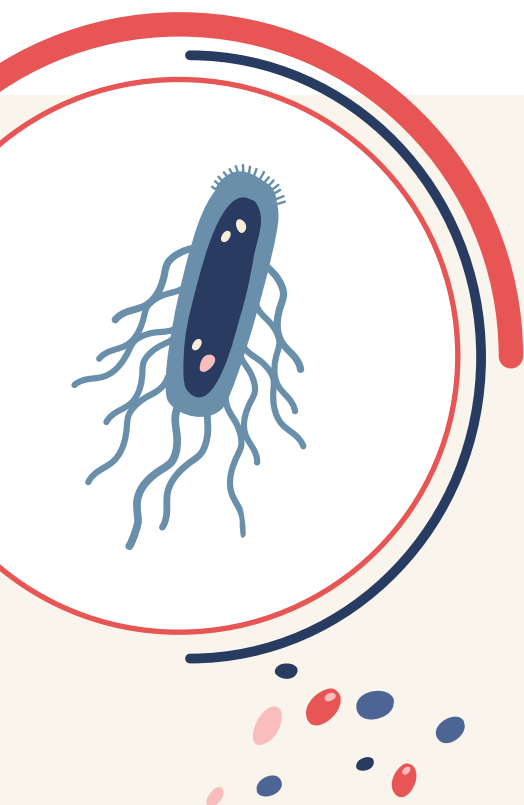
Résultats d'antibiogramme : *Acinetobacter* spp.

En 2018, la non-sensibilité au méropénème des espèces *Acinetobacter* était de 4,7 %. Les résultats d'antibiogramme complets sont présentés dans le Tableau 13.

Tableau 13 : Modèles de non-susceptibilité dans *Acinetobacter* spp. isolates, Canada, 2014-2018

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année
	2018
Nombre de laboratoires hospitaliers participants	39
Ceftazidime	13,6
Ciprofloxacine	5,5
Gentamicine	5,8
Meropenem	4,7
Piperacillin-tazobactam	12,6
Tobramycine	3,4

Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques. Le nombre d'isolats testés varie selon les antimicrobiens et l'année. Pour 2018 (n) : ceftazidime (381); ciprofloxacine (381); gentamicine (380); meropenem (341); piperacillin-tazobactam (380); tobramycine (380).



Salmonella enterica typhique et non typhique

Principales conclusions

- Entre 2014 et 2018, la fréquence des *Salmonella* Typhi/Paratyphi résistantes à la ceftriaxone est passée de niveaux presque indétectables à 3%.
- Entre 2014 et 2018, la fréquence des cas de *Salmonella* typhique résistants à la ciprofloxacine a augmenté de 34 %.
- En 2018, 11 % des cas de *Salmonella* typhique étaient résistants à au moins trois classes d'antimicrobiens.
- En 2018, 13 % des cas de *Salmonella* non typhique étaient résistants à au moins trois classes d'antimicrobiens.

Résultats d'antibiogramme : *Salmonella enterica* typhique (Typhi et Paratyphi)

Le nombre d'isolats de *S. enterica* typhique soumis à des tests de laboratoire a augmenté, passant de 184 à 278 entre 2014 et 2018. En 2018, 87,4 % ($n = 243/278$) des isolats de *S. enterica* typhique soumis étaient de sérotype Typhi, 11,1 % ($n = 31/278$) de sérotype Paratyphi A et 1,4 % ($n = 4/278$) de sérotype Paratyphi B. Parmi les isolats pour lesquels on connaissait le lieu d'origine, la majorité provenait du sang (71,8 %, $n = 196/273$).

Méthodes

Les données présentées ont été limitées aux isolats de *Salmonella enterica* (sérotypes Typhi, Paratyphi et plusieurs sérotypes non typhiques) associés à une infection humaine soumis au Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) entre 2014 et 2018. Les statistiques nationales sur les taux d'infection n'ont pas été analysées. D'autres méthodologies ont déjà été décrites par le PICRA¹⁹.

Les fréquences relatives de résistance dans les isolats de *S. enterica* typhoïdes soumis sont restées stables pour la plupart des antimicrobiens entre 2014 et 2018; toutefois, des augmentations ont été notées pour la ceftriaxone (de non détectable à 2,9 %), la ciprofloxacine (de 13,7 % à 18,4 %) et l'acide nalidixique (de 82,1 % à 87,8 %). Aucune résistance à l'azithromycine n'a été identifiée. Au total, 10,8% ($n=30/278$) des isolats de *S. enterica* affichaient une résistance multiclassés (c'est-à-dire résistants à trois classes d'antimicrobiens ou plus) et moins de 1% ($n=2/278$) étaient résistants à au moins six des sept classes d'antimicrobiens testées.

Tableau 14 : Modèles de résistance aux antimicrobiens chez *Salmonella enterica* Typhi et Paratyphi isolés chez les humains, Canada, 2014-2018

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
	2014	2015	2016	2017	2018
Isolats testés (n)	184	162	162	237	278
Ampicilline	13,6	16,7	16,7	9,7	11,2
Azithromycin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ceftriaxone	0,0	0,6	0,0	0,4	2,9
Chloramphénicol	14,8	16,6	17,9	8,1	10,8
Ciprofloxacine	13,7	10,4	14,2	22,1	18,4
Gentamicine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Acide nalidixique	82,1	75,9	84,0	87,3	87,8
Streptomycine	23,4	27,2	22,8	16,0	18,7
Tétracycline	1,1	1,2	2,5	3,4	1,4
Trimethoprim-sulfaméthoxazole	14,7	16,7	18,5	8,9	10,4

Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.

Résultats d'antibiogramme : *Salmonella enterica* non typhique

Le nombre d'isolats de *S. enterica* non typhique soumis aux analyses de laboratoire a diminué, passant de 2 544 à 2 190 entre 2014 et 2018. En 2018, 50,5 % ($n = 1 107/2 190$) des isolats de *S. enterica* non typhique soumis étaient de sérotype Enteritidis, 13,7 % ($n = 299/2 190$) étaient de sérotype Typhimurium et 10,7 % étaient de sérotype Heidelberg ($n = 234/2 190$). La majorité de ces isolats ont été obtenus à partir d'échantillons de selles (84,5 %, $n = 1 851/2 190$), de sang (6,8 %, $n = 149/2 190$) et d'urine (5,3 %, $n = 116/2 190$).

Entre 2017 et 2018, la proportion d'isolats de *S. enterica* non typhique résistants à l'acide nalidixique a diminué, passant de 18,8 % à 15,2 %, et la résistance à la tétracycline a augmenté, passant de 13,7 % à 16,2 %. Aucune résistance au

méropénème n'a été établie. La fréquence globale de la résistance aux autres classes d'antimicrobiens est restée relativement stable. En 2018, 31,8 % ($n = 696/2\ 190$) des isolats de *S. enterica* non typhique étaient résistants à un ou plusieurs des antimicrobiens testés, et 13,3 % ($n = 291/2\ 190$) affichaient une résistance multiclasse (c.-à-d. une résistance à au moins trois classes d'antimicrobiens testées).

Tableau 15 : Modèles de résistance aux antimicrobiens chez *Salmonella enterica* non typhoidal isolés chez l'homme, Canada, 2014-2018

Année	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
	2014	2015	2016	2017	2018
Isolats testés	2 544	2 360	2 405	2 080	2 190
Ampicilline	13,3	14,2	13,0	13,3	13,4
Ceftriaxone	5,6	5,2	4,0	3,5	2,8
Chloramphénicol	4,4	4,5	4,7	7,4	7,8
Ciprofloxacine	1,0	0,7	1,7	1,8	2,2
Gentamicine	1,4	2,4	2,5	1,8	2,4
Meropenem	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Acide nalidixique	8,7	11,1	16,0	18,9	15,2
Streptomycine	12,6	14,8	13,5	18,3	14,7
Tétracycline	10,7	11,6	12,6	13,8	16,2
Trimethoprim-sulfaméthoxazole	1,8	3,1	3,0	3,3	4,6

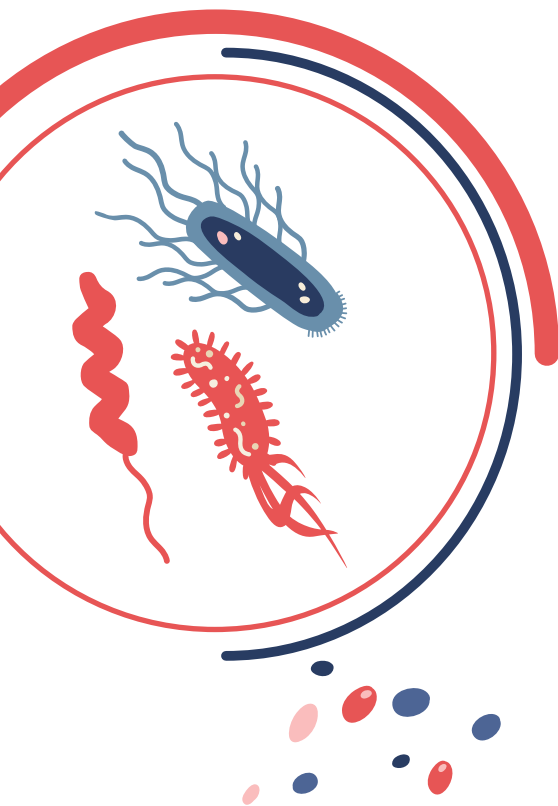
Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.

CETTE PAGE EST
INTENTIONNELLEMENT
LAISSÉE VIDE



CHAPITRE 6

RÉSISTANCE DES BACTÉRIES ENTÉRIQUES DE SOURCES ALIMENTAIRES



Principales conclusions

- La résistance à l'azithromycine des espèces de *Campylobacter* détectées à partir de viande de poulet vendue au détail reste faible (13,6 %), mais elle a presque triplé entre 2014 et 2018.
- La résistance à la ceftriaxone des isolats de *Salmonella* détectés à partir de viande de poulet vendue au détail a diminué de 55 % entre 2014 et 2018.

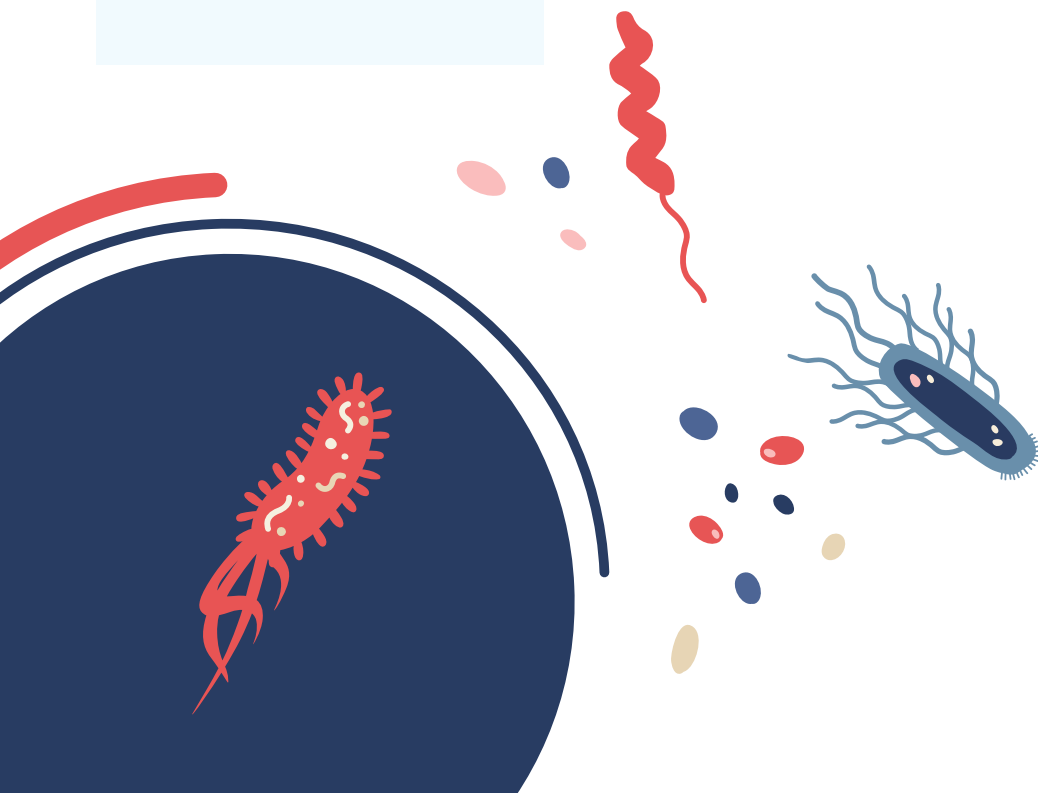
Méthodes

Les données présentées portent sur des isolats obtenus à partir des sources suivantes entre 2014 et 2018 : souches d'*Escherichia coli* (*E. coli*) générique isolées à partir de viande de bœuf, de poulet, de porc et de dindon vendue au détail; isolats de *Campylobacter* obtenus à partir de viande de poulet vendue au détail; et isolats de *Salmonella* obtenus à partir de viande de poulet et de dindon vendue au détail. Sont exclues de ce rapport les activités de surveillance concernant les animaux de ferme sains, les animaux sains à l'abattage et les isolats cliniques (diagnostiques). Ces résultats et d'autres détails sur la méthodologies sont disponibles dans le rapport du PICRA²⁰.

Résultats d'antibiogramme : *E. coli*, *Campylobacter* et *Salmonella*

Entre 2014 et 2018, le nombre de tentatives effectuées pour obtenir des isolats à partir de viande vendue au détail a diminué, passant de 6 799 à 2 316, y compris pour *E. coli* ($n = 3\,423$ à $n = 1\,126$), *Campylobacter* ($n = 1\,149$ à $n = 406$) et *Salmonella* ($n = 2\,227$ à $n = 784$).

Le taux de résistance à l'azithromycine dans les isolats de *Campylobacter* spp. obtenus à partir de viande de poulet vendue au détail a augmenté, passant de 4,7 % à 13,6 % entre 2014 et 2018. Le taux de résistance à la ceftriaxone dans les isolats de *Salmonella* obtenus à partir de viande de poulet vendue au détail a diminué, passant de 21,0 % à 9,4 %. La proportion d'isolats d'*E. coli* résistants à la ciprofloxacine obtenus à partir de viande de porc vendue au détail est passé du statut indétectable à 2,0 % entre 2014 et 2018; le taux de résistance à l'acide nalidixique a augmenté, passant de 0,9 % à 3,9 %, et le taux de résistance à la tétracycline a diminué, passant de 44,9 % à 29,4 %. Les résultats d'antibiogramme complets sont présentés dans les Tableaux 16 à 19.



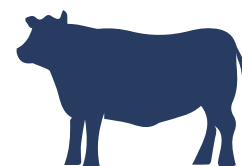


Tableau 16 : Modèles de résistance aux antimicrobiens dans les isolats d'*Escherichia coli* (*E. coli*) récupérés dans des échantillons de viande de bœuf au détail, Canada, 2014-2018

Organisme	Antimicrobiens	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
		2014	2015	2016	2017	2018
<i>E. coli</i>	n positif (% de récupération)	464 (50 %)	280 (43 %)	257 (49 %)	218 (43 %)	122 (39 %)
	Ampicilline	5,4	4,9	4,3	6,9	5,7
	Ceftriaxone	0,7	0,4	0,8	0,0	0,0
	Chloramphenicol	4,6	2,3	2,7	5,1	4,1
	Ciprofloxacine	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
	Gentamicine	0,7	0,4	0,4	0,9	0,8
	Acide nalidixique	1,3	1,9	0,8	1,4	2,5
	Streptomycine	9,6	11,0	7,4	9,6	9,0
	Tétracycline	17,0	21,2	12,5	17,4	16,4
	Trimethoprim-sulfaméthoxazole	3,5	2,7	1,6	1,8	4,9

Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.



Tableau 17 : Modèles de résistance aux antimicrobiens dans les isolats d'*Escherichia coli* (*E. coli*) récupérés dans des échantillons de viande de porc au détail, Canada, 2014-2018

Organisme	Antimicrobiens	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
		2014	2015	2016	2017	2018
<i>E. coli</i>	n positif (% de récupération)	339 (30 %)	191 (24 %)	140 (21 %)	115 (18 %)	51 (13 %)
	Ampicilline	24,8	26,3	20,7	20,0	19,6
	Ceftriaxone	4,6	1,7	2,9	1,7	2,0
	Chloramphenicol	7,1	7,8	7,9	5,2	2,0
	Ciprofloxacine	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
	Gentamicine	1,9	0,0	1,4	0,9	3,9
	Acide nalidixique	0,9	0,0	0,0	0,9	3,9
	Streptomycine	27,9	36,3	24,3	24,3	21,6
	Tétracycline	44,9	51,4	37,9	38,3	29,4
	Trimethoprim-sulfaméthoxazole	9,0	10,6	10,0	6,1	7,8

Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.



Tableau 18 : Modèles de résistance aux antimicrobiens dans les isolats *Escherichia coli* (*E. coli*), *Campylobacter* et *Salmonella* récupérés dans des échantillons de viande de poulet au détail, Canada, 2014-2018

Organisme	Antimicrobiens	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
		2014	2015	2016	2017	2018
<i>Campylobacter</i>	<i>n</i> positif (% de récupération)	294 (26 %)	203 (25 %)	176 (27 %)	165 (25 %)	103 (25 %)
	Azithromycin	4,7	5,0	1,7	4,2	13,6
	Ciprofloxacine	10,8	16,1	19,3	18,8	13,6
	Gentamicine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Tétracycline	46,2	44,2	45,5	39,4	25,2
<i>E. coli</i>	<i>n</i> positif (% de récupération)	626 (92 %)	402 (93 %)	311 (93 %)	293 (90 %)	180 (88 %)
	Ampicilline	42,0	41,6	39,9	39,9	37,2
	Ceftriaxone	19,4	16,7	9,3	6,5	6,7
	Chloramphenicol	6,1	6,0	4,2	4,4	6,1
	Ciprofloxacine	0,0	0,0	1,0	0,3	0,0
	Gentamicine	19,2	20,3	33,1	25,9	31,1
	Acide nalidixique	2,9	3,0	4,8	4,1	4,4
	Streptomycine	42,3	48,2	53,4	50,5	60,0
	Tétracycline	49,8	52,9	52,4	50,2	48,3
	Triméthoprim-sulfaméthoxazole	13,6	15,3	17,0	13,3	23,3
<i>Salmonella</i>	<i>n</i> positif (% de récupération)	348 (30 %)	297 (37 %)	183 (28 %)	167 (26 %)	130 (32 %)
	Ampicilline	21,3	14,2	7,1	8,4	9,4
	Ceftriaxone	21,0	12,8	6,6	6,0	9,4
	Chloramphenicol	0,6	0,3	0,6	0,0	0,8
	Ciprofloxacine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Gentamicine	2,6	1,1	3,3	4,2	3,1
	Acide nalidixique	0,3	1,4	0,0	1,2	0,8
	Streptomycine	19,0	31,7	36,1	37,1	44,1
	Tétracycline	18,7	33,5	33,9	31,7	40,2
	Triméthoprim-sulfaméthoxazole	0,0	1,1	1,1	1,2	2,4

Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.

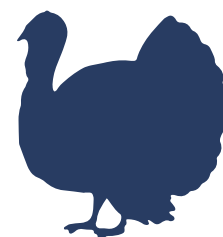


Tableau 19 : Modèles de résistance aux antimicrobiens chez *Escherichia coli* (*E. coli*) et *Salmonella* isolés récupérés dans des échantillons de viande de dinde au détail, Canada, 2014-2018

Organisme	Antimicrobiens	Proportion (%) d'isolats résistants par année				
		2014	2015	2016	2017	2018
<i>E. coli</i>	<i>n</i> positif (% de récupération)	572 (87 %)	381 (92 %)	283 (87 %)	288 (89 %)	179 (88 %)
	Ampicilline	33,3	30,9	30,0	28,1	27,4
	Ceftriaxone	3,6	3,9	5,3	2,4	2,8
	Chloramphenicol	4,1	5,6	5,3	3,5	3,9
	Ciprofloxacine	0,7	1,1	0,4	0,7	0,6
	Gentamicine	18,2	18,4	21,6	17,7	11,7
	Acide nalidixique	1,2	2,5	2,5	1,0	2,2
	Streptomycine	43,1	44,8	45,9	38,5	31,8
	Tétracycline	62,6	61,6	58,3	50,0	50,3
	Trimethoprim-sulfaméthoxazole	9,4	10,6	6,4	10,8	7,3
<i>Salmonella</i>	<i>n</i> positif (% de récupération)	189 (18 %)	185 (26 %)	96 (16 %)	101 (18 %)	114 (30 %)
	Ampicilline	18,7	17,4	17,5	15,8	8,9
	Ceftriaxone	10,4	6,2	5,2	4,0	1,8
	Chloramphenicol	11,0	15,1	0,0	19,8	0,0
	Ciprofloxacine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Gentamicine	14,8	19,1	16,5	13,9	7,1
	Acide nalidixique	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
	Streptomycine	29,7	38,2	33,0	36,6	25,9
	Tétracycline	29,7	24,7	20,6	26,7	20,5
	Trimethoprim-sulfaméthoxazole	0,5	0,0	0,0	0,0	1,8

Certains antimicrobiens ne sont présentés qu'à des fins épidémiologiques.



CHAPITRE 7

UTILISATION DES ANTIMICROBIENS PAR LES ÊTRES HUMAINS AU CANADA



Principales conclusions

- La consommation d'antimicrobiens par les êtres humains a augmenté entre 2014 et 2018.
- L'utilisation des antimicrobiens, qui devrait se limiter aux infections multirésistantes soupçonnées ou confirmées², a augmenté de près de 10 % entre 2014 et 2018 (l'utilisation globale est restée inférieure à 1 %).
- En 2018, le Canada occupait le 12e rang parmi les pays ayant le moins consommé d'antimicrobiens, d'après les dernières données de 29 pays européens (une position pire qu'en 2015).

2 Telles que définies par la classification AWaRe de l'Organisation mondiale de la Santé.

Méthodes

Les données sur la consommation humaine d'antimicrobiens au Canada ont été obtenues auprès de l'Agence de la santé publique du Canada, de Services aux Autochtones Canada et d'IQVIA (un fournisseur de renseignements sur la vente et la délivrance de produits pharmaceutiques dans plus de 100 pays). Une évaluation quasi exhaustive de la consommation humaine d'antimicrobiens au Canada (y compris des renseignements sur les indications d'utilisation) a été réalisée à partir de cinq ensembles de données :

Secteur des soins de santé :

- La base de données de vérification des achats des hôpitaux et des pharmacies du Canada appartenant à l'IQVIA contient les estimations du volume et du coût unitaire prévus des produits pharmaceutiques vendus à tous les hôpitaux canadiens par les fabricants et les grossistes. La projection a été dérivée des renseignements d'achats recueillis auprès d'un échantillon représentatif de 780 hôpitaux (à partir d'une base d'échantillonnage de 940 hôpitaux) extrapolés par des méthodes de projection géographique exclusives. Les données les plus récentes présentées (pour 2017 et 2018) sont sujettes à un ajustement pour tenir compte des retours de produits. En raison de la petite taille des échantillons ou des tendances d'achat uniques, les données de certaines juridictions ont été regroupées.
- Le Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN) de l'Agence de santé publique du Canada a recueilli des données sur la quantité de tous les antimicrobiens distribués aux patients adultes hospitalisés dans un sous-ensemble de 21 hôpitaux participants en 2018. Les données ont été stratifiées par service et par âge. Les unités de soins de longue durée ont été exclues.

Milieu communautaire :

- L'ensemble de données Canadian CompuScript appartenant à l'IQVIA comprend les estimations du volume unitaire, du nombre d'ordonnances et du coût prévus pour les produits pharmaceutiques délivrés dans toutes les pharmacies de détail canadiennes situées dans les provinces (c.-à-d. le milieu communautaire). La projection a été dérivée des renseignements sur la délivrance des médicaments recueillis auprès d'un échantillon représentatif de 6 000 pharmacies (à partir d'une base d'échantillonnage de 10 000 pharmacies) et extrapolés par des méthodes de projection géographique exclusives. En raison de la petite taille des échantillons ou des tendances uniques de délivrance, les données de certaines juridictions ont été regroupées.
- Les données sur les demandes de prestation dans le cadre du programme des services de santé non assurés (SSNA) [gérées par Services aux Autochtones Canada] comprennent le volume unitaire et le nombre d'ordonnances des produits pharmaceutiques faisant l'objet de demandes de prestation par les populations autochtones. Ces données ont été utilisées pour estimer la consommation d'antimicrobiens dans les territoires. En raison de la petite taille des échantillons, les données des juridictions représentées ont été regroupées.
- L'Index canadien des maladies et des traitements, propriété de l'IQVIA, comprend des données sur les indications relatives aux visites de patients en consultation externe (c.-à-d. pas pendant une hospitalisation), notamment le nombre de visites, le nombre de visites par affection, le nombre de visites avec mention d'un antimicrobien et l'antimicrobien mentionné. Un total de 650 médecins (représentant toutes les spécialités médicales) a été retenu en 2018, et le fardeau annuel a été projeté en utilisant le nombre de jours d'échantillonnage et le nombre de médecins retenus dans chaque spécialité.

Toutes les données présentées étaient limitées aux antimicrobiens à action générale (c.-à-d. les produits J01, tels que définis par le système de classification anatomique, thérapeutique et chimique [ATC] 2019, établi par le Centre collaborateur de l'Organisation mondiale de la Santé [OMS] pour la méthodologie sur l'établissement des statistiques concernant les produits médicamenteux, qui exclut les antibiotiques topiques, les antifongiques et les antiviraux)

en plus de la vancomycine, de la fidaxomicine, de la colistine et du métronidazole administrés par voie orale. Les antimicrobiens qui ne figurent pas dans le système de classification ATC de l'OMS ont été exclus (p. ex., la pénicilline G orale et la lévofloxacine en inhalation). Le principal paramètre était la dose définie journalière (DDD) par 1 000 habitants. Ce système a été élaboré grâce à l'intégration (1) des sources de données d'IQVIA; (2) des sources de données de Services aux Autochtones Canada; (3) du système de classification ATC 2019 et de la DDD du Centre collaborateur de l'OMS pour la méthodologie sur l'établissement des statistiques concernant les produits médicamenteux; et (4) des données de recensement de la population fournies par Statistique Canada. Les antibiotiques inclus dans chaque classe d'antimicrobiens (c.-à-d. le groupe ATC) sont énumérés à l'Annexe A.

Parmi les limites des données, on comptait celles qui suivent : les valeurs d'erreur pour les valeurs ponctuelles estimées n'ont pas été fournies par l'IQVIA; les produits antimicrobiens consommés en faible quantité ou dans le cadre de mécanismes de distribution uniques n'étaient pas bien représentés et ont pu être censurés; et les tendances de consommation d'antimicrobiens n'étaient pas disponibles pour les particuliers (p. ex. les ordonnances consécutives ou les ordonnances par personne n'ont pas pu être évaluées).

Terminologie

- **Dose définie journalière(DDD)** : dose d'entretien quotidienne moyenne supposée par jour pour un antimicrobien utilisé selon son indication principale chez l'adulte. La DDD fournit une unité de mesure fixe indépendante du prix, des devises, de la taille de l'emballage et de la teneur, ce qui permet au chercheur d'évaluer les tendances de consommation de médicaments et d'effectuer des comparaisons entre les groupes de population.
- **Dose définie journalière(DDD) par 1 000 habitants** : nombre estimé de doses définies journalières normalisées pour la population canadienne.
- **Dose définie journalière(DDD) par 1 000 jours-habitants** : nombre estimé de DDD normalisées pour la population canadienne et le nombre de jours dans l'année.
- **Total des ordonnances** : nombre estimé d'ordonnances délivrées par les pharmacies de détail au Canada (sauf les médicaments délivrés aux patients hospitalisés).
- **Ordonnances pour 1 000 habitants** : nombre estimé d'ordonnances normalisées pour la population canadienne.
- **Coût total des ordonnances** : coût total estimé pour le consommateur (y compris les marges bénéficiaires et les frais d'exécution d'ordonnance).
- **Milieu communautaire** : délivrance d'antimicrobiens dans un cadre communautaire (en dehors du cadre hospitalier). Cela inclut les pharmacies de détail situées dans les hôpitaux.
- **Secteur des soins de santé** : antimicrobiens achetés pour être utilisés en milieu hospitalier (principalement pour les patients hospitalisés).
- **Recommandation sur les antimicrobiens** : recommandation d'un antimicrobien faite lors de la consultation d'un médecin qui peut ou non donner lieu à une ordonnance délivrée dans une pharmacie de détail.

Consommation humaine globale d'antimicrobiens : perspective nationale

Entre 2014 et 2018, la consommation annuelle d'antimicrobiens (y compris les antimicrobiens délivrés par les pharmacies de détail en milieu communautaire et les antimicrobiens achetés par les hôpitaux) par la population canadienne est passée de 17,3 à 17,5 DDD par 1 000 habitants-jour (soit 17,5 doses d'antimicrobiens consommées chaque jour par 1 000 habitants ou 6 388 doses d'antimicrobiens consommées annuellement par 1 000 habitants). Cette tendance est due à une augmentation de 28,6 % des achats d'antimicrobiens par les hôpitaux (de 1,4 à 1,8 DDD par 1 000 habitants-jours, sous réserve d'un ajustement pour tenir compte des retours), comparativement à une diminution de 1,3 % de la délivrance d'antimicrobiens au détail (de 15,9 à 15,7 DDD par 1 000 habitants-jours).

En 2018, 89,8 % des DDD ont été délivrées en milieu communautaire par des pharmacies de détail, et les 10,2 % restants ont été achetés par des hôpitaux. Le coût estimé de tous les antimicrobiens consommés (achetés par les hôpitaux et délivrés en milieu communautaire) a augmenté entre 2014 et 2018, passant de 809 à 825 millions de dollars (ajusté pour tenir compte de l'inflation).

Figure 8 : Consommation humaine nationale d'antimicrobiens, achetés par les hôpitaux et dispensés par les pharmacies de détail, Canada, 2014-2018

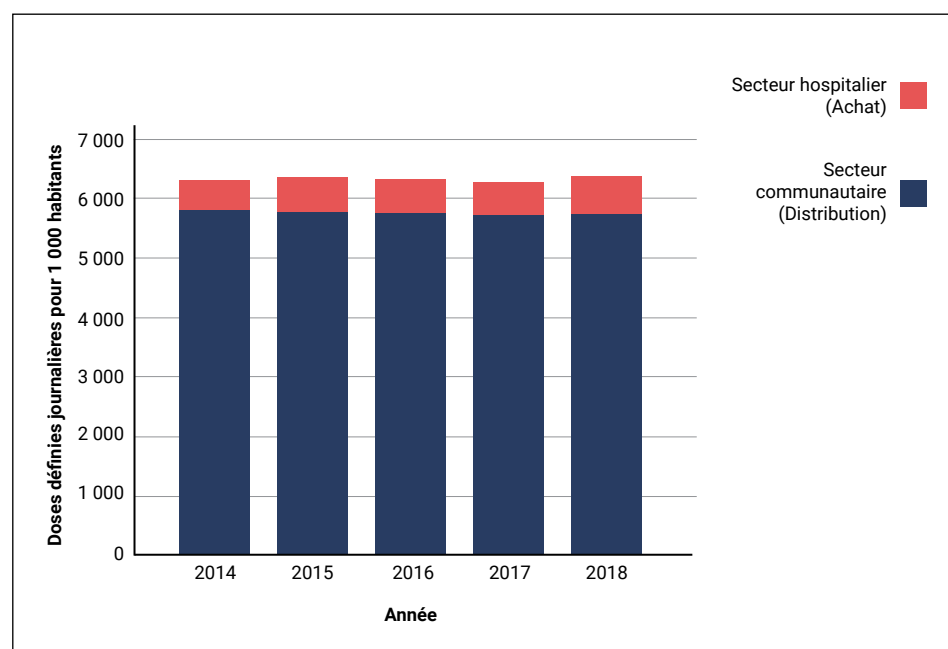


Tableau 20 : Molécules antimicrobiennes par classe

Classe d'antimicrobiens	Molécules antimicrobiennes
Pénicillines à large spectre	Amoxicilline
	Ampicilline
	Pipéracilline
Tétracyclines	Doxycycline
	Minocycline
	Tétracycline
	Tigécycline
Macrolides	Azithromycine
	Clarithromycine
	Érythromycine
	Spiramycine
Fluoroquinolones	Ciprofloxacine
	Gatifloxacine
	Lévofloxacine
	Moxifloxacine
	Norfloxacine
	Ofloxacine
Céphalosporines de première génération	Céfadroxil
	Céfazoline
	Céphalexine

Consommation humaine globale d'antimicrobiens : classification AWaRe

Les antibiotiques « de réserve » selon la classification AWaRe de l'OMS²¹, sont définis comme des médicaments qui devraient être réservés au traitement d'infections soupçonnées ou confirmées par des microorganismes multirésistants. En 2018 au Canada, la consommation de ces antibiotiques était inférieure à 1 % dans l'ensemble des DDD par 1 000 habitants. Néanmoins, la consommation de ces antibiotiques a augmenté de 9,3 % (passant de 7,5 à 8,2 DDD par 1 000 habitants) entre 2014 et 2018. Cette situation est due en grande partie à une augmentation de 35,9 % des achats d'antimicrobiens de réserve par les hôpitaux canadiens (de 3,9 à 5,3 DDD par 1 000 habitants, sous réserve d'un ajustement pour tenir compte des retours), et plus particulièrement à une augmentation de 58,3 % des achats de daptomycine (de 2,4 à 3,8 DDD par 1 000 habitants, sous réserve d'un ajustement pour tenir compte des retours). Cette augmentation ne s'explique pas par une diminution de l'utilisation de la vancomycine.

La consommation d'antibiotiques « à utiliser sélectivement » de la classification AWaRe de l'OMS, définis comme des antibiotiques à risque élevé de résistance, représentait 32,4 % de l'ensemble des DDD par 1 000 habitants en 2018. Comparativement à 67,5 % pour les antibiotiques « dont l'accessibilité est essentielle », qui comprennent les antibiotiques actifs contre de nombreux agents pathogènes sensibles courants et associés à un risque de résistance plus faible.

Figure 10 : Consommation humaine annuelle d'antimicrobiens achetés par les hôpitaux et dispensés par les pharmacies de détail au Canada, selon la classification antimicrobienne AWaRe (Organisation mondiale de la santé), 2014-2018

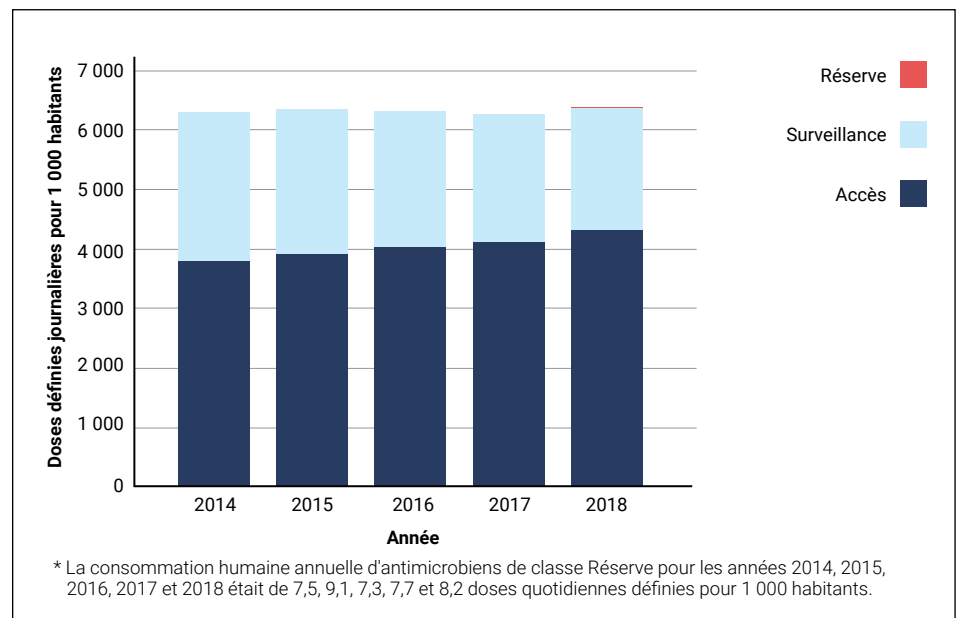


Tableau 21 : Exemples d'antimicrobiens figurant dans la classification AWaRe de l'Organisation mondiale de la Santé

Catégorie AWaRe	Exemples d'antimicrobiens
De réserve	Ceftazidime-avibactam
	Ceftolozane-tazobactam
	Daptomycin
	Linézolide
	Tigécycline
À utiliser sélectivement	Azithromycine
	Ciprofloxacine
	Ertapénème
	Pipéracilline-tazobactam
	Vancomycine (par voie intraveineuse)
Dont l'accessibilité est essentielle	Amikacine
	Amoxicilline-acide clavulanique
	Céfazoline
	Doxycycline
	Triméthoprime-sulfaméthoxazole

Consommation humaine globale d'antimicrobiens : perspective internationale

L'European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (ESAC-Net), l'un des plus grands systèmes de surveillance normalisés à l'échelle internationale, qui mesure la consommation d'antimicrobiens et qui permet de recueillir des données et de produire des rapports sur la quantité d'antimicrobiens J01 consommée en milieu communautaire et hospitalier dans les pays européens. Ces données, exprimées en DDD par 1 000 habitants-jours, étaient comparables aux données canadiennes sur la consommation humaine d'antimicrobiens.

Dans l'ensemble, le Canada occupait le 12e rang parmi les pays consommant le moins d'antimicrobiens par habitant en 2018, par rapport aux 29 pays européens qui ont utilisé l'ESAC-Net. Le Canada a consommé près de deux fois plus d'antimicrobiens que les Pays-Bas (où la consommation est la plus faible), et près de deux fois moins d'antimicrobiens que la Grèce (où la consommation est la plus élevée).

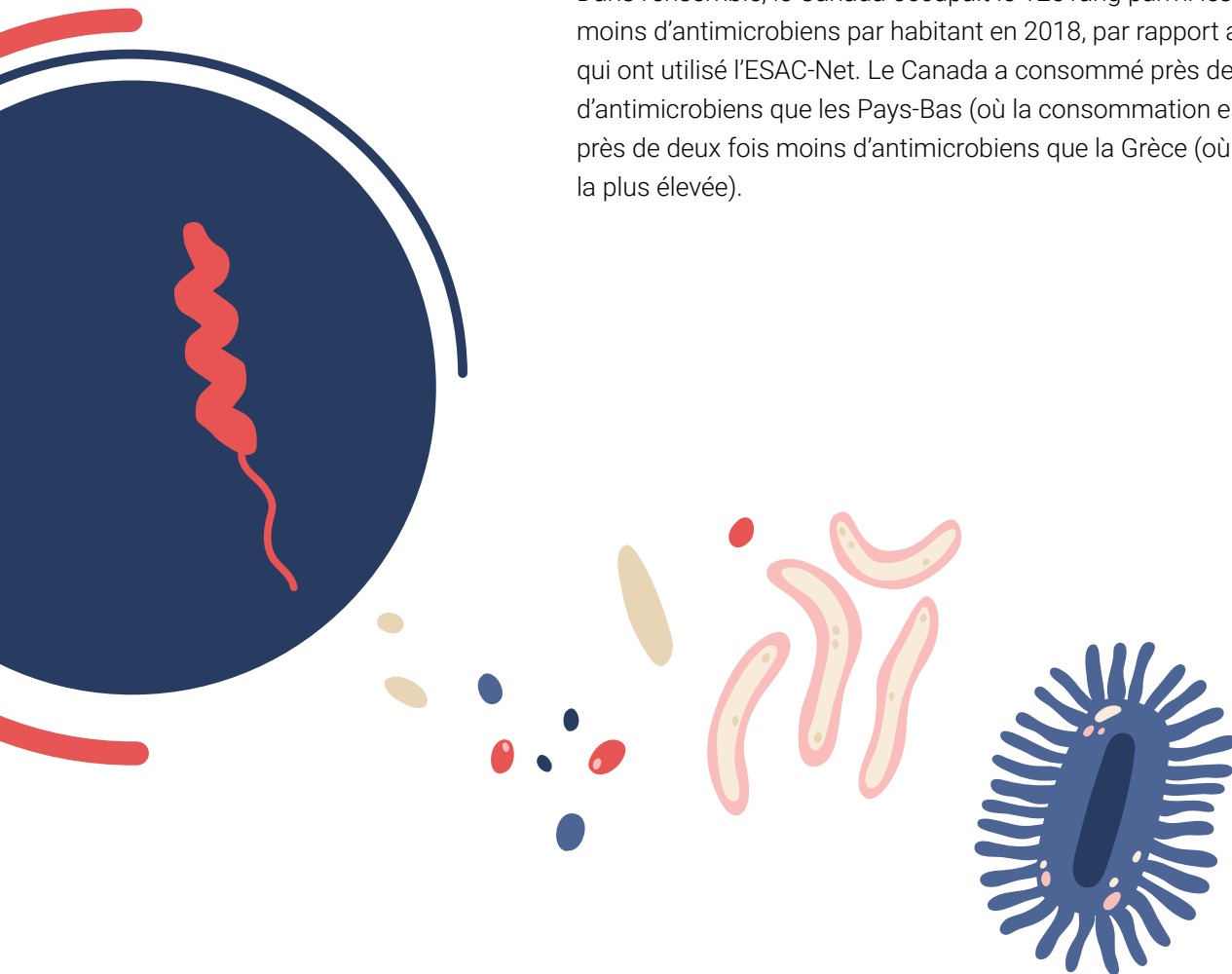
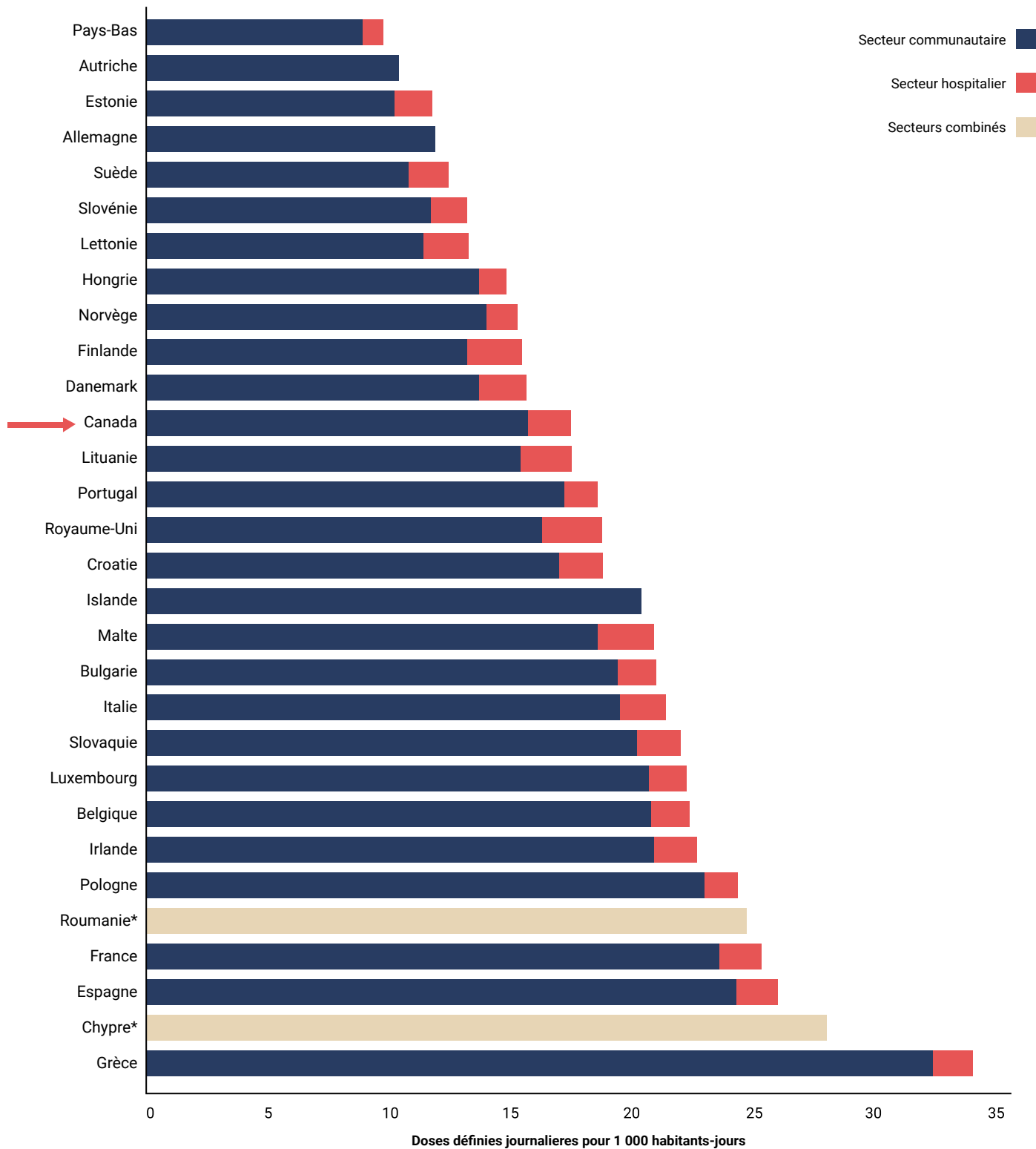


Figure 11 : Consommation d'antimicrobiens par habitant (Doses définies journalières pour 1 000 habitants-jours), Canada et 29 pays européens, 2018



Source : Centre européen de prévention et de contrôle des maladies et l'Agence de la santé publique du Canada. Les estimations canadiennes comprennent la vancomycine, la métronidazole, la colistine et la fidaxomicine.

Consommation humaine d'antimicrobiens en milieu communautaire : doses définies journalières délivrées

Entre 2014 et 2018, la délivrance d'antimicrobiens par les pharmacies de détail canadiennes a diminué, passant de 15,9 à 15,7 DDD par 1 000 habitants-jours (soit 15,7 doses d'antimicrobiens consommées chaque jour par 1 000 habitants ou 5 735,3 doses d'antimicrobiens consommées annuellement par 1 000 habitants). La proportion du total des DDD délivrées au Canada attribuée au milieu communautaire a diminué, passant de 91,9 % en 2014 à 89,8 % en 2018.

En 2018, les cinq principales classes d'antimicrobiens délivrées par les pharmacies de détail canadiennes étaient les pénicillines à large spectre (1 244,7 DDD par année par 1 000 habitants), les tétracyclines (1 088,2 DDD par année par 1 000 habitants), les macrolides (817,5 DDD par année par 1 000 habitants), les fluoroquinolones (482,0 DDD par année par 1 000 habitants) et les céphalosporines de première génération (427,5 DDD par année par 1 000 habitants). Cette tendance s'est maintenue après une stratification selon le sexe pour les quatre principales classes d'antimicrobiens délivrées en 2018; le cinquième antimicrobien le plus souvent délivré aux femmes est la nitrofurantoïne (550,0 DDD par année par 1 000 habitants), comparativement aux céphalosporines de première génération pour les hommes (427,5 DDD par année par 1 000 habitants).

Figure 12 : Les cinq principaux antimicrobiens dispensés dans la communauté selon le sexe, Canada, 2014-2018

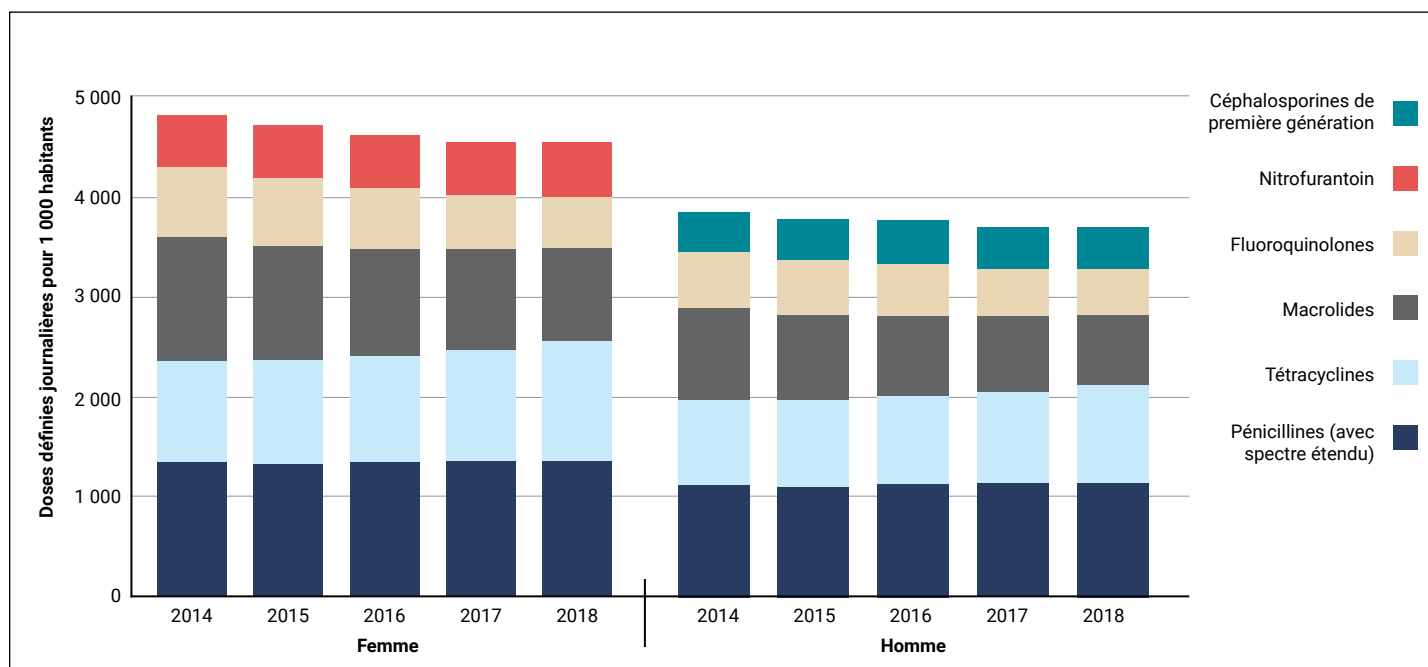
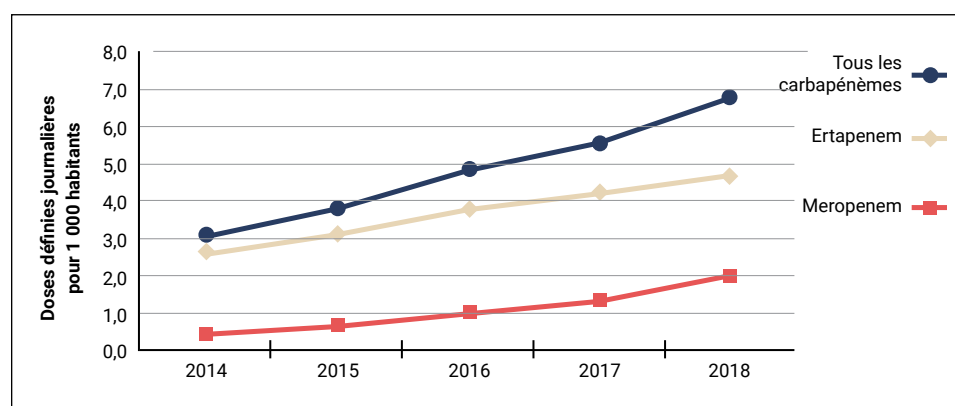


Tableau 22 : Molécules antimicrobiennes par classe

Classe d'antimicrobiens	Molécules antimicrobiennes
Pénicillines à large spectre	Amoxicilline
	Ampicilline
	Pipéracilline
Tétracyclines	Doxycycline
	Minocycline
	Tétracycline
	Tigécycline
Macrolides	Azithromycine
	Clarithromycine
	Érythromycine
	Spiramycine
Fluoroquinolones	Ciprofloxacine
	Gatifloxacine
	Lévofloxacine
	Moxifloxacine
	Norfloxacine
	Ofloxacine
Céphalosporines de première génération	Céfadroxil
	Céfazoline
	Céphalexine

Consommation humaine d'antimicrobiens en milieu communautaire : carbapénèmes délivrés

La consommation de carbapénèmes (une classe d'antimicrobiens utilisée pour traiter les infections multirésistantes) en milieu communautaire est passée de 3,0 à 6,8 DDD par 1 000 habitants entre 2014 et 2018. Cette hausse semble due à l'augmentation de la consommation d'ertapénème, qui est passée de 2,6 à 4,7 DDD par 1 000 habitants entre 2014 et 2018.

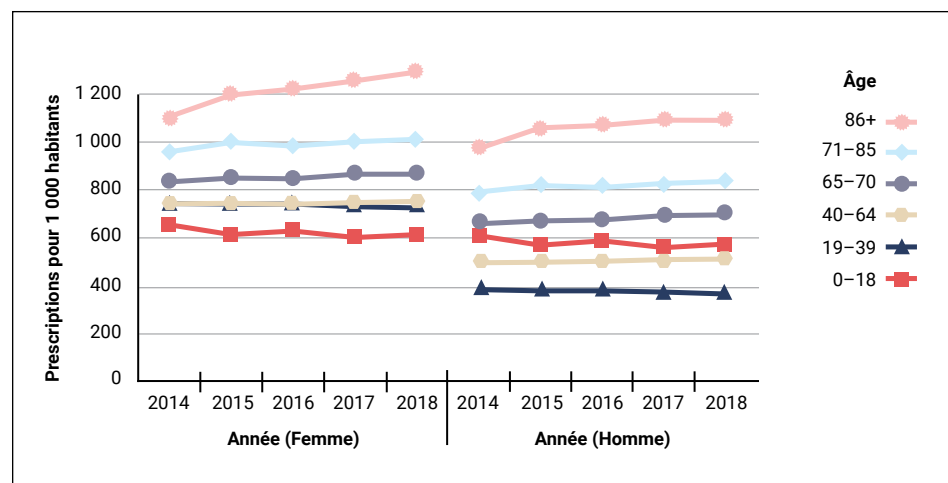
Figure 13 : Carbapénems dispensés dans la communauté, Canada, 2014-2018

Consommation humaine d'antimicrobiens en milieu communautaire : ordonnances délivrées

Le nombre d'ordonnances délivrées par les pharmacies de détail au Canada a augmenté de 5,7 % entre 2014 et 2018 ($n = 22,9$ millions à $n = 24,2$ millions). Cette augmentation était de moins de 1 % lorsqu'elle était normalisée en fonction de la taille de la population (647,6 à 653,3 ordonnances par 1 000 habitants par année).

En 2018, les personnes âgées de 0 à 18 ans ont reçu 17,6 % ($n = 4,3$ millions) de toutes les ordonnances délivrées, celles âgées de 19 à 64 ans, 56,5 % ($n = 13,7$ millions) de toutes les ordonnances délivrées, et celles âgées de 65 ans ou plus, 25,7 % ($n = 6,2$ millions) de toutes les ordonnances délivrées. Après normalisation en fonction de la taille de la population, les personnes âgées de 0 à 18 ans ont reçu 595,3 ordonnances annuellement par 1 000 habitants, celles âgées de 19 à 64 ans en ont reçu 593,2 et celles âgées de 65 ans ou plus en ont reçu 911,5. Après stratification selon le sexe, les femmes ont reçu plus d'ordonnances par année que les hommes (769,2 contre 533,5 ordonnances par 1 000 habitants, respectivement). Cette tendance s'est maintenue dans toutes les tranches d'âge.

Figure 14 : Prescriptions d'antimicrobiens dispensées dans la communauté pour 1 000 habitants, par âge et par sexe, Canada, 2014-2018



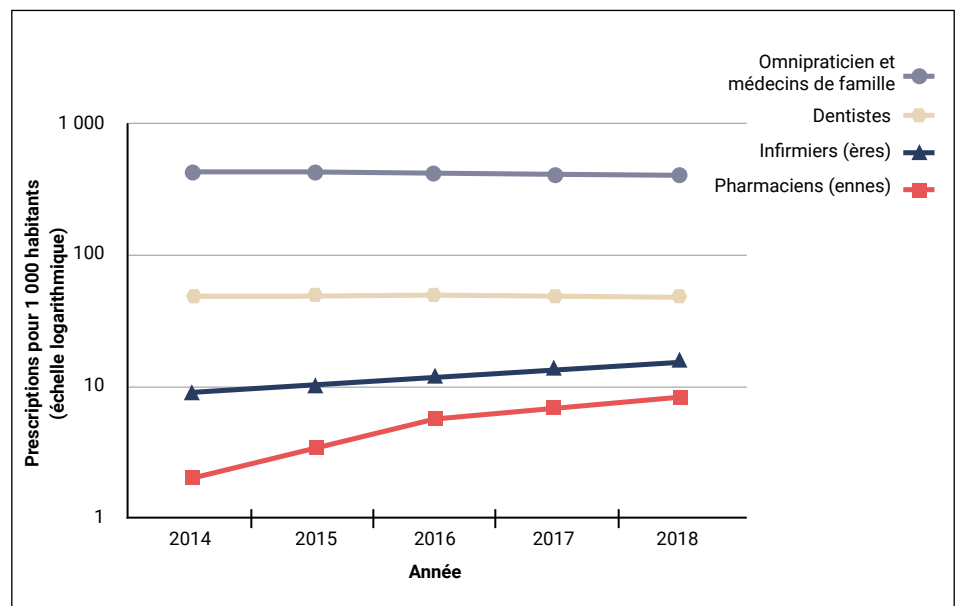
Consommation humaine d'antimicrobiens en milieu communautaire : origine des ordonnances

En 2018, la majorité des ordonnances (63,8 %) provenaient de médecins de famille et d'omnipraticiens (416,2 ordonnances par 1 000 habitants), contre 36,2 % pour toutes les autres sous-spécialités médicales et non médicales confondues (236,5 ordonnances par 1 000 habitants).

Entre 2014 et 2018, le nombre d'ordonnances par 1 000 habitants rédigées par des médecins de famille et des omnipraticiens est passé de 428,3 à 416,2. Chez les prescripteurs autres que des médecins au Canada, le nombre d'ordonnances par 1 000 habitants rédigées par des dentistes est resté stable (48,1 à 48,5 ordonnances), celui des infirmières est passé de 8,9 à 14,9 et celui des pharmaciens de 2,0 à 8,3.

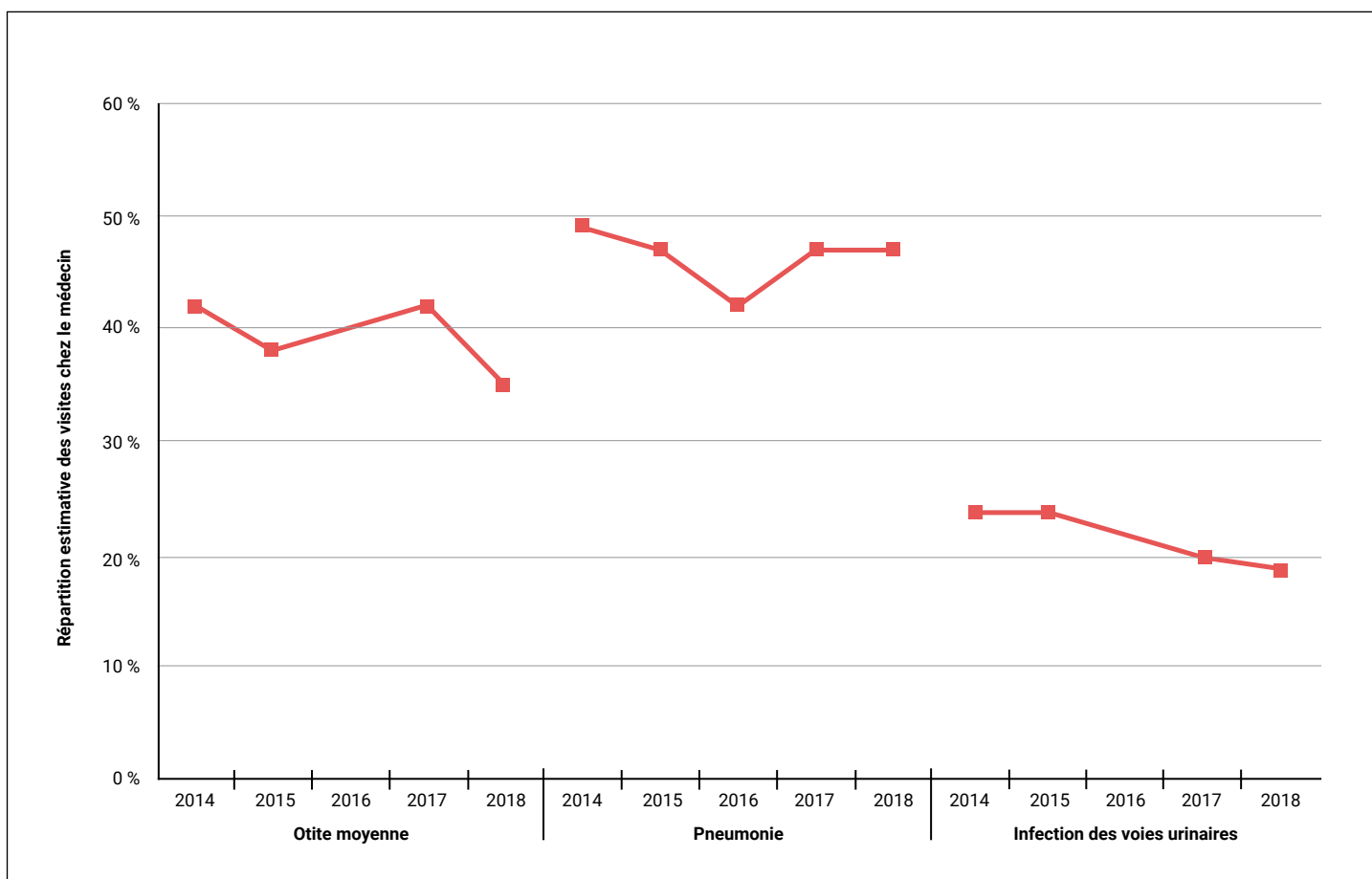
En moyenne, chaque médecin de famille et omnipraticien était à l'origine de 355 ordonnances exécutées en 2017, contre 77 pour les dentistes, 6 pour les pharmaciens et 1 pour les infirmières.

Figure 15 : Ordonnances d'antimicrobiens distribuées par la communauté pour 1 000 habitants, par spécialité, Canada, 2014-2018 (échelle logarithmique)



Entre 2014 et 2018, la proportion de diagnostics d'otite moyenne ayant donné lieu à la recommandation d'antimicrobiens a diminué, passant de 42,2 % à 35,5 %; la proportion de diagnostics de pneumonie ayant donné lieu à la recommandation d'antimicrobiens est restée stable (de 48,8 % à 46,9 %), une diminution ayant été observée en 2016 (41,8 %); la proportion de diagnostics d'infection urinaire ayant donné lieu à la recommandation d'antimicrobiens a diminué, passant de 24,1 % à 19,5 %.

Figure 16 : Proportion estimative des visites chez le médecin ayant abouti à une mention d'antimicrobiens, Canada, 2014-2018



Consommation humaine d'antimicrobiens en milieu hospitalier : doses définies journalières achetées

Entre 2014 et 2018, l'achat d'antimicrobiens par les hôpitaux canadiens est passé de 1,4 à 1,8 DDD par 1 000 habitants-jours (soit 1,8 DDD achetée chaque jour par 1 000 habitants ou 652,7 DDD achetées annuellement par 1 000 habitants, sous réserve d'un ajustement pour tenir compte des retours). La proportion du total des DDD achetées par les hôpitaux canadiens a augmenté, passant de 8,1 % en 2014 à 10,2 % en 2018.

Le nombre de doses d'antimicrobiens achetées par les hôpitaux canadiens a augmenté de 33,0 % entre 2014 et 2018 ($n = 18,2$ millions à $n = 24,2$ millions), ou de 27,4 % après normalisation en fonction de la taille de la population (512,3 à 652,7 doses achetées par 1 000 habitants).

En 2018, les hôpitaux canadiens ont acheté les quantités d'antimicrobiens suivantes : la ceftriaxone (50,6 DDD par année par 1 000 habitants), l'azithromycine (46,6 DDD par année par 1 000 habitants), la ciprofloxacine (45,6 DDD par année par 1 000 habitants), la céfazoline (35,2 DDD par année par 1 000 habitants), et la pipéracilline-tazobactam (25,9 DDD par année par 1 000 habitants). L'augmentation des achats de doxycycline et de pénicilline G a également été identifiée et fait actuellement l'objet d'une enquête.

Consommation humaine d'antimicrobiens dans le milieu hospitalier : doses définies journalières délivrées

En 2018, 21 hôpitaux participant au PCSIN ont déclaré tous les médicaments délivrés aux patients adultes hospitalisés par service. Les cinq principaux antimicrobiens distribués dans les unités de soins non intensifs étaient la céfazoline (114,6 DDD par 1 000 jours-patients), l'association pipéracilline-tazobactam (41,8 DDD par 1 000 jours-patients), le métronidazole (39,5 DDD par 1 000 jours-patients), la ceftriaxone (39,1 DDD par 1 000 jours-patients) et la ciprofloxacine (33,3 DDD par 1 000 jours-patients).

Les cinq principaux antimicrobiens distribués dans les unités de soins intensifs étaient la céfazoline (232,9 DDD par 1 000 jours-patients), l'association pipéracilline-tazobactam (208,4 DDD par 1 000 jours-patients), la vancomycine (par voie orale ou parentérale, 176,7 DDD par 1 000 jours-patients), le méropénème (144,7 DDD par 1 000 jours-patients) et la ceftriaxone (133,3 DDD par 1 000 jours-patients).



CHAPITRE 8

UTILISATION D'ANTIMICROBIENS CHEZ LES ANIMAUX ET LES CULTURES AU CANADA



Principales conclusions

- Entre 2017 et 2018, le poids en kilogrammes de l'ingrédient actif antimicrobien distribué pour être utilisé chez les animaux a augmenté de 6 %.
- Entre 2017 et 2018, une baisse de l'utilisation des antimicrobiens (UAM) a été signalée par les fermes sentinelles de porcs d'engraissement et de poulets de chair.
- En 2018, le Canada occupait le sixième rang parmi les pays ayant distribué la plus grande quantité d'antimicrobiens destinés aux animaux, par rapport aux dernières données de 31 pays européens.

Méthodes

Les données sur la consommation d'antimicrobiens par les animaux ont été fournies par le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) et comprennent celles qui suivent :

- Les données de 95 % des fabricants de produits de santé animale ont été fournies volontairement par l'Institut canadien de la santé animale (ICSA) et comprenaient les kilogrammes d'antimicrobiens distribués pour la vente en vue de leur utilisation chez les animaux d'élevage (y compris les chevaux), et les animaux de compagnie, ainsi que les voies d'administration des antimicrobiens.
- Les données d'UAM pour les espèces animales ont été fournies volontairement par 333 fermes sentinelles participant au PICRA (141 élevages de poulets de chair, 95 élevages de dindons et 97 élevages de porcs d'engraissement, données de 2018) et par Pêches et Océans Canada (toutes les installations terrestres et d'eau douce à enclos en filet et les exploitations d'aquaculture marine, données de 2017).
- Les renseignements sur les quantités d'antimicrobiens vendus pour être utilisés comme pesticides sur les cultures ont été fournis par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada.

Les quantités d'antimicrobiens excluaient les ingrédients pharmaceutiques actifs importés pour les préparations ultérieures, les ionophores et les anticoccidiens chimiques.

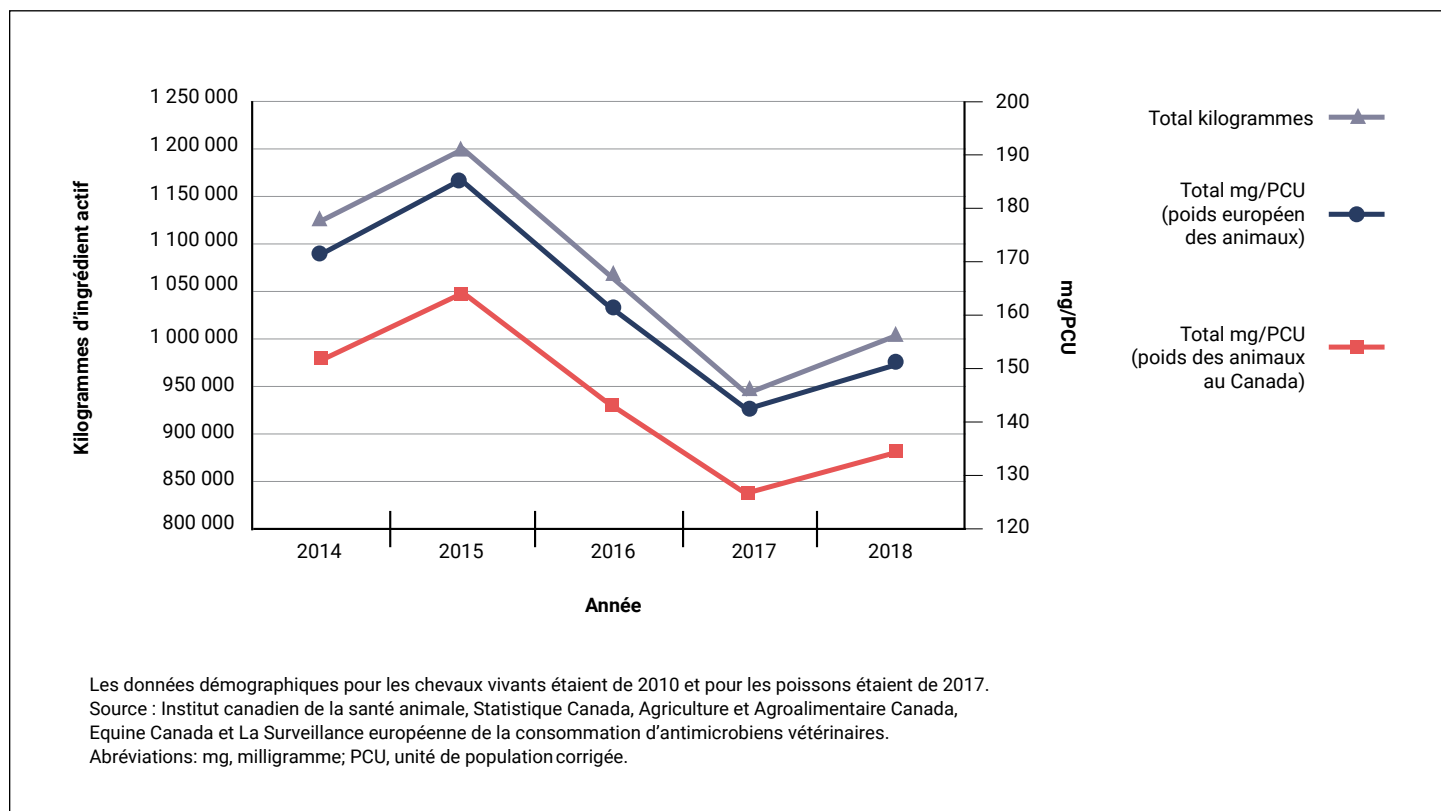
Terminologie

- **Kilogrammes (kg) d'antimicrobiens distribués pour la vente** : poids des ingrédients actifs antimicrobiens distribués (ou utilisés) chez les animaux.
- **Unité de population corrigée (PCU)** : également appelée mesure de la biomasse, le PCU tient compte de la taille de la population, y compris le nombre et le poids des animaux ou des personnes dans la population. Pour le PCU animale, le poids correspond au poids moyen estimé de l'animal au moment du traitement.
- **Milligrammes par unité de population corrigée (mg/PCU)** : quantités d'antimicrobiens vendus ou utilisés chez les animaux divisés par le PCU. Cette mesure est interprétée comme étant le nombre de milligrammes d'antimicrobien par kilogramme d'animal.
- **Dose dé inie journalière canadienne à usage vétérinaire (DDDvetCA)²²** : dose moyenne supposée par kg d'animal par espèce et par jour. L'indicateur « CA » du DDDvetCA se réfère aux normes de dose canadiennes.
- **Doses dé inies journalières (DDD) par 1 000 jours-animaux à risque** : le nombre de DDDvetCA normalisé par le nombre total d'animaux et le nombre de jours à risque correspondant à la période de production. Ce calcul est spécifique à l'espèce animale.

Consommation d'antimicrobiens par les animaux : perspective nationale

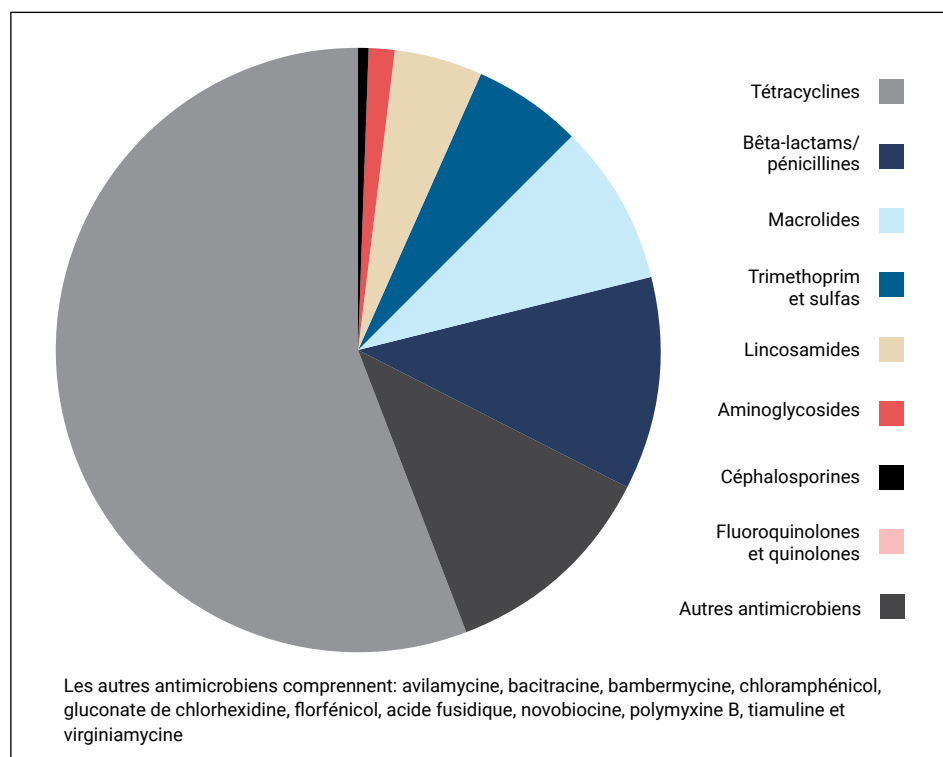
Entre 2014 et 2018, la quantité annuelle d'antimicrobiens distribués pour être utilisés chez les animaux a diminué, passant de 1,13 million à 1,00 million de kilogrammes; cependant, la quantité est passée de 0,95 million à 1,00 million entre 2017 et 2018. Cette tendance générale était constante lorsque la quantité était mesurée en mg/PCU en utilisant les poids standard canadiens et européens des animaux. Cette augmentation était principalement due à une hausse de 12 % de la quantité de tétracyclines, qui est passée de 501 582 à 560 643 kilogrammes entre 2017 et 2018. Il convient de noter une augmentation de 6 % de la distribution déclarée des fluoroquinolones (une classe d'antimicrobiens d'une très grande importance pour la médecine humaine dont l'utilisation n'est autorisée que pour certaines espèces animales au Canada²³), qui est passée de 640 à 677 kilogrammes entre 2017 et 2018. Cependant, les quantités de fluoroquinolones distribuées en 2018 n'ont pas dépassé les quantités déclarées en 2015 (860 kilogrammes).

Figure 17 : Quantité annuelle d'antimicrobiens distribués pour une utilisation chez les animaux, Canada, 2014-2018



En 2018, les cinq principales classes d'ingrédients actifs antimicrobiens distribués pour une utilisation chez les animaux (à l'exclusion du groupe des "autres antimicrobiens") étaient les tétracyclines (560 643 kilogrammes), les bêta-lactamines/pénicillines (113 653 kilogrammes), les macrolides (87 221 kilogrammes), la triméthoprim et les sulfamides (57 865 kilogrammes) et les lincosamides (47 228 kilogrammes).

Figure 18 : Kilogrammes d'ingrédient actif antimicrobien distribués pour une utilisation chez les animaux, Canada, 2018



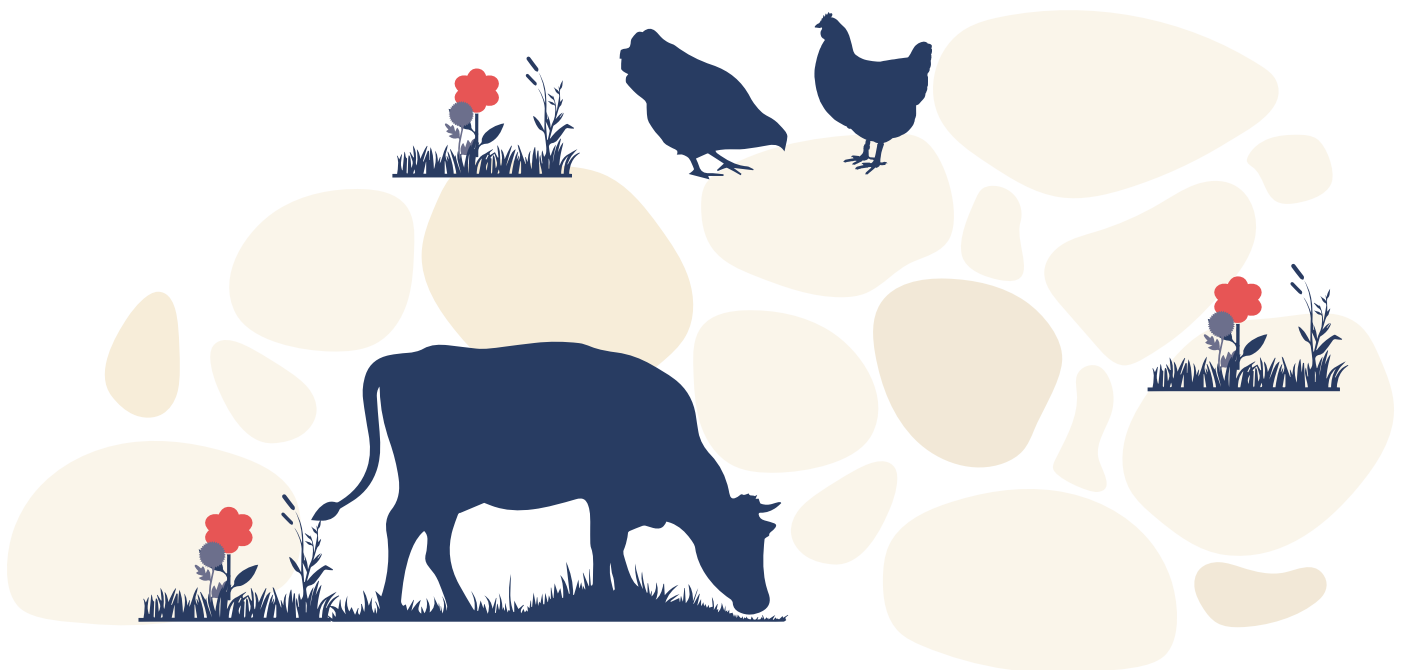
Utilisation d'antimicrobiens chez les animaux : tendances par espèces animales

Pour les troupeaux de poulets de chair, l'UAM (à l'exclusion des ionophores et des anticoccidiens chimiques) a diminué, passant de 501 à 483 DDDvetCA par 1 000 jours-poulets, entre 2014 et 2018. La baisse la plus importante a été signalée par les fermes de l'Ontario (de 587 à 487 DDDvetCA par 1 000 poulet-jours), du Québec (de 587 à 524 DDDvetCA par 1 000 poulet-jours) et de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba (combinés, de 424 à 403 DDDvetCA par 1 000 jours-poulet); toutefois, une augmentation a été signalée par les fermes de la Colombie-Britannique (de 365 à 549 DDDvetCA par 1 000 jours-poulet). En 2018, les classes

prédominantes d'antimicrobiens utilisées étaient les bacitracines, les pénicillines et les triméthoprime-sulfamides. La quantité d'antimicrobiens utilisés pour la stimulation de la croissance a diminué pour atteindre zéro entre 2014 et 2018.

Pour les élevages de porcs d'engraissement, l'UAM dans l'alimentation (sauf les ionophores) a diminué, passant de 290 à 171 DDDvetCA par 1 000 porcs-jours, entre 2014 et 2018. La plus forte baisse a été enregistrée par les fermes du Québec (de 255 à 94 DDDvetCA par 1 000 porcs-jours), suivies de celles de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba (combinées, de 308 à 193 DDDvetCA par 1 000 porcs-jours) et de l'Ontario (de 294 à 192 DDDvetCA par 1 000 porcs-jours). En 2018, les classes prédominantes d'antimicrobiens utilisés étaient les tétracyclines, les lincosamides et les macrolides.

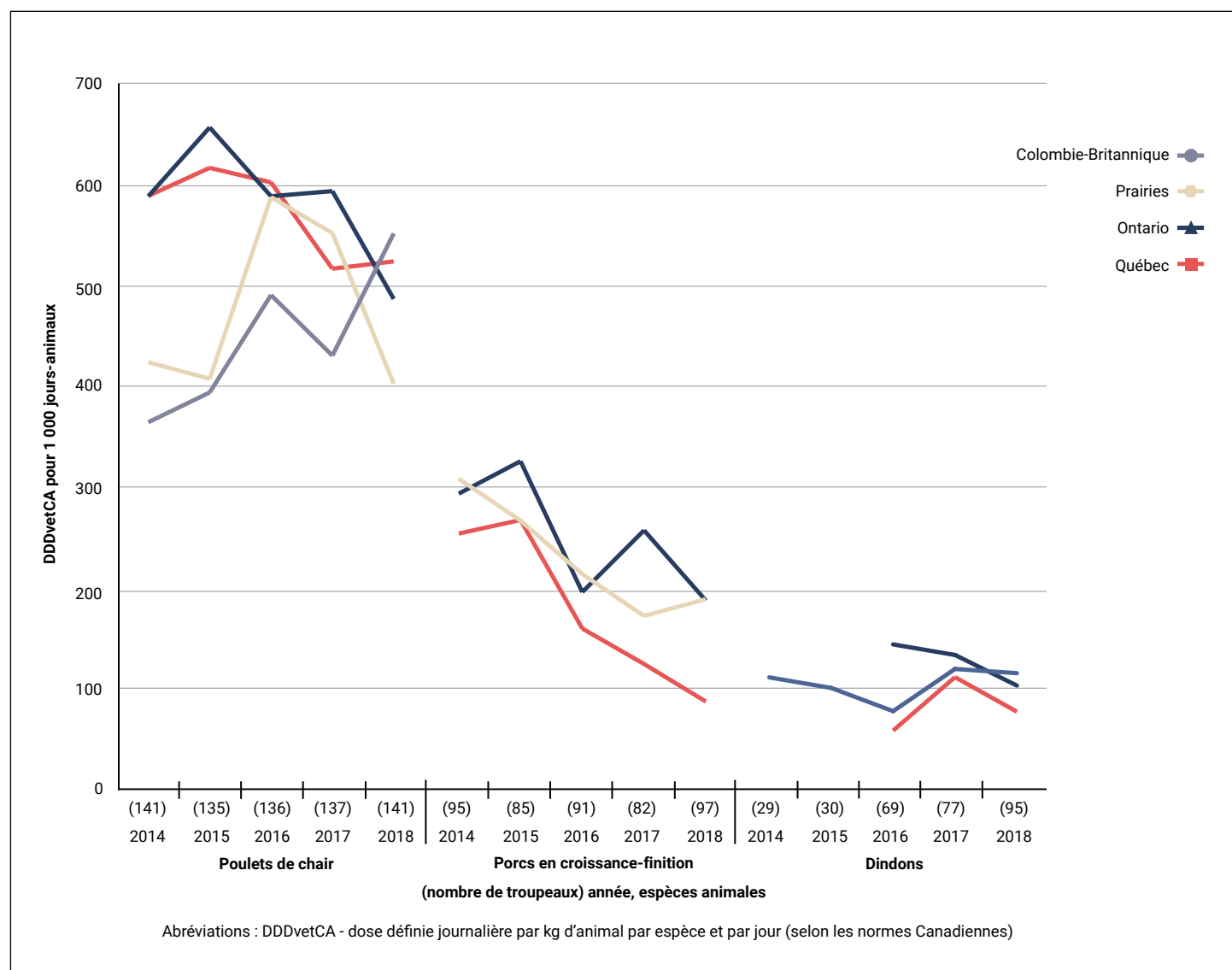
Pour les troupeaux de dindons, l'UAM (sauf les ionophores et les anticoccidiens synthèse) a augmenté, passant de 102 à 109 DDDvetCA par 1 000 dindons-jours entre 2016 et 2018. Une diminution a été signalée par des fermes de l'Ontario (de 149 à 110 DDDvetCA par 1 000 dindons-jours) et des augmentations ont été signalées par des fermes de la Colombie-Britannique (de 85 à 121 DDDvetCA par 1 000 dindons-jours) et du Québec (de 66 à 84 DDDvetCA par 1 000 dindons-jours). En 2018, les classes prédominantes d'antimicrobiens utilisées étaient les bacitracines, les streptogramines et les triméthoprime-sulfamides. La quantité d'antimicrobiens utilisés pour stimuler la croissance (ajustée en fonction de la population et du poids) a diminué pour atteindre zéro entre 2014 et 2018.



Pour les installations piscicoles en mer et les installations terrestres et d'eau douce à enclos en filet, seuls la tétracycline (oxytétracycline), le florfénicol et les triméthoprime-sulfamides ont été utilisés.

Pour les animaux de compagnie (à l'exception des chevaux), les principales classes d'antimicrobiens distribuées étaient les céphalosporines, les pénicillines et les triméthoprime-sulfamides.

Figure 19 : Quantité d'antimicrobiens utilisés chez les poulets de chair, les porcs (via l'alimentation), et les dindons dans les élevages sentinelles, Canada, 2014-2018

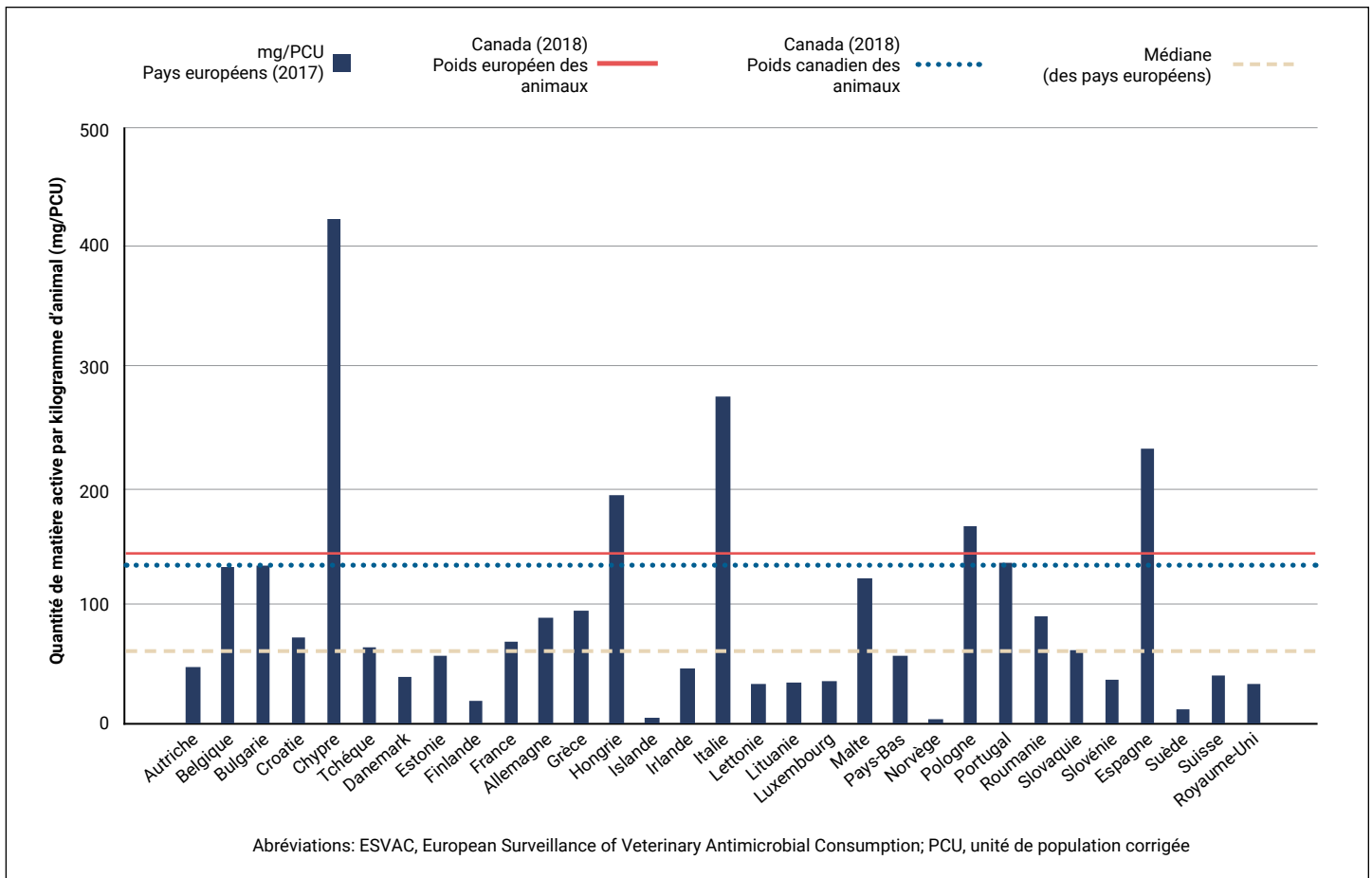


Consommation d'antimicrobiens par les animaux : perspective internationale

Le réseau European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC) recueille et communique des données sur la quantité d'antimicrobiens vendus et/ou distribués pour être utilisés chez les animaux dans 31 pays européens²⁴. Ces données sont exprimées en mg/PCU et constituaient la meilleure source de données publiques disponibles pour les comparaisons internationales spécifiques de chaque pays au moment de la publication.

Dans l'ensemble, le Canada occupe le 6^e rang parmi les pays ayant distribué et/ou vendu la plus grande quantité d'antimicrobiens destinés à être utilisés chez les animaux (données de 2018, en utilisant les poids standard européens des animaux), par rapport aux 31 pays européens du réseau ESVAC (données de 2017). Le Canada a vendu 48 fois plus d'antimicrobiens que la Norvège (le pays où les ventes sont les plus faibles) et trois fois moins que la Chypre (le pays où les ventes sont les plus élevées).

Figure 20 : Antimicrobiens destinés à être utilisés chez les animaux, Canada et 31 pays du réseau ESVAC





CHAPITRE 9

POINTS FORTS DE L'INTÉGRATION DES DONNÉES

Principales conclusions

- En 2018, un total de 1,28 million de kilogrammes d'ingrédients actifs antimicrobiens ont été consommés au Canada (y compris pour les humains, les animaux et les cultures).
- Entre 2013 et 2018, la fréquence de la résistance de *Salmonella* aux céphalosporines de troisième génération dans les isolats obtenus à partir de poulets de chair et d'êtres humains a diminué. Cette diminution a été associée à l'interdiction, à l'échelle nationale, d'utiliser des antimicrobiens de très grande importance, quant à la santé humaine, pour la prévention des maladies chez les poulets. Cette interdiction a été mise en œuvre volontairement par le secteur de l'industrie canadienne de la volaille.

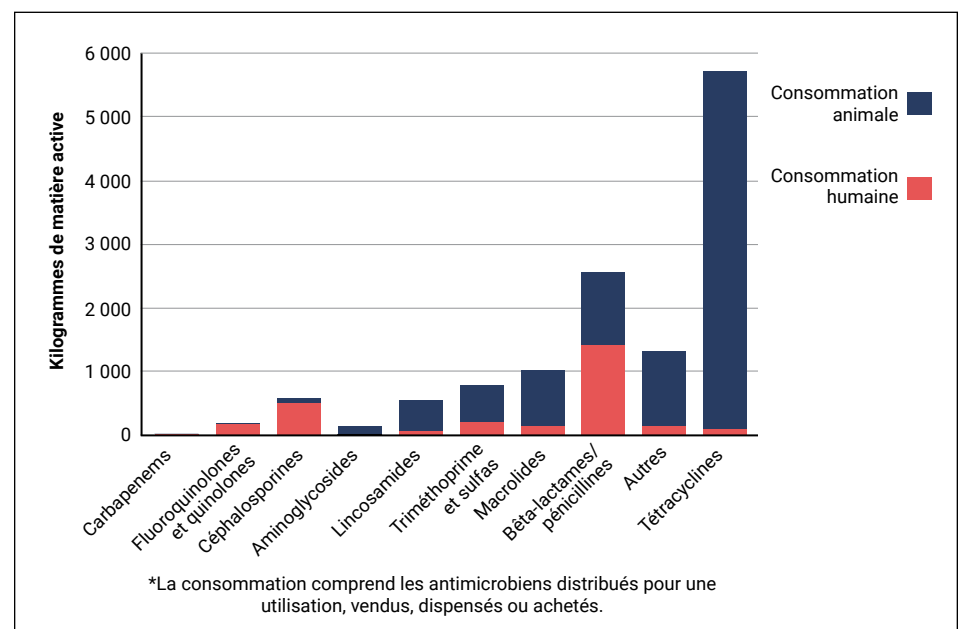
Consommation totale d'antimicrobiens au Canada

Le nombre total de kilogrammes d'ingrédients actifs antimicrobiens consommés (y compris les antimicrobiens distribués, vendus, délivrés ou achetés) chez les êtres humains, chez les animaux peut être calculé en intégrant les données provenant de l'IQVIA, de Santé Canada et de l'Institut canadien de la santé animale.

En 2018, un total de 1,28 million de kilogrammes d'ingrédients actifs antimicrobiens a été consommé au Canada. Le secteur des animaux représentaient 79 %, les être humains 21 %, et les antimicrobiens destinés à être utilisés dans les cultures <1 %. Cependant, on comptait environ 21 animaux pour chaque être humain au Canada (une sous-estimation, car le nombre de poissons recevant des antimicrobiens n'est indiqué qu'en kilogrammes et ne peut donc pas être inclus).

Bien que des groupes d'antimicrobiens similaires aient été consommés chez les animaux et les êtres humains, la répartition de leur utilisation variait. D'après le poids en kilogrammes, les tétracyclines, les macrolides, les triméthoprime-sulfamides, les lincosamides et les aminoglycosides ont été principalement utilisés chez les animaux, tandis que les céphalosporines et les fluoroquinolones ont été principalement utilisées chez les êtres humains. Toujours selon le poids en kilogrammes, l'utilisation des bêta-lactamines/pénicillines était répartie de façon plus équitable chez les animaux et chez les êtres humains (0,14 et 0,11 million de kilogrammes d'ingrédients antimicrobiens actifs, respectivement). Au Canada, l'utilisation des carbapénèmes chez les animaux n'a jamais été autorisée.

Figure 21 : Kilogrammes d'antimicrobiens consommés* dans les secteurs animal et humain, Canada, 2018



La résistance à la ceftriaxone dans les élevages de poulets de chair et chez les êtres humains

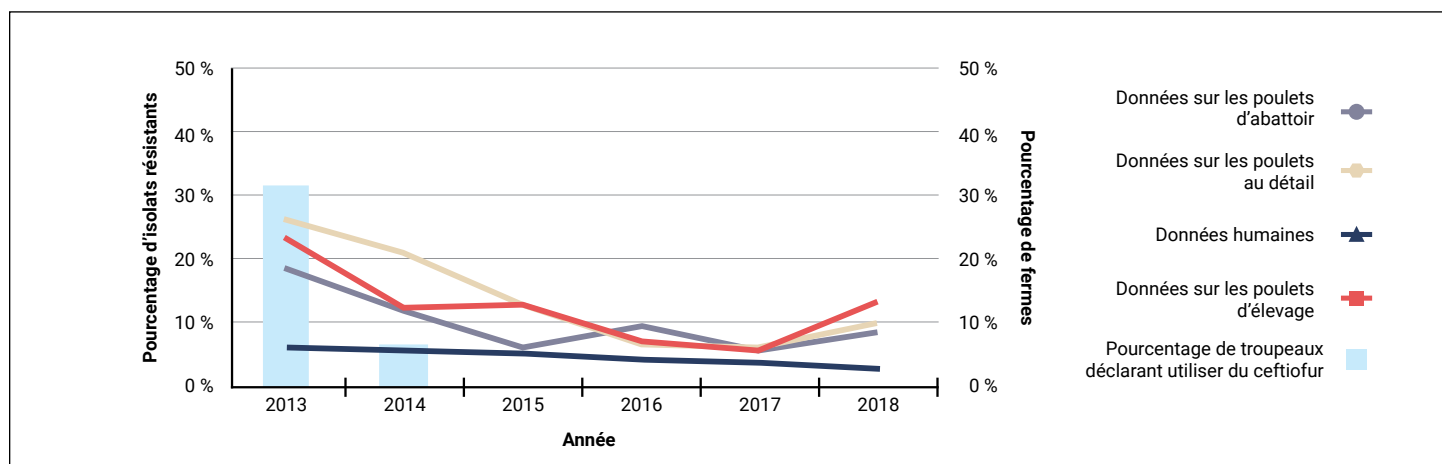
L'incidence des interventions de gérance des antimicrobiens dans la chaîne alimentaire canadienne peut être étudiée en intégrant les données issues de la surveillance des fermes sentinelles (utilisation des antimicrobiens) et les résultats des tests de sensibilité aux antimicrobiens (TSA) des isolats provenant des fermes sentinelles, des abattoirs, de la viande vendue au détail et des personnes atteintes de zoonoses entérobactériennes.

En 2014, l'industrie canadienne de la volaille a imposé l'interdiction, à l'échelle nationale, d'utiliser des antimicrobiens de très haute importance quant à la santé humaine (c.-à-d. les antimicrobiens de catégorie I, tels que définis par Santé Canada²⁵) pour la prévention des maladies, y compris les céphalosporines de troisième génération (p. ex. le ceftiofur). Depuis 2015, aucun cas d'utilisation de ceftiofur n'a été signalé par les fermes sentinelles de poulets de chair, et on a noté une diminution générale de la résistance aux céphalosporines de troisième génération (p. ex. la ceftriaxone) dans les isolats de *Salmonella* obtenus à partir de poulets et de viande de poulet.

Bien que la ceftriaxone ne soit pas utilisée chez les animaux au Canada, les microorganismes peuvent développer une résistance à son égard après une exposition à des médicaments similaires (p. ex. le ceftiofur). Dans la plupart des cas, si un microorganisme est résistant à l'un de ces médicaments, il sera résistant à l'autre.

La réduction de l'utilisation du ceftiofur dans les élevages de poulets de chair et la diminution générale de la résistance à la ceftriaxone qui en résulte dans les isolats de *Salmonella* provenant de poulets et d'êtres humains est un bon exemple d'intervention réussie visant à limiter la résistance aux antimicrobiens. Cependant, entre 2017 et 2018, la résistance à la ceftriaxone a augmenté dans les isolats de *Salmonella* provenant de poulets de chair (passant de 6,0 % à 13,0 %). Cette augmentation fait actuellement l'objet d'une attention accrue et souligne la nécessité d'une surveillance continue.

Figure 22 : Réduction de l'utilisation déclarée de ceftiofur à la ferme et évolution de la résistance à la ceftriaxone des salmonelles non typhoïdes d'origine humaine et de poulet, Canada, 2013-2018



10



CHAPITRE 10

AUTEURS

Auteurs principaux

Jayson Shurgold
D^{re} Cheryl Volling
D^{re} Lizanne Béique
D^{re} Carolee Carson

Brent Avery
Claudia Rank
Denise Gravel-Tropper
Dr James Brooks

Collaborateurs

Stéphanie Alexandre
Jacqueline Arthur
Amrita Bharat
Dave Boyd
Jennifer Campbell
Kelly Baekyung Choi
Walter Demczuk
Tim Du
George Golding
Lee Gomes
Averil Griffith
D^{re} Rebecca Irwin
Marie LaFrenière
Cassandra Lybeck
Megan MacEachern

Irene Martin
Laura F. Mataseje
Melissa McCracken
Robyn Mitchell
Aboubakar Mouchili
Dr Michael Mulvey
Linda Pelude
Dr Richard Reid-Smith
Francesca Reyes Domingo
Wallis Rudnick
Pam Sawatzky
Jennifer Siushansian
Glenys Smith
Kristina Tomas

Remerciements

Sean Ahmed
Brian Belliveau
Joëlle Cayen
Caroline Desjardins
Romaine Edirmanasinghe
Ken Fakharuddin
Romeo Hizon
John Martell

Anada Silva
Dave Spreitzer
Vivienne Steele

Institut canadien de la santé animale
Centre des sciences de la santé de
Sunnybrook
Contributeurs au CIPARS
Hôpitaux participant au PCSIN

A large, stylized white number '11' is centered within a dark blue circle. The circle is surrounded by several concentric white lines, some of which are thick red segments. Scattered around the circle are various decorative elements: small red and blue dots, larger yellow and red spheres, and a long, curved chain of red and white spheres. The overall design is modern and abstract.

11

CHAPTER 11

RÉFÉRENCES

- 1 Agence de la santé publique du Canada, Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN), données non publiées.
- 2 Le Comité d'experts sur les incidences socioéconomiques potentielles de la résistance aux antimicrobiens au Canada. Quand les antibiotiques échouent. Ottawa (Ont.) : Conseil des académies canadiennes; 2019. [Internet] Accessible à : <https://rapports-cac.ca/reports/les-incidences-socioeconomiques-potentielles-de-la-resistance-aux-antimicrobiens-au-canada/>
- 3 Agence de la santé publique du Canada, Système canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (SCSRA), données non publiées.
- 4 Fleming-Dutra KE, Hersh AL, Shapiro DJ, et al. Prevalence of inappropriate antibiotic prescriptions among US ambulatory care visits, 2010-2011. JAMA. 2016;315(17):1864–1873 [en anglais seulement].
- 5 Résistance aux antimicrobien. OMS Principaux faits. Organisation mondiale de la Santé. [Internet] Accessible à <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/r%C3%A9sistance-aux-antimicrobiens>
- 6 AWaRe. Classification des antibiotiques de l'OMS. Organisation mondiale de la Santé. [Internet] Accessible à : <https://aware.essentialmeds.org/groups> [en anglais seulement].
- 7 Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada, Catégorisation des médicaments antimicrobiens basée sur leur importance en médecine humaine. Santé Canada; 2009 [Internet] Accessible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments-veterinaires/resistance-antimicrobiens/categorisation-medicaments-antimicrobiens-basee-leur-importance-medecine-humaine.html>

- 8 Comité d'experts sur les incidences socioéconomiques potentielles de la résistance aux antimicrobiens au Canada. Quand les antibiotiques échouent. Le conseil des Académies Canadiennes; 2019. [Internet] Accessible à : <https://rapports-cac.ca/reports/les-incidences-socioeconomiques-potentielles-de-la-resistance-aux-antimicrobiens-au-canada/>
- 9 Programme canadien de surveillance des infection nosocomiales (PCSIN). Protocole de surveillance 2018 des infections du sang à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) et sensible à la méthicilline (SASM) dans les établissements de soins de santé du PCSIN (révisé le 29 janvier 2018). Agence de la santé publique du Canada; 2018 [Internet] Accessible à : <https://www.ammi.ca/Guideline/50.FRE.pdf>
- 10 Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN). Surveillance des infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine dans les hôpitaux participant au PCSIN - 2018 (Révisé le 29 janvier 2018). Agence de la santé publique du Canada; 2018. [Internet] Accessible à : <https://www.ammi.ca/Guideline/51.FRE.pdf>
- 11 Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN). Protocole de surveillance des organismes producteurs de carbapénémases (OPC) dans les établissements de soins de santé affiliés au PCSIN - 2018 (20 décembre 2017). Agence de la santé publique du Canada; 2017. [Internet] Accessible à : <https://www.ammi.ca/Guideline/47.FRE.pdf>
- 12 Robert A Bonomo, Eileen M Burd, John Conly, Brandi M Limbago, Laurent Poirel, Julie A Segre, Lars F Westblade. "Carbapenemase-Producing Organisms: A Global Scourge." *Clin Infect Dis*. 2018 Apr 15; 66(8): 1290–1297. Published online 2017 Oct 16. doi: [10.1093/cid/cix893](https://doi.org/10.1093/cid/cix893) [en anglais seulement].
- 13 Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN). Surveillance 2018 des infections à *Clostridium difficile* (ICD) (révisé décembre 2017). Agence de la santé publique du Canada, 2017. [Internet] Accessible à : <https://www.ammi.ca/Guideline/44.FRE.pdf>
- 14 Streptococcus and STI Unit. National surveillance of antimicrobial susceptibilities of *Neisseria gonorrhoeae* annual summary 2018. Public Health Agency of Canada. (unpublished).
- 15 LaFreniere M, Hussain H, He N, McGuire M. La tuberculose au Canada : 2017. Relevé des maladies transmissibles au Canada. 2019;45(2/3):73-80. [Internet] Accessible à : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/reports-publications/canada-communicable-disease-report-ccdr/monthly-issue/2019-45/issue-2-february-7-2019/ccdrv45i23a04f-fra.pdf>
- 16 Agence de la santé publique du Canada. Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque au Canada - Rapport sommaire annuel de 2017. [Internet] Accessible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/medicaments-et-produits-sante/surveillance-nationale-laboratoire-maladie-invasive-streptocoque-rapport-sommaire-annuel-2017.html>

- 17 Xianding Deng, Deirdre Church, Otto G Vanderkooi, Donald E Low & Dylan R Pillai (2013) Streptococcus pneumoniae infection: a Canadian perspective, Expert Review of Anti-infective Therapy, 11:8, 781-791, DOI: [10.1586/14787210.2013.814831](https://doi.org/10.1586/14787210.2013.814831) [en anglais seulement].
- 18 Agence de la santé publique du Canada. Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque au Canada - Rapport sommaire annuel de 2017. [Internet] Accessible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/medicaments-et-produits-sante/surveillance-nationale-laboratoire-maladie-invasive-streptocoque-rapport-sommaire-annuel-2017.html>
- 19 Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) : 2017 design et méthodes. Agence de la santé publique du Canada; 2017[Internet] Accessible à : <http://publications.gc.ca/site/fra/9.879521/publication.html>
- 20 Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) : 2017 design et méthodes. Agence de la santé publique du Canada; 2017[Internet] Accessible à : <http://publications.gc.ca/site/fra/9.879521/publication.html>
- 21 AWaRe. WHO antibiotic categorization. World Health Organization. [Internet] Available from <https://AWaRe.essentialmeds.org/groups> [en anglais seulement].
- 22 European Medicines Agency. Principles on assignment of defined daily dose for animals (DDDvet) and defined course dose for animals (DCDvet). [Internet] Available from https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/principles-assignment-defined-daily-dose-animals-dddvet-defined-course-dose-animals-dcdvet_en.pdf [en anglais seulement].
- 23 Santé Canada. Catégorisation des médicaments antimicrobiens basée sur leur importance en médecine humaine. Santé Canada; 2009 [Internet] Accessible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments-veterinaires/resistance-antimicrobiens/categorisation-medicaments-antimicrobiens-basee-leur-importance-medecine-humaine.html>
- 24 European Medicines Agency, European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption. 2019. Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2017. [Internet] Accessible à : https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2017_en.pdf [en anglais seulement]
- 25 Santé Canada. Catégorisation des médicaments antimicrobiens basée sur leur importance en médecine humaine. Santé Canada; 2009 [Internet] Accessible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments-veterinaires/resistance-antimicrobiens/categorisation-medicaments-antimicrobiens-basee-leur-importance-medecine-humaine.html>

12



CHAPITRE 12

ANNEXES

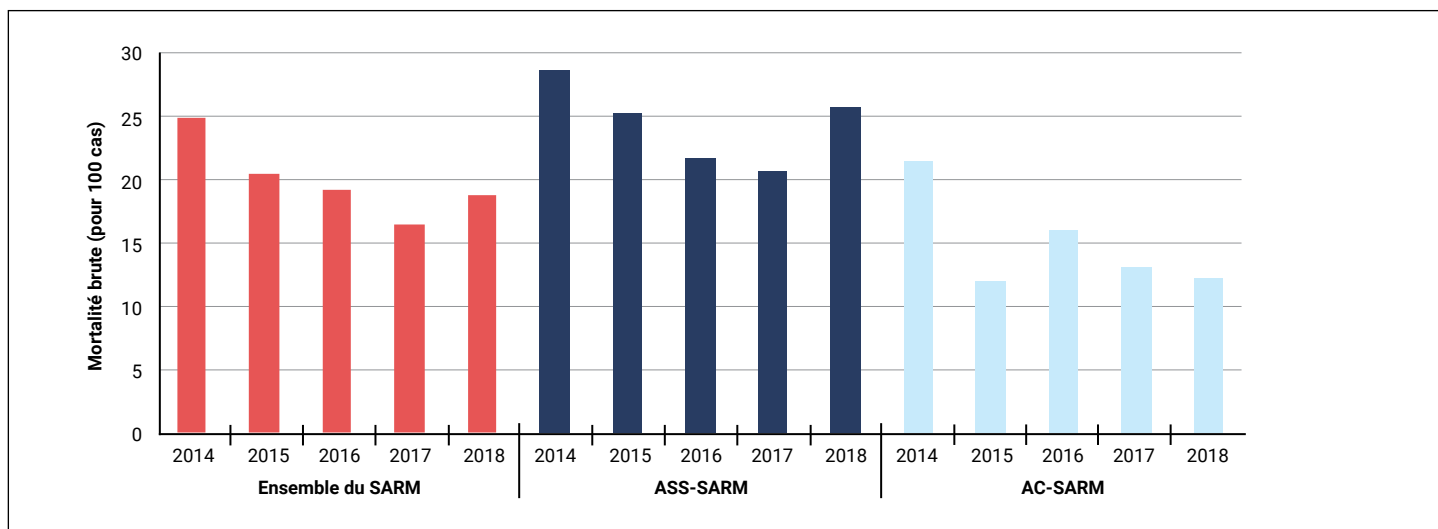
Annexe A : Antibiotiques inclus dans chaque classe d'antimicrobiens (c.-à-d. groupes ATC) - Secteur humain

Atc4	Description au niveau Atc4	Atc5	Description au niveau Atc5	Molécule
A07a	Anti-infectieux intestinaux	A07aa	Antibiotiques	Fidaxomicine
				Vancomycin
J01a	Tétracyclines	J01aa	Tétracyclines	Doxycycline
				Minocycline
				Tétracycline
				Tigécycline
J01b	Amphénicols	J01ba	Amphénicols	Chloramphénicol
J01c	Bêta-lactamines antibactériennes, pénicillines	J01ca	Pénicillines à large spectre	Amoxicilline
				Ampicilline
				Pipéracilline
		J01ce	Pénicillines sensibles aux bêta-lactamases	Pénicilline G
				Pénicilline V
		J01cf	Pénicillines résistantes aux bêta-lactamases	Cloxacilline
				Dicloxacilline
				Flucloxacilline
				Oxacilline
		J01cr	Associations de pénicillines, dont les inhibiteurs de bêta-lactamases	Amoxicilline:acide clavulanique
				Acide clavulanique:ticarilline
				Pipéracilline
				Pipéracilline:tazobactam
J01d	Autres bêta-lactamines antibactériennes	J01db	Céphalosporines de première génération	Céfadroxil
				Céfazoline
				Céphalexine
		J01dc	Céphalosporines de deuxième génération	Céfaclor
				Céfoxitine
				Cefprozil
				Céfuroxime
		J01dd	Céphalosporines de troisième génération	Céfixime
				Céfotaxime
				Ceftazidime
				Ceftriaxone
		J01de	Céphalosporines de quatrième génération	Céfépime
		J01df	Monobactams	Aztréonam
		J01dh	Carbapénèmes	Cilastatine:imipénème
				Ertapénème
				Méropénème

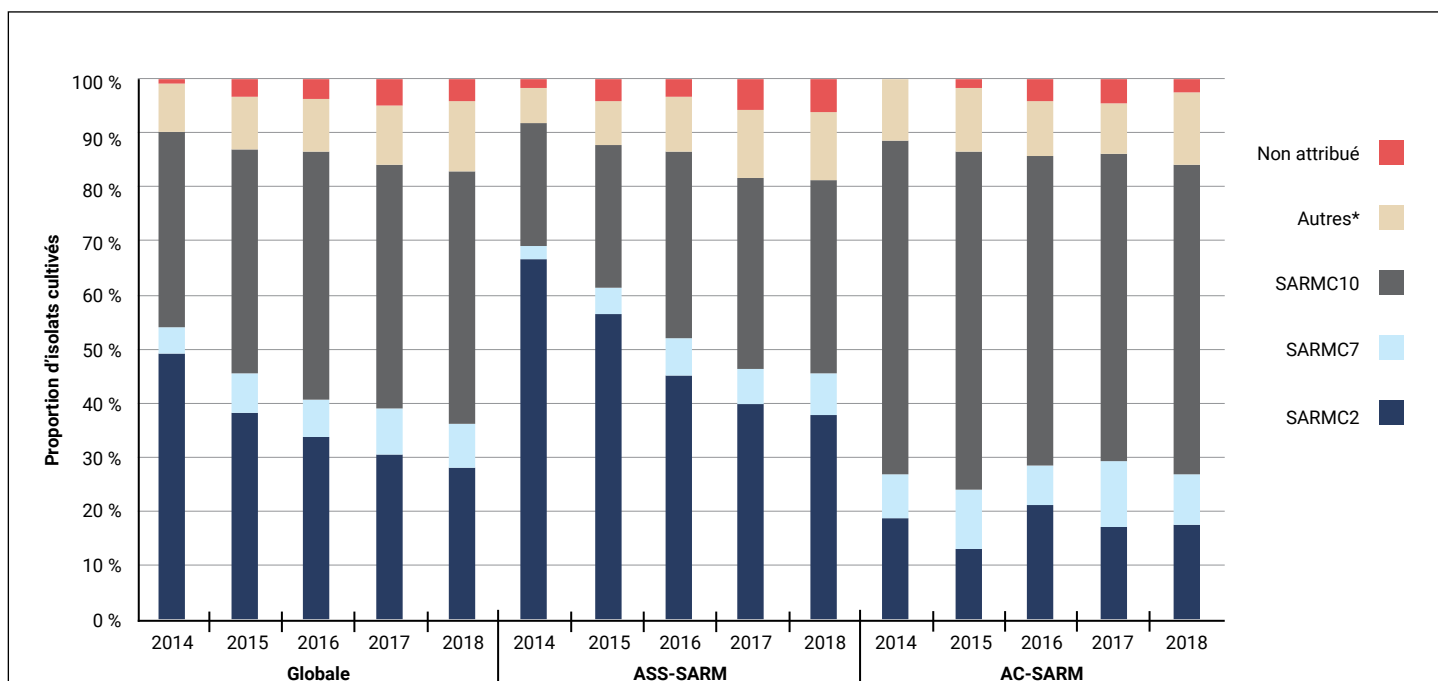
Atc4	Description au niveau Atc4	Atc5	Description au niveau Atc5	Molécule
		J01di	Autres céphalosporines et pénèmes	Ceftobiprole médocaril
				Ceftolozane:tazobactam
J01e	Sulfamides et triméthoprim	J01ea	Triméthoprim et dérivés	Triméthoprim
		J01ec	Sulfamides à action intermédiaire	Sulfadiazine
				Sulfaméthoxazole
		J01ee	Associations de sulfamides et de triméthoprim, y compris les dérivés	Sulfaméthoxazole:triméthoprim
J01f	Macrolides, lincosamides et streptogramines	J01fa	Macrolides	Azithromycine
				Clarithromycine
				Érythromycine
				Éthylsuccinate d'érythromycine
				Spiramycine
		J01ff	Lincosamides	Clindamycine
				Lincomycine
J01g	Aminoglycosides antibactériens	J01ga	Streptomycines	Streptomycine
		J01gb	Autres aminoglycosides	Amikacine
				Gentamicine
				Tobramycine
J01m	Quinolones antibactériennes	J01ma	Fluoroquinolones	Ciprofloxacine
				Gatifloxacine
				Lévofloxacine
				Moxifloxacine
				Norfloxacine
				Ofloxacine
J01x	Autres antibactériens	J01xa	Glycopeptides antibactériens	Télavancine
				Vancomycine
		J01xb	Polymyxines	Colistine
				Polymyxine B
		J01xc	Antibactériens stéroïdiens	Acide fusidique
		J01xd	Dérivés de l'imidazole	Métronidazole
		J01xe	Dérivés des nitrofuranes	Nitrofurantoïne
		J01xx	Autres antibactériens	Bacitracine
				Daptomycine
				Fosfomycine
				Linézolide
				Méthénamine
P01a	Agents contre l'amibiase et autres maladies à protozoaires	P01ab	Dérivés du nitro-imidazole	Métronidazole

Annexe B : Figures supplémentaires

Mortalité brute de bactériemies due à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM), associées aux soins de santé (ASS) et à la communauté (AC), Canada, 2014-2018

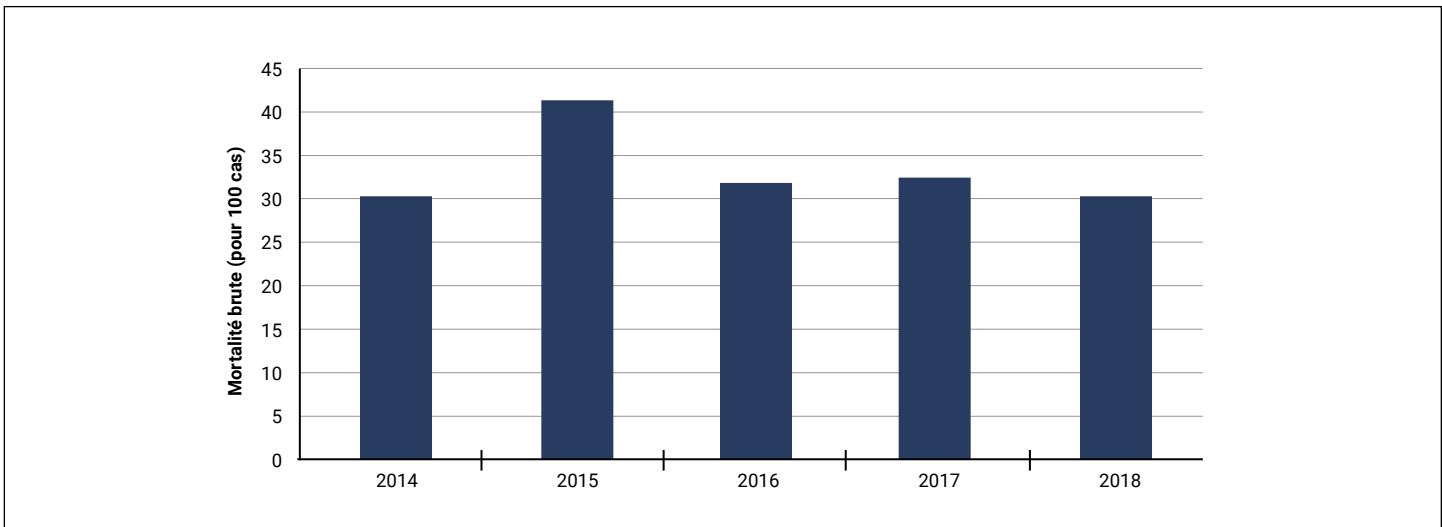


Types de souches d'isolats sanguins de *Staphylococcus aureus* (SARM) résistants à la méthicilline, associées aux soins de santé (ASS) et aux communautés (AC), Canada, 2014-2018

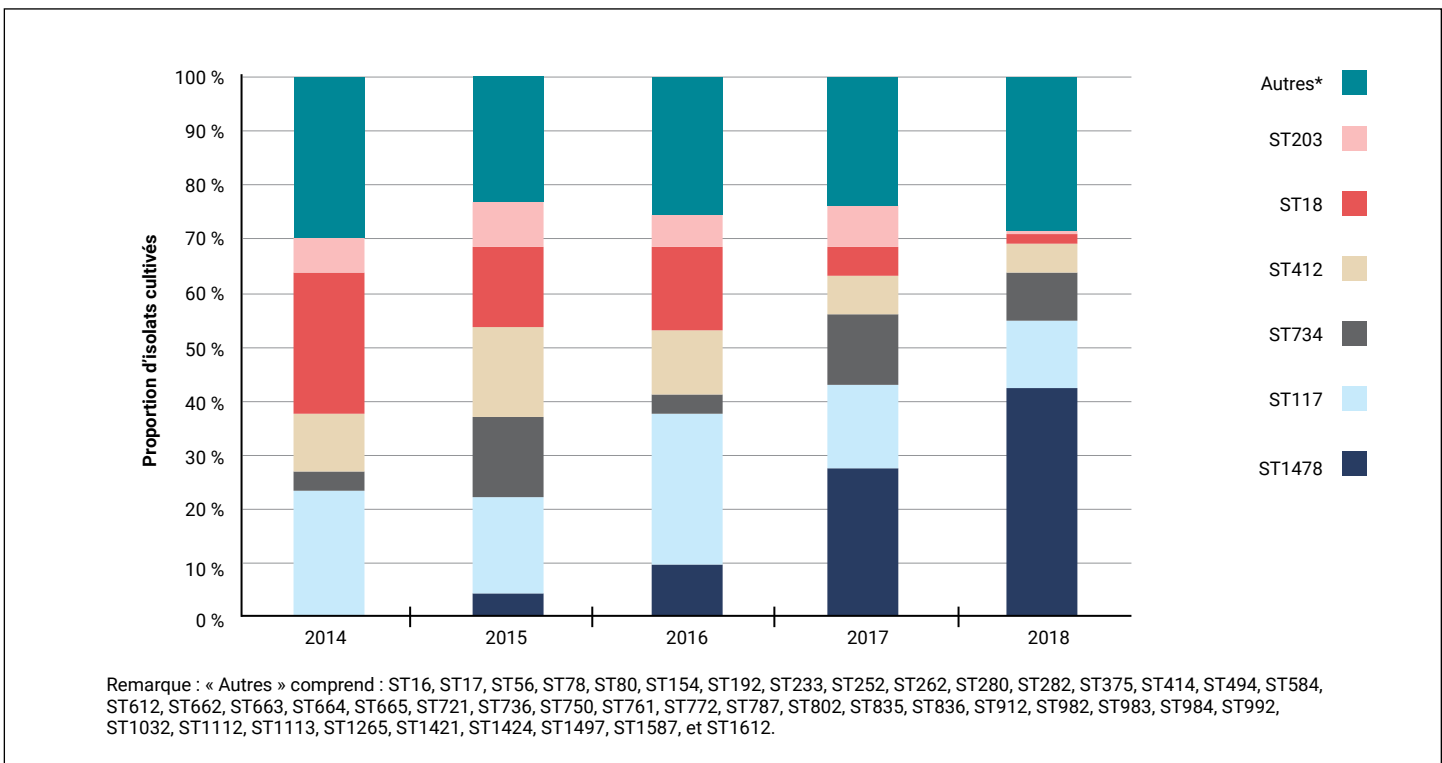


*Les autres types de souches de 2014 à 2018 comprennent SARMC 1, SARMC 3/6, SARMC 4, SARMC 5, SARMC 8, ST72, ST88, ST97, ST398, ST772, USA 700, USA 1000, USA 1100 et European.

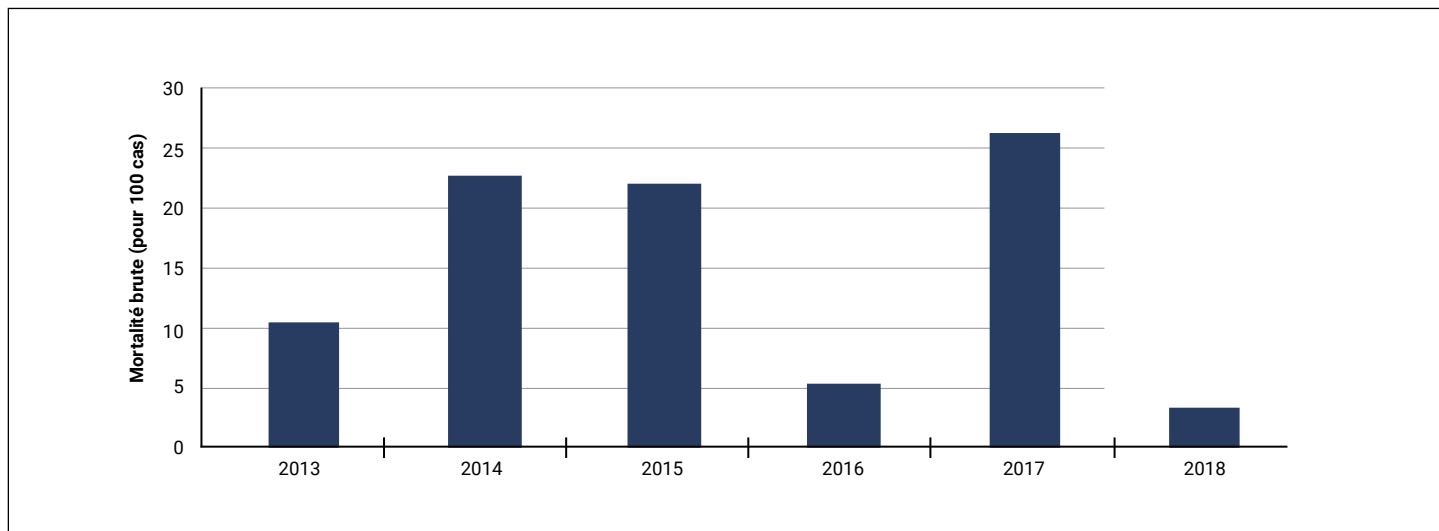
Mortalité brute par des bactériémies due à un *Enterococcus* résistants à la vancomycine associées aux soins de santé, Canada, 2014-2018



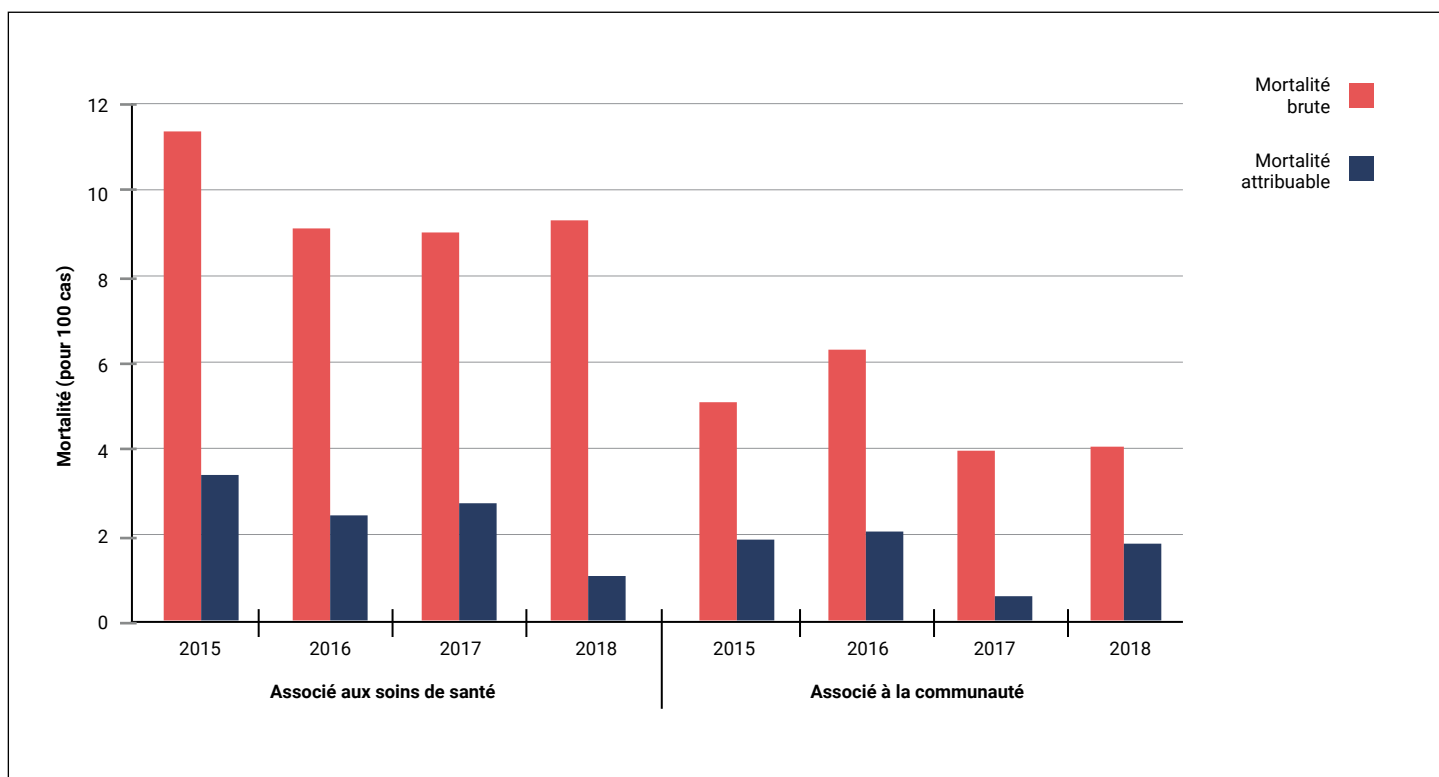
Types de séquences d'isolats sanguins d'*E. faecium* résistants à la vancomycine associés aux soins de santé, Canada, 2014-2018



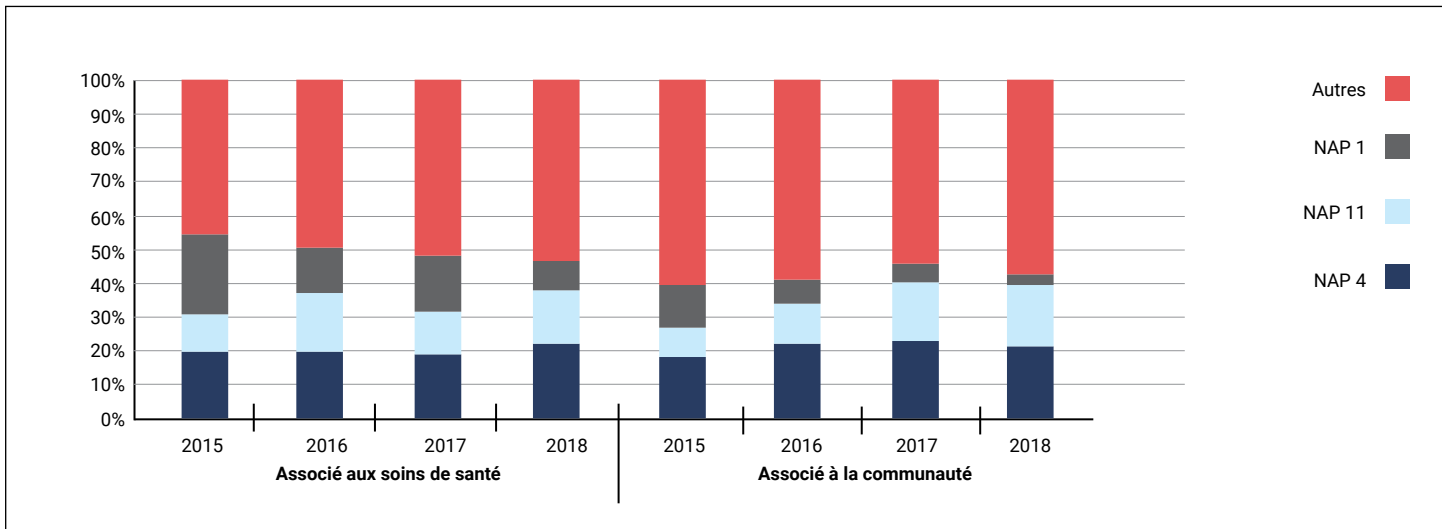
Mortalité brute pour attribuable à une infection à entérobactéries productrices de carbapénémases associées aux soins de santé, Canada, 2014-2018



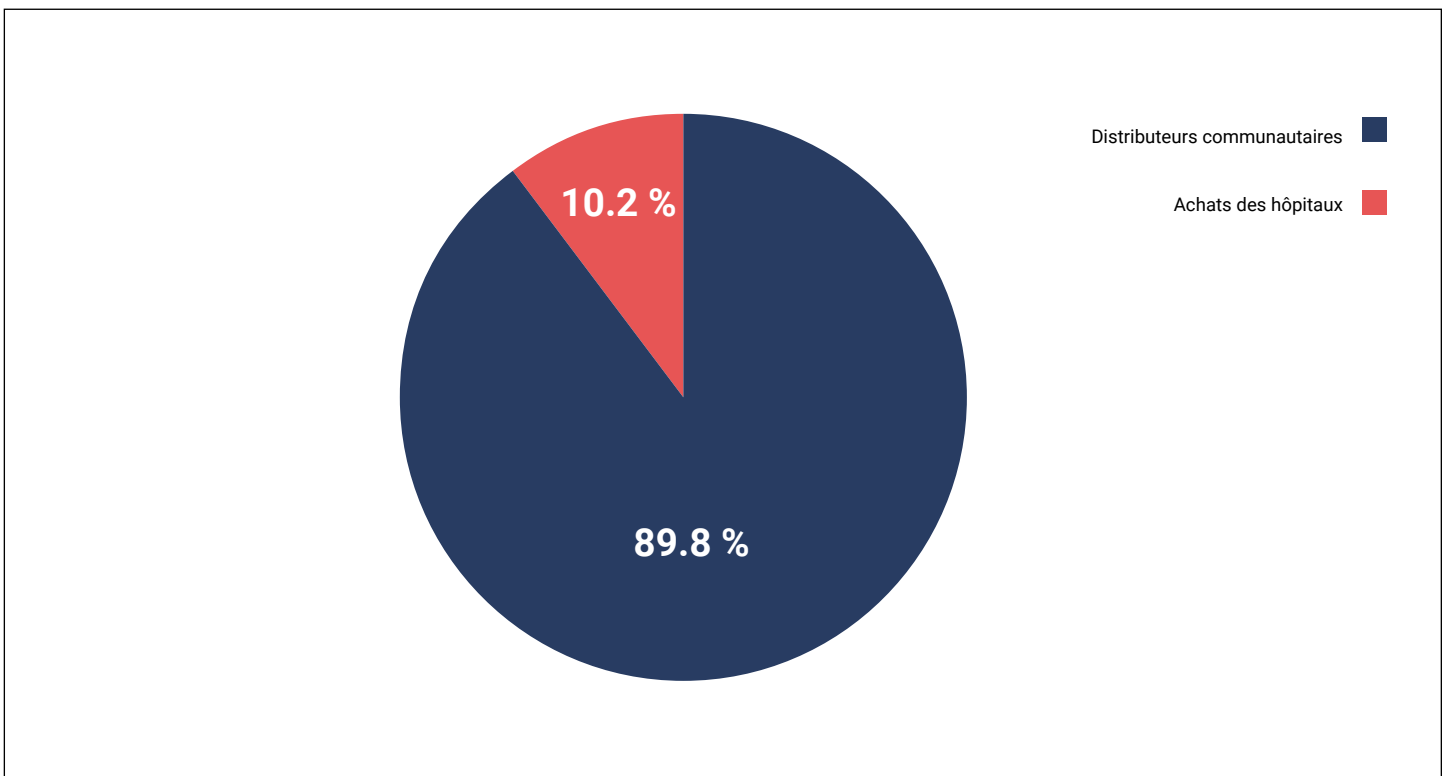
Mortalité brute et attribuable à l'infection à *Clostridioides difficile* associée aux soins de santé et à la collectivité, Canada, 2015-2018



Infection à *Clostridioides difficile* de type nord américain champ pulsé (NAP), associée aux soins de santé et à la communauté, Canada, 2015-2018



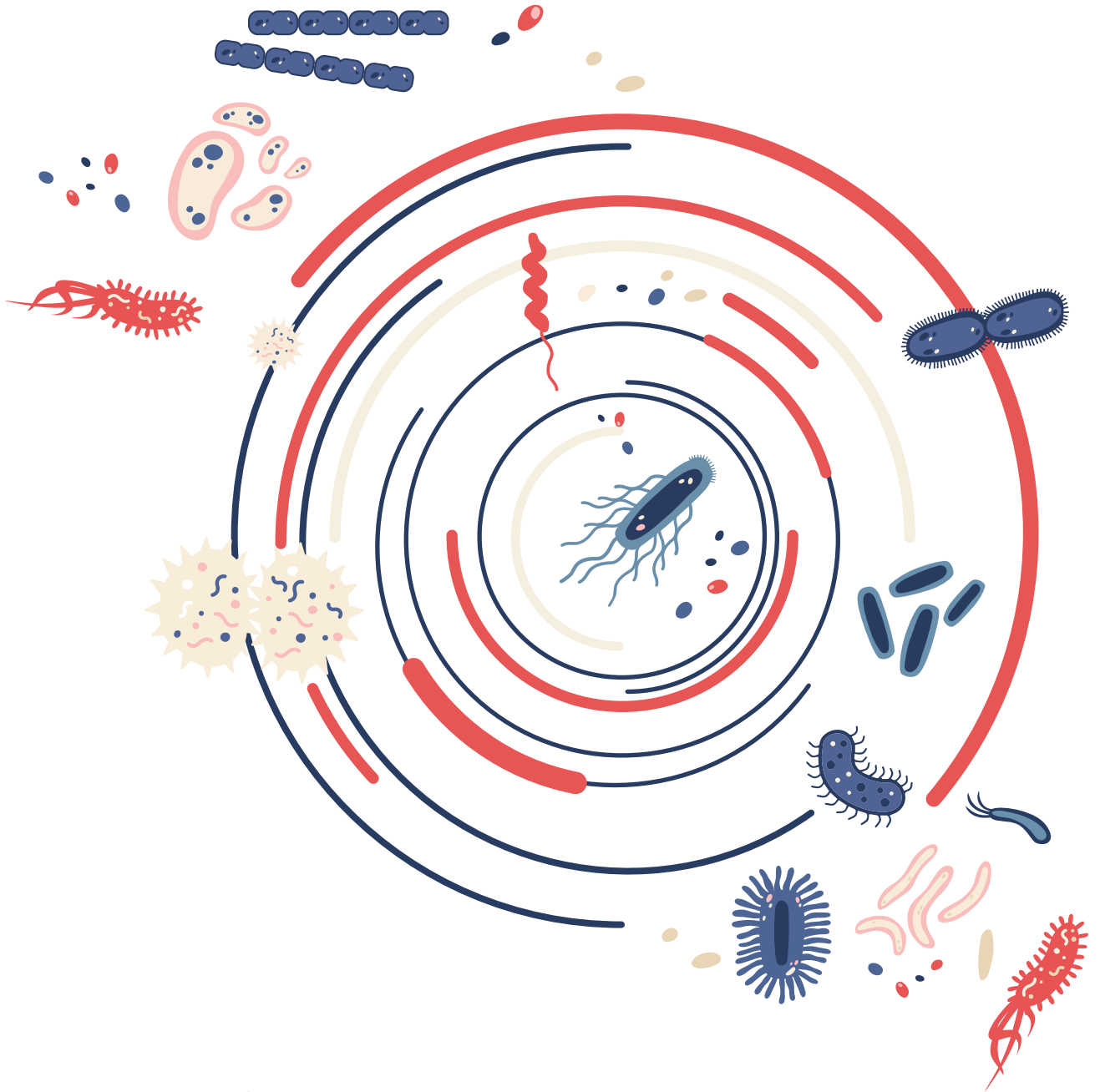
Consommation humaine nationale d'antimicrobiens (Doses définies journalières pour 1 000 habitants), achetées par les hôpitaux et dispensées par les pharmacies de détail, Canada, 2018



Annexe C : Hôpitaux participant au PCSIN

Nom de l'hôpital	Ville	Province
Hôpital pour enfants de l'Alberta	Calgary	Alb.
Hôpital pour enfants de la Colombie-Britannique	Vancouver	C.-B
Hôpital pour femmes de la Colombie-Britannique	Vancouver	C.-B
Bridgepoint Active Healthcare	Toronto	Ont.
Centre de soins de santé de la péninsule de Burin	Burin	T.-N.-L.
Hôpital général de Carbonear	Carbonear	T.-N.-L.
Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario (CHEO)	Ottawa	Ont.
Hôpital pour enfants de l'ouest de l'Ontario	London	Ont.
Campus Civic, Hôpital d'Ottawa	Ottawa	Ont.
Hôpital général de Dartmouth	Halifax	N.-É
Dr. G.B. Cross Memorial Hospital	Clareville	T.-N.-L.
Centre médical de Foothills	Calgary	Alb.
Campus Général, Hôpital d'Ottawa	Ottawa	Ont.
Hôpital général et centre Miller	St. John	T.-N.-L.
Hôpital général, Centre des sciences de la santé de Hamilton	Hamilton	Ont.
Halifax Infirmary	Halifax	N.-É
Centre des sciences de la santé - Winnipeg	Winnipeg	Man.
Hôpital Maisonneuve-Rosemont	Montréal	Qc
Hôpital pour enfants malades	Toronto	Ont.
Hôtel-Dieu de Québec	Québec	Qc
Centre de santé IWK	Halifax	N.-É
Hôpital pour enfants et centre de réadaptation de Janeway	St. John	T.-N.-L.
Hôpital Jurvinski et centre de cancérologie, Centre des sciences de la santé de Hamilton	Hamilton	Ont.
Hôpital général de Kelowna	Kelowna	C.-B
Hôpital général de Kingston	Kingston	Ont.
Hôpital de Lachine, Centre universitaire de santé McGill	Montréal	Qc
Lions Gate Hospital	Vancouver Nord	C.-B
Hôpital pour enfants McMaster, Centre des sciences de la santé de Hamilton	Hamilton	Ont.
Hôpital de Montréal pour enfants, Centre universitaire de santé McGill	Montréal	Qc
Hôpital général de Montréal, Centre universitaire de santé McGill	Montréal	Qc
Institut neurologique de Montréal, Centre universitaire de santé McGill	Montréal	Qc
Hôpital du Mont Sinai	Toronto	Ont.
Hôpital général régional de Nanaimo	Nanaimo	C.-B
Hôpital général de North York	Toronto	Ont.
Hôpital de Pasqua	Regina	Sask.
Centre Peter Lougheed	Calgary	Alb.

Nom de l'hôpital	Ville	Province
Hôpital général de Powell River	Powell River	C.-B
Hôpital du comté de Prince	Summerside	PE
Princesse Margaret	Toronto	Ont.
Hôpital Queen Elizabeth	Charlottetown	PE
Hôpital général de Regina	Regina	Sask.
Centre de réhabilitation	Halifax	N.-É
Hôpital général de Richmond	Richmond	C.-B
Hôpital général de Rockyview	Calgary	Alb.
Jubilé royal	Victoria	BC
Hôpital universitaire royal	Saskatoon	Sask.
Hôpital Royal Victoria, Centre universitaire de santé McGill	Montréal	Qc
Hôpital Sechelt (anciennement St. Mary's)	Sechelt	C.-B
SMBD - Hôpital général juif	Montréal	Qc
Campus de santé du Sud	Calgary	Alb.
Hôpital général de Squamish	Squamish	C.-B
Soins de santé de Saint-Joseph	Hamilton	Ont.
Hôpital St. Clare's Mercy	St. John	T.-N.-L.
L'hôpital St. Paul	Saskatoon	Sask.
Hôpital pour enfants Stollery	Edmonton	Alb.
Hôpital régional de Sudbury	Sudbury	Ont.
Hôpital Sunnybrook	Toronto	Ont.
L'hôpital de Moncton	Moncton	N.B.
Hôpital général de Toronto	Toronto	Ont.
Hôpital Toronto Western	Toronto	Ont.
Hôpital de l'UBC	Vancouver	C.-B
Hôpital universitaire	London	Ont.
Hôpital universitaire du nord de la Colombie-Britannique	Prince George	C.-B
Hôpital de l'Université d'Alberta	Edmonton	Alb.
Hôpital pour enfants de l'Université du Manitoba	Winnipeg	Man.
Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa, Hôpital d'Ottawa	Ottawa	Ont.
Hôpital général de Vancouver (VGH)	Vancouver	C.-B
Édifice commémoratif des anciens combattants	Halifax	N.-É
Général Victoria	Halifax	N.-É
Hôpital général de Victoria	Victoria	C.-B
Hôpital Victoria	London	Ont.
Hôpital régional Western Memorial	Corner Brook	T.-N.-L.



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@canada.ca