



Les infections associées aux soins de santé et la résistance aux antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée, 2014 à 2018

Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales¹

Cette oeuvre est mise à la disposition selon les termes de la licence internationale Creative Commons Attribution 4.0



Affiliation

¹ Centre de la lutte contre les maladies transmissibles et les infections, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

*Correspondance :

phac.cnisp-pcsin.aspc@canada.ca

Résumé

Contexte : Les infections associées aux soins de santé (IASS) et la résistance aux antimicrobiens (RAM) constituent de graves menaces pour la santé des Canadiens en raison de l'augmentation de la morbidité, de la mortalité et des coûts des soins de santé. Des données de surveillance épidémiologique et de laboratoire, recueillies par le biais du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales, sont utilisées pour éclairer les programmes et politiques de prévention et de contrôle des infections et de gestion des antimicrobiens. L'objectif de cette étude était de décrire les caractéristiques et les tendances épidémiologiques et de laboratoire des IASS et de la RAM entre 2014 et 2018 en utilisant les données de surveillance fournies par les hôpitaux canadiens participant au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PC SIN).

Méthodes : Des données ont été recueillies auprès de 70 hôpitaux sentinelles canadiens entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2018 concernant les infections à *Clostridioides difficile*, les infections du sang à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline, les infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine et les entérobactéries productrices de carbapénémases. On présente le nombre de cas, les taux, les données sur les résultats, la caractérisation moléculaire et les profils de résistance aux antimicrobiens. Les données d'antibiogrammes pour *Escherichia coli* ont été recueillies au niveau des hôpitaux et sont également ici.

Résultats : Des augmentations des taux pour 10 000 patients-jours ont été observées pour les infections sanguines à *S. aureus* résistant à la méthicilline (59 %; 0,66–1,05, $p = 0,023$) et les infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine (143 %; 0,14–0,34, $p = 0,023$). Cependant, les taux d'infections à *C. difficile* ont diminué de 12,5 % entre 2015 et 2018 (de 6,16–5,39, $p = 0,042$). Les taux d'infection à entérobactéries productrices de carbapénémases sont restés faibles et stables, alors que la colonisation par ces bactéries a augmenté de 375 % (0,04–0,19; $p = 0,014$).

Conclusion : Les efforts en cours pour prévenir les IASS et réduire la RAM au Canada nécessitent la communication constante et standardisée de données de surveillance de la part des hôpitaux de soins de courte durée. Une collaboration accrue avec les partenaires provinciaux, territoriaux et internationaux en matière de prévention et de contrôle des infections, ainsi qu'une bonne gestion des antimicrobiens, seront essentielles pour réduire le fardeau des IASS observées (y compris les organismes résistants aux antimicrobiens).

Citation proposée : Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. Les infections associées aux soins de santé et la résistance aux antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée, 2014 à 2018. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2020;46(5):111–26.

<https://doi.org/10.14745/ccdr.v46i05a01f>

Mots-clés : infections associées aux soins de santé, infections d'origine communautaire, résistance aux antimicrobiens, surveillance, infection à *Clostridioides difficile*, *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline, entérocoques résistants à la vancomycine, entérobactéries productrices de carbapénémases, antibiogramme, *Escherichia coli*, Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales



Introduction

Les infections associées aux soins de santé (IASS) et les organismes résistants aux antimicrobiens (ORA) présentent un risque grave pour la sécurité et la qualité des soins prodigués aux patients dans le monde entier, y compris au Canada. Les IASS sont à l'origine d'une morbidité et d'une mortalité importantes chez les patients et entraînent une augmentation des coûts des soins de santé (1–4). Une enquête de prévalence ponctuelle réalisée en 2017 auprès des hôpitaux canadiens participants a estimé que 7,9 % des patients présentaient au moins une IASS. Ce résultat est semblable à celui d'une étude menée de 2016 à 2017 par le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies, qui a estimé la prévalence des IASS dans les hôpitaux de soins tertiaires à 7,1 % (5,6). Une étude menée dans l'Union européenne et dans l'Espace économique européen en 2015 a estimé que 2 609 911 nouveaux cas d'infections associées aux soins de santé surviennent chaque année, ce qui correspond à une charge annuelle de 501 années de vie ajustées sur l'incapacité pour 100 000 habitants (7).

La résistance aux antimicrobiens (RAM) est une préoccupation croissante dans le domaine des soins de santé, avec des niveaux de résistance accrus détectés chez les humains dans le monde entier (8). Les infections résistantes aux antimicrobiens causent au moins 50 000 décès chaque année rien qu'en Europe et aux États-Unis (9). Une surveillance étroite de la RAM est essentielle pour détecter les tendances et les modèles de résistance émergents, pour réagir face à ceux-ci et pour contrôler et traiter efficacement les IASS.

Au Canada, l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) recueille des données nationales sur diverses IASS et sur la RAM par le biais du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN). Ce programme a été créé en 1995 dans le cadre d'un partenariat entre l'ASPC, l'Association pour la microbiologie médicale et l'infectiologie Canada et les hôpitaux sentinelles du Canada. L'objectif du PCSIN est de contribuer à faciliter la prévention, le contrôle et la réduction des IASS et des organismes résistants aux antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée par une surveillance et une déclaration actives.

Reflétant les composantes centrales de la prévention et du contrôle des infections de l'Organisation mondiale de la Santé (10), le PCSIN assure une surveillance cohérente et uniforme pour mesurer de manière fiable la charge de morbidité liée aux infections nosocomiales, établir des taux de référence pour la comparaison interne et externe, cerner les facteurs de risque potentiels et permettre l'évaluation d'interventions spécifiques pour améliorer la qualité des soins prodigués aux patients. Les données fournies par le PCSIN soutiennent directement les objectifs énoncés dans le Cadre d'action pancanadien de 2017 sur la résistance aux antimicrobiens et l'utilisation des antimicrobiens (11).

Dans le présent rapport, nous décrivons les données de surveillance les plus récentes sur les infections nosocomiales et la RAM qui ont été recueillies auprès des hôpitaux participant au PCSIN entre 2014 et 2018.

Méthodes

Conception

Le Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales effectue une surveillance prospective et sentinelle des infections nosocomiales et des organismes résistants aux antimicrobiens, et recueille des antibiogrammes annuels au niveau des hôpitaux.

Définitions de cas

Des définitions de cas standardisées ont été utilisées pour les infections associées aux soins de santé et les infections d'origine communautaire. Veuillez-vous référer à l'**annexe A** pour connaître les définitions complètes des cas.

Sources des données

Données épidémiologiques : Entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2018, les hôpitaux participants ont soumis des données épidémiologiques sur les cas répondant aux définitions de cas pour les infections à *Clostridioides difficile*, les infections du sang à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM), les infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine (ERV) et les infections et colonisations à entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC). La surveillance des infections à *C. difficile* d'origine communautaire a été lancée en 2015 et ces types de cas sont inclus depuis lors. En 2018, 70 hôpitaux au Canada ont participé à la surveillance des IASS, qui sont décrites plus en détail dans le **tableau 1**.

Les hôpitaux participants ont soumis des données épidémiologiques (données démographiques, cliniques et de résultats) et des données de population (jours-patients et hospitalisations connexes) par voie électronique au moyen de la plateforme du Réseau canadien de renseignements sur la santé publique, un système sécurisé de saisie de données en ligne. Les protocoles standardisés et les définitions de cas ont été passés en revue chaque année par des groupes de travail d'experts, et des séances de formation annuelles ont été organisées concernant la présentation des données. La qualité des données dans le cadre des projets du PCSIN a été évaluée périodiquement (12,13).

Données de laboratoire : Des isolats de laboratoire relatifs à des patients ont été envoyés au Laboratoire national de microbiologie (LNM) de l'ASPC pour une caractérisation moléculaire et des épreuves de sensibilité. Des isolats d'infections du sang à SARM, d'infection du sang à ERV, d'entérobactéries productrices de carbapénémases et d'infections à *C. difficile* pédiatriques ont été soumis tout au



Tableau 1 : Sommaire des hôpitaux participant au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales, par région, 2018

Précisions sur les hôpitaux participants	Ouest ^a	Centre ^b	Est ^c	Total
Nombre total d'hôpitaux	26	28	16	70
Type d'hôpital				
Pour adultes ^d	11	18	8	37
Mixte	12	6	7	25
Pédiatrique	3	4	1	8
Taille de l'hôpital				
Petit (1 à 200 lits)	7	6	8	21
Moyen (201 à 499 lits)	13	15	8	36
Grand (plus de 500 lits)	6	7	0	13
Admissions et sorties				
Nombre total de lits	9 277	10 354	3 038	22 669
Nombre total d'admissions	440 400	485 416	103 519	1 029 335
Nombre total de jours-patients	3 217 499	3 521 438	926 355	7 665 292

^a « Ouest » comprend le Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba

^b « Centre » comprend l'Ontario et le Québec

^c « Est » comprend la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador

^d Sept hôpitaux classés « pour adultes » disposaient d'une unité de soins intensifs néonataux

long de l'année. Des isolats d'infections à *C. difficile* d'adultes ont été soumis pendant une période ciblée de deux mois, du 1^{er} mars au 30 avril chaque année.

Données d'antibiogrammes : Les hôpitaux ont soumis des données d'antibiogrammes annuelles de niveau d'hôpital sur tous les isolats cliniques d'*Escherichia coli* de tous les patients hospitalisés et externes (y compris le sang, l'urine et d'autres isolats cliniques tels que les isolats respiratoires, cutanés, de tissus mous et de sites chirurgicaux). Les isolats en double ont été éliminés conformément aux lignes directrices du Clinical and Laboratory Standards Institute (14). En 2018, il n'y avait pas de nombre minimum d'isolats requis pour la déclaration des hôpitaux (avant 2018, le seuil minimum de déclaration était de 30 isolats par hôpital).

Analyse statistique : On a calculé les taux d'IASS, et ceux-ci représentent les infections et/ou colonisations observées chez les patients admis (patients hospitalisés) dans les hôpitaux participant au PCSIN et dont le nombre est calculé en divisant le nombre total de cas par le nombre total d'admissions de patients (multiplié par 1 000) ou de jours-patients (multiplié par 10 000). Les taux d'IASS ont été déclarés au niveau national et par région (Ouest : Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan et

Manitoba; Centre : Ontario et Québec; Est : Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador). Les territoires n'ont pas soumis de données à l'ASPC. Le test de Mann-Kendall a été utilisé pour évaluer les tendances au fil du temps. Les tests d'hypothèses étaient bilatéraux et les différences étaient considérées significatives au seuil de $p \leq 0,05$.

Lorsqu'elles étaient disponibles, des données de résultats ont été communiquées pour les IASS en utilisant la mortalité attribuable toutes causes confondues. La mortalité attribuable a été définie comme étant le nombre de décès pour 100 cas d'IASS lorsque l'IASS était la cause directe du décès ou lorsqu'elle avait contribué au décès 30 jours après la date du premier échantillon positif de laboratoire ou d'histopathologie. La mortalité toutes causes confondues a été définie comme étant le nombre de décès pour 100 cas d'IASS 30 jours après la culture positive.

Résultats

Infection à *Clostridioides difficile*

Entre 2015 et 2018, l'incidence des infections à *C. difficile* a diminué; elle est passée de 6,16 à 5,39 infections pour 10 000 jours patients ($p = 0,042$) (tableau 2). Une tendance à la baisse a été observée dans les taux d'infections à *C. difficile* associées aux soins de santé (-14,9 %, $p = 0,042$) et dans les taux d'infections à *C. difficile* d'origine communautaire (-12,3 %, $p = 0,174$) (tableaux supplémentaires - tableau S1.1). Au niveau régional, les taux d'infections à *C. difficile* associées aux soins de santé ont diminué dans toutes les régions, sauf dans l'Est. Dans le cas des infections à *C. difficile* d'origine communautaire, les taux observés dans les régions de l'Est et du Centre ont diminué entre 2015 et 2018, alors que les taux de la région de l'Ouest sont restés inchangés. Les hôpitaux pour adultes ont toujours eu des taux plus élevés d'infections à *C. difficile* associées aux soins de santé et d'origine communautaire, comparativement aux hôpitaux mixtes et aux hôpitaux pédiatriques. La mortalité attribuable a diminué et est passée de 3,0 à 1,3 décès pour 100 cas entre 2015 et 2018.

La résistance antimicrobienne à la mofloxacin parmi les isolats d'infections à *C. difficile* a diminué de 13,7 % entre 2015 et 2018, sans différence significative entre les infections à *C. difficile* associées aux soins de santé et les infections à *C. difficile* d'origine communautaire (tableau S1.2). Alors que toutes les souches de *C. difficile* testées étaient sensibles à la vancomycine, il y a eu un seul cas de résistance au métronidazole en 2018. De 2015 à 2018, la proportion de ribotype 027 associé à la souche NAP1 a diminué tant pour les infections à *C. difficile* associées aux soins de santé que pour les infections à *C. difficile* d'origine communautaire, bien que la diminution ait été plus



Tableau 2 : Données sur les infections à *Clostridioides difficile*, Canada, 2015 à 2018^a

Infections à <i>C. difficile</i>	Année							
	2015		2016		2017		2018	
Nombre d'infections et taux d'incidence								
Nombre de cas d'infection à <i>C. difficile</i>	4 170		4 008		4 012		3 843	
Taux pour 1 000 hospitalisations	4,62		4,34		4,28		4,07	
Taux pour 10 000 jours-patients	6,16		5,77		5,67		5,39	
Nombre d'hôpitaux répondants	66		67		68		68	
Taux de mortalité attribuable pour 100 cas (%) ^b	3,0		2,4		2,3		1,3	
Résistance aux antimicrobiens ^c	N	%	N	%	N	%	N	%
Clindamycine	194	26,0	145	22,1	149	22,0	307	48,7
Moxifloxacine	185	24,8	103	15,7	114	16,9	70	11,1
Rifampine	14	1,9	9	1,4	14	2,1	10	1,6
Métronidazole	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2
Nombre total d'isolats testés ^d	745	S.O.	657	S.O.	676	S.O.	631	S.O.

Abbreviations : *C. difficile*, *Clostridioides difficile*; S.O., sans objet

^a Toutes les souches de *C. difficile* soumises au Laboratoire national de microbiologie entre 2015 et 2018 étaient sensibles à la tigécycline et à la vancomycine

^b Décès où l'infection à *C. difficile* a été la cause directe du décès ou y a contribué 30 jours après la date du premier échantillon de laboratoire positif ou du premier échantillon histopathologique positif. Les données sur la mortalité sont recueillies durant une période de deux mois (mars et avril de chaque année) pour les adultes (âgés de 18 ans et plus) et toute l'année pour les enfants (âgés d'un an à moins de 18 ans). Parmi les patients pédiatriques, aucun décès n'a été attribué à une infection à *C. difficile* associée aux soins de santé

^c Les isolats sont recueillis en vue du typage durant une période de deux mois (mars et avril de chaque année) pour les adultes (âgés de 18 ans et plus) et toute l'année pour les enfants (âgés d'un an à moins de 18 ans) seulement dans le cas des patients admis

^d Le nombre total représente le nombre d'isolats testés pour chacun des antibiotiques énumérés ci-dessus

importante parmi les cas d'infections à *C. difficile* associées aux soins de santé (tableau S1.3).

Infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

Entre 2014 et 2018, les taux globaux d'infections du sang à SARM ont augmenté de 59,1 % (0,66 à 1,05 infection pour 10 000 jours-patients, $p = 0,023$) (tableau 3). Une tendance à la hausse de l'incidence a été observée pour les cas d'infections du sang à SARM d'origine communautaire (150 %, $p = 0,05$) et d'infections du sang à SARM associées aux soins de santé (27,5 %, $p = 0,05$) (tableau S2.1). En 2018, les taux d'infections du sang à SARM associées aux soins de santé et d'origine communautaire les plus élevés ont été observés dans l'Ouest canadien (respectivement 0,57 et 0,64 infection pour 10 000 jours-patients). Parmi les types d'hôpitaux, les taux d'infections du sang à SARM associées aux soins de santé et d'origine communautaire demeurent plus élevés dans les hôpitaux mixtes, comparativement aux hôpitaux pour adultes et aux hôpitaux pédiatriques. La mortalité toutes causes confondues a fluctué de 2014 à 2018, allant de 16,4 % en 2017 à 24,9 % en 2014 (tableau 3).

Tableau 3 : Données sur les infections du sang à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline, Canada, 2014 à 2018^a

Données sur les infections du sang à SARM	Année									
	2014		2015		2016		2017		2018	
Nombre d'infections et taux d'incidence										
Nombre d'infections du sang à SARM	448		488		604		606		767	
Taux pour 1 000 hospitalisations	0,48		0,51		0,61		0,61		0,77	
Taux pour 10 000 jours-patients	0,66		0,7		0,84		0,84		1,05	
Nombre d'hôpitaux répondants	62		63		64		65		62	
Taux de mortalité toutes causes confondues										
Nombre de décès	106		95		111		99		144	
Taux de mortalité toutes causes confondues pour 100 cas	24,9		20,5		19,1		16,4		18,8	
Résistance aux antimicrobiens ^b	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Érythromycine	305	85,0	318	81,7	418	78,7	455	81,0	531	75,6
Ciprofloxacine	54	87,1	73	81,1	411	77,4	432	76,9	504	71,7
Clindamycine	221	65,4	213	54,8	230	43,3	239	42,5	290	41,3
Tétracycline	18	5,0	14	3,6	31	5,8	35	6,2	50	7,1
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	6	1,7	6	1,5	11	2,1	8	1,4	14	2,0
Rifampine	2	0,6	2	0,5	10	1,9	9	1,6	6	0,9
Tigécycline	7	1,9	3	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Daptomycine	1	0,3	1	0,3	5	0,9	5	0,9	0	0,0
Nombre total d'isolats testés ^{c,d}	359	S.O.	389	S.O.	531	S.O.	562	S.O.	702	S.O.

Abbreviations : SARM, *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline; S.O., sans objet

^a Tous les isolats de SARM soumis au Laboratoire national de microbiologie de 2014 à 2018 étaient sensibles au linézolide et à la vancomycine

^b Le taux de mortalité toutes causes confondues est basé sur le nombre de cas avec des données connexes sur les résultats après 30 jours

^c Certaines années, le nombre d'isolats soumis aux tests de résistance a varié selon l'antibiotique : en 2014, 338 isolats ont été testés pour détecter la résistance à la clindamycine et 62 pour détecter la résistance à la ciprofloxacine; en 2015, 90 isolats ont été testés pour détecter la résistance à la ciprofloxacine

^d Le nombre total représente le nombre d'isolats testés pour chacun des antibiotiques énumérés ci-dessus

Tous les isolats de SARM testés étaient sensibles au linézolide et à la vancomycine (tableau 3). Entre 2014 et 2018, la résistance à la daptomycine a été détectée dans 12 isolats. La résistance à la clindamycine des isolats de SARM a diminué de 24,1 % entre 2014 (65,4 %, $n = 221/338$) et 2018 (41,3 %, $n = 290/702$). Bien que la résistance à l'érythromycine et à la ciprofloxacine ait lentement diminué depuis 2014, elle demeure élevée (75,6 % et 71,7 % respectivement) en 2018.

Depuis 2015, le SARM10 d'origine communautaire (USA300) est resté le type de souche prédominant (46,6 % en 2018, $n = 327/702$), tandis que la proportion de SARM2 d'origine



communautaire (USA100/800) a continué à diminuer, représentant moins d'un tiers de tous les types de souches identifiés en 2018 (tableau S2.2).

Infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine

De 2014 à 2018, les taux d'infections sanguines à ERV ont augmenté de 143 %, passant de 0,14 à 0,34 infection pour 10 000 patients-jours ($p = 0,023$) (tableau 4). Les taux d'infections à ERV les plus élevés sont observés dans le Centre et dans l'Ouest du Canada (respectivement 0,42 et 0,33 infection

Tableau 4 : Données sur les infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine, Canada, 2014 à 2018

Données sur les infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine	Année									
	2014		2015		2016		2017		2018	
Nombre d'infections et taux d'incidence										
Nombre d'infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine	91		89		121		155		243	
Taux pour 1 000 hospitalisations	0,10		0,10		0,13		0,16		0,24	
Taux pour 10 000 jours-patients	0,14		0,14		0,18		0,23		0,34	
Nombre d'hôpitaux répondants	60		57		59		59		62	
Résistance aux antimicrobiens des isolats d' <i>Enterococcus faecium</i>	n	%	n	%	n	%	n	%	N/n	%
Ampicilline	70	100,0	75	100,0	91	100,0	116	100,0	181	100,0
Chloramphénicol	0	0,0	0	0,0	2	2,2	11	9,5	4	2,2
Ciprofloxacine	70	100,0	75	100,0	91	100,0	116	100,0	181	100,0
Daptomycine ^a	0	0,0	0	0,0	7	7,7	10	8,6	12	6,6
Érythromycine	65	92,9	72	96,0	83	91,2	108	93,1	173	95,6
Résistance de haut niveau à la gentamicine	7	10,0	6	8,0	12	13,2	45	38,8	77	42,5
Lévofloxacine	70	100,0	75	100,0	91	100,0	116	100,0	179	98,9
Linézolide	0	0,0	0	0,0	1	1,1	0	0,0	2	1,1
Nitrofurantoïne	15	21,4	25	33,3	35	38,5	52	44,8	55	30,4
Pénicilline	70	100,0	75	100,0	91	100,0	116	100,0	181	100,0
Synercid	5	7,1	2	2,7	9	9,9	8	6,9	18	9,9
Rifampicine	54	77,1	71	94,7	85	93,4	110	94,8	163	90,1
Résistance de haut niveau à la streptomycine	29	41,4	27	36,0	32	35,2	39	33,6	60	33,1
Tétracycline	38	54,3	44	58,7	46	50,5	66	56,9	108	59,7
Tigécycline	2	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
Vancomycine	70	100,0	74	98,7	88	96,7	111	95,7	176	97,2
Nombre total d'isolats testés ^b	70	S.O.	75	S.O.	91	S.O.	116	S.O.	181	S.O.

Abréviation : S.O., sans objet

^a La daptomycine ne présente pas de points de rupture intermédiaires ou résistants

^b Le nombre total représente le nombre d'isolats testés pour chacun des antibiotiques énumérés ci-dessus

pour 10 000 patients-jours), avec quelques cas d'infection à ERV signalés dans l'Est du Canada (0,01 infection pour 10 000 patients-jours) (tableau S3.1). L'infection à ERV était principalement une infection associée aux soins de santé, 95,2 % des infections à ERV signalées entre 2014 et 2018 ayant été contractées dans un établissement de soins de santé (tableau S3.2). La mortalité toutes causes confondues est restée élevée (31,4 %) entre 2014 à 2018.

La résistance de haut niveau à la gentamicine parmi les isolats d'infections du sang à ERV est passée de 10,0 % à 42,5 % entre 2014 à 2018, tandis que la non-sensibilité à la daptomycine a été détectée pour la première fois en 2016 (7,7 %) et est restée stable en 2017 et 2018 (tableau 4). Depuis 2014, la majorité des isolats d'infections du sang à ERV (95,7 % à 100 %) ont été identifiés comme étant *Enterococcus faecium*. Toutefois, en 2018, on a identifié trois isolats d'infections du sang à ERV comme étant *E. faecalis* (tableau S3.3). Parmi les isolats d'*E. faecium*, le type de séquence 1478 a été identifié pour la première fois en 2013 (données non présentées) et est passé de 4,0 % en 2014 à 38,7 % en 2018.

Entérobactéries productrices de carbapénémases

De 2014 à 2018, les taux d'infections à EPC sont restés faibles et stables (0,04 infection pour 10 000 patients-jours), tandis que les taux de colonisation ont presque quintuplé ($p = 0,014$) (tableau 5). Au niveau régional, la majorité des infections à EPC

Tableau 5 : Données sur les entérobactéries productrices de carbapénémases, Canada, 2014 à 2018^a

Données sur les infections à entérobactéries productrices de carbapénémases	Année									
	2014		2015		2016		2017		2018	
Nombre d'infections et taux d'incidence										
Nombre d'infections à entérobactéries productrices de carbapénémases	22		19		20		19		30	
Infections pour 1 000 hospitalisations	0,03		0,02		0,02		0,02		0,03	
Taux d'infection pour 10 000 jours-patients	0,04		0,03		0,03		0,03		0,04	
Nombre de colonisations à entérobactéries productrices de carbapénémases	23		36		76		108		130	
Taux de colonisation pour 1 000 hospitalisations	0,03		0,04		0,08		0,12		0,14	
Taux de colonisation pour 10 000 jours-patients	0,04		0,05		0,12		0,16		0,19	
Nombre d'hôpitaux répondants	57		58		57		58		59	


Tableau 5 : Données sur les entérobactéries productrices de carbapénèmes, Canada, 2014 à 2018^a (suite)

Données sur les infections à entérobactéries productrices de carbapénèmes	Année									
	2014		2015		2016		2017		2018	
Médicaments testés en lien avec la résistance aux antimicrobiens										
Antibiotiques ^b	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pipéracillin-tazobactam ^c	5	7,5	3	3,7	4	2,5	2	1,1	4	1,8
Céfotaxime	2	3,0	1	1,2	4	2,5	5	2,7	6	2,6
Ceftazidime	1	1,5	5	6,2	0	0,0	1	0,5	1	0,4
Méropénème	1	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,3
Ciprofloxacine	2	3,0	0	0,0	2	1,2	4	2,1	2	0,9
Amikacine	3	4,5	3	3,7	2	1,2	3	1,6	2	0,9
Gentamicine	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	2	0,9
Tobramycine	67	100	81	100	162	100	187	100	227	100
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	45	67,2	59	72,8	103	63,6	113	60,4	142	62,6
Tigécycline	11	16,4	13	16,0	32	19,8	18	9,6	29	12,8
Nombre total d'isolats testés ^d	67	S.O.	81	S.O.	162	S.O.	187	S.O.	227	S.O.
Carbapénèmes identifiées										
Carbapénèmes	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
KPC	33	49,3	28	34,6	84	51,6	86	46,0	120	52,9
NDM	15	22,4	28	34,6	44	27,2	53	28,3	57	24,1

Tableau 5 : Données sur les entérobactéries productrices de carbapénèmes, Canada, 2014 à 2018^a (suite)

Données sur les infections à entérobactéries productrices de carbapénèmes	Année									
	2014		2015		2016		2017		2018	
Carbapénèmes identifiées (suite)										
Carbapénèmes	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
OXA-48	5	7,5	13	16,0	21	13,0	33	17,6	30	13,2
SME ^e	5	7,5	3	3,7	4	2,5	2	1,1	4	1,8
NDM/Type OXA-48	2	3,0	1	1,2	4	2,5	5	2,7	6	2,6
GES	1	1,5	5	6,2	0	0,0	1	0,5	1	0,4
IMP	1	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,3
NMC	2	3,0	0	0,0	2	1,2	4	2,1	2	0,9
VIM	3	4,5	3	3,7	2	1,2	3	1,6	2	0,9
Autres	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	2	0,9
Nombre total d'isolats testés	67	100	81	100	162	100	187	100	227	100

Abréviations : GES, bêta-lactamase à spectre élargi de Guyane; IMP, imipénème; KPC, *Klebsiella pneumoniae* productrice de carbapénèmes; NDM, New-Delhi métallo-bêta-lactamase; NMC, carbapénémase non métallo-enzyme; OXA-48, carbapénémase de type oxacilline 48; SME, enzymes *Serratia marcescens*; S.O., sans objet; VIM, métallo-bêta-lactamase codée par l'intégrine de Véronne

^a Comprend les données pour tous les isolats soumis

^b Tous les isolats étaient résistants à l'ampicilline, et ils étaient tous résistants à la céfazoline, sauf un. Tous les isolats d'organismes producteurs de carbapénèmes ont été soumis à un test de dépistage du gène de type mcr, un gène acquis associé à la résistance à la colistine

^c Le dénominateur pour ce médicament a été rajusté car les valeurs de concentration minimale inhibitrice (CMI) n'ont pas été fournies dans tous les cas en raison des algorithmes VITEK

^d Le nombre total représente le nombre d'isolats testés pour chacun des antibiotiques énumérés ci-dessus

^e Détecté uniquement dans *Serratia marcescens*

Tableau 6 : Nombre d'isolats d'*Escherichia coli* testés et pourcentage d'isolats non sensibles, 2015 à 2018^{a,b}

Classes d'antibiotiques	Année							
	2015		2016		2017		2018	
	N ^{bre} d'isolats testés	% non sensibles	N ^{bre} d'isolats testés	% non sensibles	N ^{bre} d'isolats testés	% non sensibles	N ^{bre} d'isolats testés	% non sensibles
Pénicillines et combinaisons de pénicillines								
Ampicilline	66 756	43,7	52 198	44,0	66 583	40,2	62 983	39,6
Amoxicilline/Clavulanate	56 200	16,8	43 516	16,6	60 428	14,9	58 243	16,7
Pipéracilline-tazobactam	59 085	5,3	49 956	4,7	61 723	4,5	59 770	5,2
Céphalosporines								
Céphalothine	DNR	S.O.	17 504	46,9	9 072	42,2	1 877	12,1
Céfazoline (pour usage systémique)	40 291	19,1	23 048	25,2	29 347	19,3	40 440	24,9
Céfazoline (marqueur pour usage oral)	DNR	S.O.	19 300	22,7	9 078	28,6	11 902	15,2
Céfuroxime	DNR	S.O.	496	7,0	2 363	16,2	5 783	31,1
Céfoxitine	DNR	S.O.	26 162	9,4	14 174	6,5	22 076	7,1
Ceftriaxone	57 215	8,5	42 157	9,2	56 138	7,9	61 377	9,4
Céfotaxime (pédiatrique)	DNR	S.O.	3 870	8,6	578	3,0	389	10,3
Carbapénèmes								
Ertapénème	DNR	S.O.	34 501	0,5	38 789	0,4	36 129	0,3
Imipénème	DNR	S.O.	31 535	0,3	28 037	0,4	11 971	0,8
Meropenem	44 299	0,5	37 875	0,1	41 955	0,1	58 491	0,3

Tableau 6 : Nombre d'isolats d'*Escherichia coli* testés et pourcentage d'isolats non sensibles, 2015 à 2018^{a,b} (suite)

Classes d'antibiotiques	Année							
	2015		2016		2017		2018	
	N ^{bre} d'isolats testés	% non sensibles	N ^{bre} d'isolats testés	% non sensibles	N ^{bre} d'isolats testés	% non sensibles	N ^{bre} d'isolats testés	% non sensibles
Fluoroquinolones								
Ciprofloxacine	64 548	18,4	52 179	18,9	66 396	18,3	62 267	19,8
Lévofloxacine	DNR	S.O.	10 550	19,4	DNR	S.O.	DNR	S.O.
Aminoglycosides								
Gentamicine	51 714	7,7	52 207	8,0	64 351	7,5	62 992	8,5
Tobramycine	40 654	7,4	47 441	8,9	61 572	8,1	61 640	7,4
Amikacine	DNR	S.O.	34 905	0,1	35 095	0,2	23 672	0,6
Autres								
Triméthopri- me/ Sulfaméthoxazole	66 760	22,3	48 672	23,1	66 442	20,8	44 001	22,7
Nitrofurantoïne	62 020	4,9	39 943	2,9	45 356	2,8	47 985	3,0
Fosfomycine	DNR	S.O.	12 911	0,1	17 584	2,5	15 776	0,8
Nombre d'hôpitaux ^c	21		50		70		65	

Abréviations : DNR, données non recueillies; S.O., sans objet

^a Tous les types de patients comprennent les patients hospitalisés et les patients externes, tous les types de prélèvements comprennent l'urine, le sang et toute autre source (par exemple, plaie, respiratoire, etc.)

^b La collecte de données d'antibiogrammes était un projet pilote en 2015

^c Comprend des hôpitaux qui participent ou non au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales

ont été observées dans l'Ouest du Canada (51,8 %, n = 57/110) et dans la région du Centre (45,5 %, n=50/110), et quelques infections à EPC ont été identifiées dans l'Est du Canada (2,7 %, n = 3/110) (tableau S4.1). La majorité des colonisations à EPC ont été observées dans le Centre du Canada (80,7 %, n = 301/373) et dans la région de l'Ouest (19,3 %, n = 72/373), alors qu'aucune colonisation n'a été signalée dans l'Est du Canada (tableau S4.2). La mortalité toutes causes confondues sur trente jours était de 14,8 % (n = 16/108) chez les patients infectés par des EPC, et de 26,7 % (n = 8/30) chez les patients atteints d'une bactériémie à EPC. Parmi tous les cas d'infection à EPC signalés entre 2014 et 2018, 41,3 % (n = 203/492) des patients ont déclaré avoir voyagé à l'étranger, et de ce nombre, 86,1 % (n = 161/187) avaient reçu des soins médicaux à l'étranger.

De 2014 à 2018, des réductions de la résistance aux antimicrobiens des isolats d'EPC ont été observées dans le cas de l'amikacine, de la gentamicine et de la tobramycine, tandis que les taux sont restés stables dans le cas de tous les autres antibiotiques (tableau 5). Les carbapénémases prédominantes identifiées au Canada sont la *Klebsiella pneumoniae* productrice de carbapénémase (KPC), de New-Delhi métallo-bêta-lactamase (NDM) et la carbapénémase de type oxacillinase 48 (OXA-48); toutefois, la répartition des carbapénémases varie selon les régions, la NDM étant dominante dans l'Ouest du Canada (59,1 %, n = 101/171) et la KPC dans le Centre (60,4 %, n = 330/546). Parmi les isolats soumis entre 2014 et 2018, les agents pathogènes producteurs de carbapénémase les plus souvent identifiés étaient *K. pneumoniae* (25,4 % à 37,3 %),

E. coli (14,7 % à 29,9 %) et le complexe *Enterobacter cloacae* (11,1 % à 18,9 %) (tableau S5).

Antibiogramme

De 2015 à 2018, les taux de non-sensibilité aux antibiotiques d'*E. coli* parmi tous les types d'échantillons testés sont restés relativement stables (tableau 6). En 2018, les antibiotiques présentant les taux de non-sensibilité les plus élevés étaient l'ampicilline (43,0 %), le triméthopri-me/sulfaméthoxazole (22,6 %), la ciprofloxacine (19,6 %) et l'amoxicilline-clavulanate (16,3 %). La résistance aux carbapénèmes est restée faible : méropénem (0,4 % non sensible) et ertapénem (0,2 %).

Discussion

Dans le cadre de cette surveillance, nous avons montré que les taux d'infection au Canada (incluant à la fois les cas associés aux soins de santé et les cas d'origine communautaire) déclarés dans le cadre du PCSIN ont diminué pour les infections à *C. difficile* (baisse de 12,5 % entre 2015 à 2018) mais ont augmenté pour les infections du sang à SARM et les infections du sang à ERV (59 % et 143 %, respectivement) entre 2014 et 2018. Bien que les taux d'infection à EPC soient restés faibles, les colonisations ont presque quintuplé entre 2014 et 2018. Au niveau mondial, la charge globale d'infections à *C. difficile* a diminué depuis 2004, et les taux canadiens suivent une tendance similaire. Les taux d'infections à *C. difficile* sont plus élevés en Amérique du Nord, comparativement à d'autres régions (15).



La diminution de la résistance à la moxifloxacine (11,1 % en 2018) au Canada a été associée à une baisse de la prévalence du ribotype 027, et est restée inférieure aux données publiées précédemment en Europe (35,8 %) et aux États-Unis (38,0 %) (16–18). Les estimations des taux d'infections à *C. difficile* associées aux soins de santé d'après les données des hôpitaux de soins tertiaires en Europe et en Australie ont montré des chiffres plus bas par rapport au Canada (19,20). La diminution des taux d'infections à *C. difficile* au Canada semble indiquer une amélioration dans les pratiques de prévention et de contrôle des infections dans les hôpitaux, comme le respect de l'hygiène des mains, le nettoyage systématique, la gestion des antibiotiques et une meilleure sensibilisation aux infections (21).

Une augmentation des taux d'infections du sang à SARM, attribuée à l'augmentation des taux d'infections du sang à SARM d'origine communautaire, est préoccupante, car ces infections sont associées à un taux de mortalité supérieur à 20 % chez les patients hospitalisés (22). Comme les tendances de la résistance dans le cas du SARM sont étroitement liées à la prévalence des souches épidémiques, la diminution de la proportion des types de souches qui sont identifiés comme étant du génotype CMRSA2 fait baisser la résistance à la clindamycine parmi les isolats (23). En 2017, l'incidence des infections du sang à SARM était inférieure aux taux déclarés par la Corée du Sud (0,84 contre 1,6 infection pour 10 000 jours-patients) (24). Dans une étude menée aux États-Unis, les taux de SARM d'origine hospitalière déclarés entre 2016 et 2017 dans des hôpitaux américains de taille moyenne étaient légèrement inférieurs à ceux du SARM associés aux soins de santé au Canada en 2017 (0,45 contre 0,47 infections pour 10 000 jours-patients), mais les taux pour les grands hôpitaux américains étaient plus élevés (0,54 contre 0,42 infections pour 10 000 jours-patients) (25).

L'augmentation des taux d'infections du sang à ERV au Canada est une tendance inquiétante, car les patients hospitalisés atteints de bactériémie à ERV présentent un risque de mortalité plus élevé et une durée de séjour plus longue par rapport à la bactériémie à *entérocoques* sensibles à la vancomycine (26). Cette augmentation peut être due aux différences dans les pratiques de contrôle des infections entre les hôpitaux de soins de courte durée, certains hôpitaux cessant la pratique du dépistage à l'admission et le recours aux précautions de contact dans le cas des patients infectés ou colonisés (27).

La surveillance en laboratoire des isolats d'ERV a révélé une nouvelle souche, ST1478, associée à une non-sensibilité à la daptomycine et à une résistance à la gentamicine à haut niveau. Identifiés pour la première fois en Australie (28,29), les types de séquence *pstS* négatifs sont apparus au Canada principalement par le biais de l'identification de ST1478 et peuvent être associés à des taux accrus d'infections du sang à ERV (30). Des recherches supplémentaires sont en cours pour comprendre l'émergence

et la dynamique de transmission de cette nouvelle souche au Canada.

Définis comme des antibiotiques de dernier recours par l'Organisation mondiale de la Santé, les carbapénèmes sont désormais menacés par l'émergence d'organismes résistants à ces antibiotiques (31). Bien que les taux d'infection à EPC soient restés faibles, les colonisations ont presque quintuplé entre 2014 et 2018. Des changements dans les pratiques de dépistage peuvent avoir contribué à l'augmentation des taux de colonisation déclarés, et les données relatives à ces taux seront collectées à l'avenir (13). La surveillance nationale semble indiquer que les augmentations des infections à EPC sont dues à la transmission nosocomiale locale ainsi qu'aux voyages et aux soins de santé reçus dans les zones endémiques, comme cela a été rapporté en Ontario (32). Il y a un besoin continu de coordination des mesures de lutte contre les infections et de surveillance afin de prévenir d'autres transmissions d'EPC dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée.

Les données d'antibiogrammes ont confirmé que la sensibilité aux antibiotiques d'*E. coli* a peu changé au Canada entre 2014 et 2018. Une déclaration standardisée et régulière des données relatives à la RAM par le biais du PCSIN contribue à des initiatives de collaboration internationale cruciales telles que le Système mondial de surveillance de la résistance aux antimicrobiens de l'Organisation mondiale de la Santé (33).

Une surveillance cohérente et uniforme qui contribue à éclairer les pratiques de contrôle des infections et les programmes de gestion des antimicrobiens est essentielle pour réduire les taux d'infection et de RAM, qui entraînent tous deux une augmentation substantielle des coûts des soins de santé, de la morbidité et de la mortalité (15).

Forces et limites

La principale force du PCSIN réside dans la collecte active de données standardisées, détaillées, épidémiologiques et de laboratoire provenant de 70 hôpitaux sentinelles partout au Canada. Cependant, ce sont principalement de grands hôpitaux de soins tertiaires de courte durée qui participent au PCSIN, et ces hôpitaux pourraient ne pas représenter entièrement la population générale des patients hospitalisés au Canada. Le PCSIN fait actuellement l'objet d'un processus de recrutement afin d'accroître la représentativité et la couverture des lits de patients hospitalisés au Canada, en particulier dans les populations nordiques, rurales communautaires et autochtones.

Les données du PCSIN, bien qu'elles soient standardisées, peuvent être sensibles à des changements dans les pratiques de prévention et de contrôle des infections des hôpitaux participants et dans l'application des définitions de surveillance.



Prochaines étapes

La poursuite du recrutement d'hôpitaux dans le réseau du PCSIN, avec un objectif de 33 % des lits en soins de courte durée dans les dix provinces et les trois territoires en 2020, améliorera la qualité et la représentativité des estimations relatives aux infections associées aux soins de santé au Canada. Dans le but de combler les lacunes dans les données de surveillance, on effectuera chaque année des enquêtes détaillées sur les pratiques de dépistage dans les hôpitaux, afin de mieux interpréter l'évolution des taux d'IASS. En outre, des mesures ont été prises pour évaluer l'intérêt à l'égard d'une surveillance des établissements de soins autres que les hôpitaux de soins de courte durée dans le réseau du PCSIN, comme les établissements de soins de longue durée. On a également mis sur pied des groupes de travail épidémiologiques dirigés par des laboratoires afin d'étudier les agents pathogènes nouveaux et émergents, tels que *Candida auris* et la souche ST1478 (infection du sang à ERV). Enfin, les futures données des antibiogrammes du PCSIN visent à rendre compte d'un plus large éventail de types de patients et d'échantillons, ainsi que la communication de données sur la résistance de *K. pneumoniae*, de *Pseudomonas*, d'*Acinetobacter* et de *S. aureus*.

Conclusion

Les efforts en cours pour prévenir les IASS, y compris celles associées aux organismes résistants aux antimicrobiens, et pour réduire la RAM dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée, requièrent une surveillance standardisée et des pratiques uniformes de prévention et de contrôle des infections. Les données présentées dans cet article indiquent que les taux d'infection du sang à SARM, d'infection de sang à ERV et de colonisation d'EPC ont considérablement augmenté entre 2014 et 2018, tandis que les taux d'infections à *C. difficile* ont diminué. Ces constatations indiquent la nécessité d'une vigilance constante pour prévenir la morbidité et la mortalité attribuables aux IASS et aux organismes résistants aux antimicrobiens dans la population de patients hospitalisés. À mesure que de nouveaux agents pathogènes apparaissent et que la résistance aux antibiotiques de dernier recours est identifiée, le partenariat continu de l'ASPC avec les hôpitaux de soins de courte durée et la collaboration avec les partenaires provinciaux, territoriaux et internationaux en matière de prévention et de contrôle des infections, de même que la gestion des antimicrobiens, sont essentiels pour réduire le fardeau d'IASS et d'organismes résistants aux antimicrobiens au Canada.

Déclaration des auteurs

Outre les données épidémiologiques et les isolats de laboratoire, les hôpitaux participant au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales ont apporté leur expertise dans l'élaboration de protocoles. Le Laboratoire national de microbiologie a effectué les analyses de laboratoire et a contribué à l'interprétation et à la révision du document. Des épidémiologistes de l'Agence de la santé publique du

Canada ont été chargés de la conception, de l'analyse, de l'interprétation, de la rédaction et de la révision du document.

Conflits d'intérêts

Aucun.

Remerciements

Nous tenons à remercier pour leur contribution les médecins, les épidémiologistes, les praticiens du contrôle des infections et le personnel de laboratoire de chaque hôpital participant : Hôpital général de Vancouver (VGH), Vancouver, Colombie-Britannique (C.-B.); Hôpital général de Richmond, Richmond (C.-B.); Hôpital de l'Université de la Colombie-Britannique (UBC), Vancouver (C.-B.); Lion's Gate Hospital, North Vancouver (C.-B.); Hôpital général de Powell River, Powell River (C.-B.); Sechelt Hospital (anciennement St. Mary's), Sechelt (C.-B.); Hôpital générale de Squamish, Squamish (C.-B.); Centre Peter Lougheed, Calgary, (Alberta); Rockyview General Hospital, Calgary (Alberta); South Health Campus, Calgary (Alberta); Foothills Medical Centre, Calgary (Alberta); Alberta Children's Hospital, Calgary (Alberta); Hôpital de l'Université de l'Alberta, Edmonton (Alberta); Stollery Children's Hospital, Edmonton (Alberta); Centre des sciences de la santé de Winnipeg, Winnipeg, Manitoba (Manitoba); Hôpital pour enfants de l'Université du Manitoba, Winnipeg (Manitoba); Children's Hospital of Western Ontario, London (Ontario); Victoria Hospital, London (Ontario); Hôpital universitaire de London (Ontario); Hôpital général de Toronto (Ontario); Toronto Western Hospital, Toronto (Ontario); Princess Margaret Hospital, Toronto (Ontario); Mount Sinai Hospital, Toronto (Ontario); Bridgepoint Active Healthcare, Toronto (Ontario); Sunnybrook Hospital, Toronto (Ontario); Hôpital général de Kingston (Ontario); SMBD - Hôpital général juif, Montréal (Québec); Hôpital de Moncton, Moncton (Nouveau-Brunswick); Halifax Infirmary, Halifax (Nouvelle-Écosse); Victoria General Hospital, Halifax (Nouvelle-Écosse); Rehabilitation Centre, Halifax (Nouvelle-Écosse); Veterans Memorial Building, Halifax (Nouvelle-Écosse); Hôpital général de Dartmouth, Halifax (Nouvelle-Écosse); IWK Health Centre, Halifax (Nouvelle-Écosse); Hospital for Sick Children, Toronto (Ontario); Hôpital de Montréal pour enfants, Montréal (Québec); Royal University Hospital, Saskatoon (Saskatchewan); St. Paul's Hospital, Saskatoon (Saskatchewan); General Hospital and Miller Centre, St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.); Burin Peninsula Health Care Centre, Burin (T.-N.-L.); Hôpital général de Carbonear, Carbonear (T.-N.-L.); D' G.B. Cross Memorial Hospital, Clarendville (T.-N.-L.); Janeway Children's Hospital and Rehabilitation Centre, St. John's (T.-N.-L.); St. Clare's Mercy Hospital, St. John's (T.-N.-L.); McMaster Children's Hospital, Hamilton (Ontario); St Joseph's Healthcare, Hamilton (Ontario); Jurvinski Hospital and Cancer Center, Hamilton (Ontario); Hôpital général de Hamilton, Hamilton (Ontario); Campus civique de l'hôpital d'Ottawa, Ottawa (Ontario); Campus général de l'hôpital d'Ottawa,



Ottawa (Ontario); Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa (Ontario); Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Montréal (Québec); Victoria General Hospital, Victoria (C.-B.); Royal Jubilee, Victoria (C.-B.); Nanaimo Regional General Hospital, Nanaimo, (C.-B.); Children's Hospital of Eastern Ontario (CHEO), Ottawa (Ontario); BC Women's Hospital, Vancouver (C.-B.); Hôtel-Dieu de Québec, Québec (Québec); Hôpital général de Montréal, Montréal (Québec); Hôpital Royal Victoria, Montréal, Institut et hôpital neurologiques de Montréal, Montréal (Québec); Hôpital général de North York, Toronto (Ontario); Hôpital général de Kelowna (C.-B.); Queen Elizabeth Hospital, Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard (Î.-P.-É.); Prince County Hospital, Summerside (Î.-P.-É.); Western Memorial Regional Hospital, Corner Brook (T.-N.-L.); Hôpital général de Regina, Regina (Saskatchewan); Hôpital Pasqua, Regina (Saskatchewan); Hôpital régional de Sudbury, Sudbury (Ontario); Hôpital universitaire du Nord de la Colombie-Britannique, Prince George, (C.-B.)

Merci au personnel du Centre de la lutte contre les maladies transmissibles et les infections (CLMTI) de l'Agence de la santé publique, Ottawa (Ontario) (J. Brooks, L. Pelude, R. Mitchell, W. Rudnick, K. B. Choi, A. Silva, V. Steele, J. Cayen, C. McClellan, M. Hunt et L. Sauvé) et du Laboratoire national de microbiologie, Winnipeg (Manitoba) (G. Golding, M. Mulvey, J. Campbell, T. Du, M. McCracken, L. Mataseje, A. Bharat et D. Boyd).

Financement

Ce travail a été appuyé par l'Agence de la santé publique du Canada.

Références

- World Health Organization. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide: Clean Care is Safer Care. Geneva (CH): WHO; 2011. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf;jsessionid=B25CB6526B6547588285C99D3CD12D07?sequence=1
- Agence de la santé publique du Canada. Le programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN) : Rapport sommaire sur les données de surveillance des infections associées aux soins de santé (IASS), la résistance aux antimicrobiens (RAM) et l'utilisation des antimicrobiens (UAM) du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2017. Ottawa (ON); ASPC : 2018. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/science-recherche-et-donnees/rapport-sommair-e-donnees-surveillance-infections-associees-soins-sante-resistance-antimicrobiens-utilisation-antimicrobiens-2013-2017.html>
- Pittet D, Boyce JM, Allegranzi B, editors. Hand Hygiene: A Handbook for Medical Professionals. John Wiley & Sons; 2017. <https://books.google.ca/books?hl=en&lr=&id=21rMDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=healthcare+associated+infection&ots=cTAcplMv4e&sig=W3ljNyU1RhGfmwdlq1G97zPZOZ0#v=onepage&q&f=false>
- Valiquette L, Chakra CN, Laupland KB. Financial impact of health care-associated infections: when money talks. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2014;25(2):71–4. DOI PubMed
- Mitchell R, Taylor G, Rudnick W, Alexandre S, Bush K, Forrester L, Frenette C, Granfield B, Gravel-Tropper D, Happe J, John M, Lavallee C, McGeer A, Mertz D, Pelude L, Science M, Simor A, Smith S, Suh KN, Vayalumkal J, Wong A, Amaratunga K; Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program. Trends in health care-associated infections in acute care hospitals in Canada: an analysis of repeated point-prevalence surveys. *CMAJ* 2019;191(36):E981–8. DOI PubMed
- Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML, Jans B, Hopkins S, Hansen S, Lyytikäinen O, Reilly J, Deptula A, Zingg W, Plachouras D, Monnet DL; The Healthcare-Associated Infections Prevalence Study Group. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Euro Surveill.* 2018;23(46). DOI PubMed
- Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T, Abu Sin M, Blank HP, Ducomble T, Haller S, Harder T, Klingeberg A, Sixtensson M, Velasco E, Weiß B, Kramarz P, Monnet DL, Kretzschmar ME, Suetens C. Burden of six healthcare-associated infections on European population health: estimating incidence-based disability-adjusted life years through a population prevalence-based modelling study. *PLoS Med* 2016;13(10):e1002150. DOI PubMed
- World Health Organization. Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS) Report. Early implementation 2016–2017. Geneva (CH); WHO: 2017. <https://www.who.int/glass/resources/publications/early-implementation-report/en/>
- The Review on Antimicrobial Resistance. Antimicrobial Resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nations. O'Neill J, Chair. UK: Department of Health, HM Treasury, Foreign and Commonwealth Office: 2014. https://amr-review.org/sites/default/files/AMR%20Review%20Paper%20-%20Tackling%20a%20crisis%20for%20the%20health%20and%20wealth%20of%20nations_1.pdf
- World Health Organization. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva (CH); WHO: 2016. <https://www.who.int/gpsc/ipc-components/en/>
- Agence de la santé publique du Canada. Cadre d'action pancanadien sur la résistance aux antimicrobiens et l'utilisation des antimicrobiens. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2017;43(11):246–8. DOI
- Forrester L, Collet JC, Mitchell R, Pelude L, Henderson E, Vayalumkal J, Leduc S, Ghahreman S, Weir C, Gravel D; CNISP Data Quality Working Group, and CNISP participating sites. How reliable are national surveillance data? Findings from an audit of Canadian methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surveillance data. *Am J Infect Control* 2012;40(2):102–7. DOI PubMed



13. Leduc S, Bush K, Campbell J, Cassidy K, Collet JC, Forrester L, Henderson E, Leal J, Leamon A, Pelude L, Mitchell R, Mukhi SN, Quach-Thanh C, Shurgold JH, Simmonds K; Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program. What can an audit of national surveillance data tell us? Findings from an audit of Canadian vancomycin-resistant enterococci surveillance data. *Can J Infect Control* 2015;30(2):75–81. <https://ipac-canada.org/photos/custom/OldSite/cjic/vol30no2.pdf>
14. Clinical Laboratory Standards Institute. M39 Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Test Data. 4th Edition. 2014. <https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m39/>
15. Ho J, Wong SH, Doddangoudar VC, Boost MV, Tse G, Ip M. Regional differences in temporal incidence of *Clostridium difficile* infection: a systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control* 2020;48(1):89–94. [DOI PubMed](#)
16. Freeman J, Vernon J, Pilling S, Morris K, Nicholson S, Shearman S, Longshaw C, Wilcox MH; Pan-European Longitudinal Surveillance of Antibiotic Resistance among Prevalent *Clostridium difficile* Ribotypes Study Group. The ClosER study: results from a three-year pan-European longitudinal surveillance of antibiotic resistance among prevalent *Clostridium difficile* ribotypes, 2011–2014. *Clin Microbiol Infect* 2018;24(7):724–31. [DOI PubMed](#)
17. Peng Z, Jin D, Kim HB, Stratton CW, Wu B, Tang YW, Sun X. Update on antimicrobial resistance in *Clostridium difficile*: resistance mechanisms and antimicrobial susceptibility testing. *J Clin Microbiol* 2017;55(7):1998–2008. [DOI PubMed](#)
18. Tenover FC, Tickler IA, Persing DH. Antimicrobial-resistant strains of *Clostridium difficile* from North America. *Antimicrob Agents Chemother* 2012;56(6):2929–32. [DOI PubMed](#)
19. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: *Clostridium difficile* infections - Annual Epidemiological Report for 2016. Stockholm: ECDC; 2018. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-clostridium-difficile-infections-annual>
20. Worth LJ, Spelman T, Bull AL, Brett JA, Richards MJ. Epidemiology of *Clostridium difficile* infections in Australia: enhanced surveillance to evaluate time trends and severity of illness in Victoria, 2010–2014. *J Hosp Infect* 2016;93(3):280–5. [DOI PubMed](#)
21. Xia Y, Tunis MC, Frenette C, Katz K, Amaratunga K, Rose SR, House A, Quach C. Épidémiologie de l'infection à *Clostridioides* au Canada : revue de six ans de données en appui au processus décisionnel quant à l'utilisation des vaccins. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2019;45(7/8):211–32. [DOI PubMed](#)
22. Simor AE, Pelude L, Golding G, Fernandes R, Bryce E, Frenette C, Gravel D, Katz K, McGeer A, Mulvey MR, Smith S, Weiss K; Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program. Determinants of outcome in hospitalized patients with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bloodstream infection: Results from National Surveillance in Canada, 2008–2012. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2016;37(4):390–7. [DOI PubMed](#)
23. Nichol KA, Adam HJ, Roscoe DL, Golding GR, Lagacé-Wiens PR, Hoban DJ, Zhanel GG; Canadian Antimicrobial Resistance Alliance. Changing epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Canada. *J Antimicrob Chemother* 2013;68 Suppl 1:i47–55. [DOI PubMed](#)
24. Lee H, Yoon EJ, Kim D, Jeong SH, Won EJ, Shin JH, Kim SH, Shin JH, Shin KS, Kim YA, Uh Y, Yang JW, Kim IH, Park C, Lee KJ. Antimicrobial resistance of major clinical pathogens in South Korea, May 2016 to April 2017: first one-year report from Kor-GLASS. *Euro Surveill* 2018;23(42): [DOI PubMed](#)
25. Fakhri MG, Battjes R, Sturm L, Jones L, Groves C, Bufalino A, Hendrich A. Hospital-Onset *Staphylococcus aureus* Bacteremia Is A Better Measure Than MRSA Bacteremia for Assessing Infection Prevention: Evaluation of 50 US Hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2018;39(4):476–8. [DOI PubMed](#)
26. Prematunge C, MacDougall C, Johnstone J, Adomako K, Lam F, Robertson J, Garber G. VRE and VSE bacteremia outcomes in the era of effective VRE therapy: A systematic review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2016;37(1):26–35. [DOI PubMed](#)
27. Johnstone J, Garber G, Muller M. Health care-associated infections in Canadian hospitals: still a major problem. *Can Med Assoc J* 2019;191(36):E977–8. [DOI](#)
28. Carter GP, Buultjens AH, Ballard SA, Baines SL, Tomita T, Strachan J, Johnson PD, Ferguson JK, Seemann T, Stinear TP, Howden BP. Emergence of endemic MLST non-typeable vancomycin-resistant *Enterococcus faecium*. *J Antimicrob Chemother* 2016;71(12):3367–71. [DOI PubMed](#)
29. van Hal SJ, Beukers AG, Timms VJ, Ellem JA, Taylor P, Maley MW, Newton PJ, Ferguson JK, Lee A, Chen SC, Sintchenko V. Relentless spread and adaptation of non-typeable vanA vancomycin-resistant *Enterococcus faecium*: a genome-wide investigation. *J Antimicrob Chemother* 2018;73(6):1487–91. [DOI PubMed](#)
30. Smith S, Mitchell R, Amaratunga K, Conly J, Ellison J, Embil J, Hota S, Johnstone J, McCracken M, Al-Rawahi G, Tomlinson J, Wong J, Golding G. Emergence of A Novel ST1478 VRE in Canadian Hospitals Associated with Daptomycin Non-Susceptibility and High Level Gentamicin resistance. In: AMMI Canada–CACMID Annual Conference; 2019 Apr 3–6; Ottawa, Canada. Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program; 2019. <https://app.oxfordabstracts.com/events/662/program-app/submission/91012>
31. Agence de la santé publique du Canada. Système canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens - Mise à jour 2018 : Sommaire. Ottawa (ON) : ASPC; modifié le 30 avril 2019. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/medicaments-et-produits-sante/systeme-canadien-surveillance-resistance-antimicrobiens-2018-rapport-resume.html>



32. Kohler PP, Melano RG, Patel SN, Shafinaz S, Faheem A, Coleman BL, Green K, Armstrong I, Almohri H, Borgia S, Borgundvaag E, Johnstone J, Katz K, Lam F, Muller MP, Powis J, Poutanen SM, Richardson D, Rebbapragada A, Sarabia A, Simor A, McGeer A; Toronto Invasive Bacterial Diseases Network (TIBDN). Emergence of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae, south-central Ontario, Canada. *Emerg Infect Dis* 2018;24(9):1674–82. DOI PubMed
33. World Health Organization. Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS). Geneva (CH): WHO; 2018. <https://www.who.int/glass/en/>

Annexes

Annexe A : Définitions de cas et critères d'inclusion utilisés pour la surveillance, 2018

Infection à *Clostridioides difficile*

Un épisode « primaire » d'infections à *C. difficile* est défini comme étant le premier épisode d'infections à *C. difficile* que connaît le patient ou un nouvel épisode d'infections à *C. difficile* qui survient plus de huit semaines après le diagnostic d'un épisode précédent chez le même patient.

Un patient est dit atteint d'une infection à *C. difficile*

- S'il présente une diarrhée ou de la fièvre, une douleur abdominale et/ou un iléus ET une confirmation en laboratoire d'un résultat positif au dosage ou au test de polymérase en chaîne (PCR) de la toxine de *C. difficile* (sans signe raisonnable d'une autre cause de la diarrhée)
OU
- S'il a reçu un diagnostic de pseudomembranes à la sigmoïdoscopie ou à la colonoscopie (ou après la colectomie) ou un diagnostic histologique/pathologique d'infections à *C. difficile*
OU
- S'il a déjà reçu un diagnostic de mégacôlon toxique (patients adultes seulement)

La diarrhée est définie comme l'un des cas suivants :

- Six selles aqueuses ou plus sur une période de 36 heures
- Trois selles aqueuses non moulées ou plus sur une période de 24 heures, si cela est nouveau ou inhabituel pour le patient (chez les patients adultes seulement)

Exclusion :

- Tout patient de moins d'un an
- Tout patient pédiatrique (âgé entre un an et moins de 18 ans) chez qui on a trouvé une autre cause de diarrhée (p. ex. rotavirus, norovirus, lavement ou médication, etc.) est exclu, même si le résultat du test diagnostique de *C. difficile* est positif

Classification des cas d'infection à *C. difficile*

Lorsqu'une infection à *C. difficile* est détectée chez un patient, le cas sera également classé selon le jugement clinique du professionnel de la santé et/ou du professionnel en prévention et contrôle des infections.

Définition de cas d'infection à *C. difficile* associée aux soins de santé (contractée dans votre établissement)

- En lien avec l'hospitalisation en cours
 - Les symptômes du infections à *C. difficile* du patient apparaissent dans votre établissement de santé trois jours ou plus (soit 72 heures ou plus) après son hospitalisation
- En lien avec une hospitalisation précédente
 - Patient hospitalisé : Les symptômes du infections à *C. difficile* du patient apparaissent moins de trois jours après l'hospitalisation en cours (ou moins de 72 heures après) ET le patient avait été hospitalisé auparavant dans votre établissement et avait reçu son congé au cours des quatre semaines précédentes
 - Patient externe : Le patient présente des symptômes d'infections à *C. difficile* à votre service des urgences ou en consultation externe ET il avait été hospitalisé précédemment dans votre établissement de soins et avait reçu son congé au cours des quatre semaines précédentes
- En lien avec une exposition antérieure à des soins de santé dans votre établissement
 - Patient hospitalisé : Les symptômes du infections à *C. difficile* du patient apparaissent moins de trois jours après l'hospitalisation en cours (ou moins de 72 heures après) ET le patient avait eu une exposition antérieure à des soins de santé dans votre établissement au cours des quatre semaines précédentes
 - Patient externe : Le patient présente des symptômes d'infections à *C. difficile* à votre service des urgences ou en consultation externe ET il avait eu une exposition antérieure à des soins de santé dans votre établissement de soins au cours des quatre semaines précédentes



Définition de cas d'infections à *C. difficile* associée aux soins de santé (contractée dans tout autre établissement de santé)

- En lien avec une hospitalisation antérieure dans un autre établissement de santé
 - Patient hospitalisé : Les symptômes du infections à *C. difficile* du patient apparaissent moins de trois jours après l'hospitalisation en cours (ou moins de 72 heures après) ET on sait que le patient avait été hospitalisé auparavant dans un autre établissement et avait reçu son congé au cours des quatre semaines précédentes
 - Patient externe : Le patient présente des symptômes d'infections à *C. difficile* à votre service des urgences ou en consultation externe ET on sait qu'il avait été hospitalisé précédemment dans un autre établissement de soins et qu'il avait reçu son congé ou avait été transféré au cours des quatre semaines précédentes
- En lien avec une exposition antérieure à des soins de santé dans un autre établissement de santé
 - Patient hospitalisé : Les symptômes du infections à *C. difficile* du patient apparaissent moins de trois jours après l'hospitalisation en cours (ou moins de 72 heures après) ET on sait que le patient avait eu une exposition antérieure à des soins de santé dans un autre établissement de soins au cours des quatre semaines précédentes
 - Patient externe : Le patient présente des symptômes d'infections à *C. difficile* à votre service des urgences ou en consultation externe ET on sait qu'il avait eu une exposition antérieure à des soins de santé dans un autre établissement de santé au cours des quatre semaines précédentes

Infections à *C. difficile* associée aux soins de santé, mais il n'est pas possible de déterminer quel établissement est responsable de l'infection

Le patient présentant une infection à *C. difficile* RÉPOND aux deux définitions, à savoir « infection associée aux soins de santé (contractée dans votre établissement) » et « infection associée aux soins de santé (contractée dans un autre établissement de santé) », mais il n'est pas possible de déterminer quel établissement est principalement responsable de l'infection.

Définition de cas d'infections à *C. difficile* d'origine communautaire

- Patient hospitalisé : Les symptômes du infections à *C. difficile* du patient apparaissent moins de trois jours après l'hospitalisation en cours (ou moins de 72 heures après) et le patient n'a aucun antécédent d'hospitalisation ou de toute autre exposition à des soins de santé au cours des 12 semaines précédentes
- Patient externe : Le patient présente des symptômes d'infections à *C. difficile* à votre service des urgences ou en consultation externe, et il n'a aucun antécédent d'hospitalisation ou de toute autre exposition à des soins de santé au cours des 12 semaines précédentes

Définition de cas d'infections à *C. difficile* indéterminée

Le patient présentant du infections à *C. difficile* ne répond à AUCUNE des définitions susmentionnées pour du infections à *C. difficile* associée aux soins de santé ou d'origine communautaire. Les symptômes sont apparus plus de quatre semaines, mais moins de 12 semaines, après la sortie du patient de l'établissement de santé, ou après toute autre exposition du patient à des soins de santé.

Staphylococcus aureus résistant à la méthicilline (SARM)

Critères d'inclusion pour la surveillance du SARM

Définition de cas de SARM :

- Isolement de *Staphylococcus aureus*, quel que soit le siège du prélèvement
ET
- Résistance de l'isolat à l'oxacilline
ET
- Le patient doit être admis à l'hôpital
ET

Il s'agit d'un « cas récemment identifié d'infection à SARM » dans un hôpital participant au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN) au moment de l'admission du patient à l'hôpital, ou d'un cas identifié pendant l'hospitalisation.

Cela comprend :

- Les cas d'infection à SARM diagnostiqués pour la première fois pendant l'hospitalisation actuelle
- Les infections déjà diagnostiquées dans un établissement NON affilié au PCSIN (puisque nous nous intéressons aux cas de SARM récemment diagnostiqués dans un établissement affilié au PCSIN)
- Les infections déjà diagnostiquées dans votre établissement, mais qui constituent de nouvelles infections. Le diagnostic n'est possible que si le cas diagnostiqué précédemment comporte une souche différente. Autrement dit, le patient a de nouveau été exposé au SARM et a été infecté par une nouvelle souche d'une source différente (un nouveau code d'identification du patient doit être attribué uniquement si l'infection par un autre type de souche est confirmée)
- Infection à SARM identifiée dans un nouveau siège (différent) chez les patients qui ont présenté une infection à SARM au cours d'une année (civile) de surveillance précédente
ET
- Répond aux critères d'infection à SARM tels qu'ils ont été déterminés en utilisant les définitions établies par le National Healthcare Safety Network (NHSN) des Centers for Disease Control and Prevention (CDC) des États-Unis en janvier 2017 dans le cadre de la surveillance d'infections précises, et conformément au bon jugement du praticien des soins de santé et/ou de la prévention et du contrôle des infections (PCI)



Critères d'exclusion pour la surveillance du SARM

- Infections à SARM déjà diagnostiquées dans d'autres hôpitaux participant au PCSIN
- Urgences, cas cliniques ou autres patients pris en charge en ambulatoire qui NE SONT pas hospitalisés
- Cas de SARM réhospitalisés (à moins qu'il ne s'agisse d'une nouvelle souche ou d'un nouveau siège [différent] d'infection à SARM)

Définition des cas associés aux soins de santé :

La mention « infection associée aux soins de santé » est utilisée dans le cas d'un patient hospitalisé qui répond aux critères suivants, et conformément au bon jugement clinique du praticien de soins de santé et/ou de PCI :

- Exposition à un milieu de soins de santé (y compris les établissements de soins de longue durée ou les cliniques) au cours des 12 derniers mois
OU
- Le patient en est au jour 3 de son hospitalisation

Définition de cas d'origine communautaire

- SARM identifié lors de l'admission à l'hôpital (jour civil 1 = jour de l'admission à l'hôpital) ou le lendemain de l'admission (jour 2)
ET
- Aucun antécédent d'infection par le micro-organisme
ET
- Aucune hospitalisation précédente, ni hospitalisation dans un établissement de soins de longue durée ou autre exposition à un milieu de soins de santé (réadaptation, clinique) au cours des 12 derniers mois
ET
- Aucune utilisation signalée de dispositifs médicaux

Infection clinique à SARM

L'infection à SARM est déterminée à l'aide des définitions établies par le NHSN des CDC en 2016 dans le cadre de la surveillance d'infections précises et conformément au bon jugement du professionnel de la santé et/ou du professionnel en prévention et contrôle des infections.

https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef_current.pdf

L'infection à SARM serait considérée comme associée aux soins de santé si tous les éléments des critères d'infection spécifiques aux sites du NHSN des CDC étaient présents à partir du jour civil 3 après l'admission à l'établissement (le jour d'admission à l'hôpital étant le jour civil 1). L'infection à SARM serait considérée comme d'origine communautaire si tous les éléments des critères d'infection spécifiques aux sites du NHSN des CDC étaient présents au cours des deux jours civils précédant le jour de l'admission, le premier jour de l'admission (jour 1) ou le lendemain de l'admission (jour 2) et étaient notés dans le dossier médical.

Infection du sang à SARM (bactériémie)

Pour que l'infection soit considérée comme une infection du sang à SARM, une culture positive pour le SARM (confirmée par laboratoire) doit avoir été détectée dans au moins une hémoculture.

Entérocoques résistants à la vancomycine (ERV)

Définition d'un cas d'infection à ERV :

- Isolement de la bactérie *Enterococcus faecalis* ou *faecium*
ET
- Concentration minimale inhibitrice de vancomycine > 8 µg/mL
ET
- Patient admis à l'hôpital
ET
- Il s'agit d'un cas « récemment » identifié d'infection à ERV dans un établissement participant au PCSIN au moment de l'hospitalisation ou d'un cas identifié pendant l'hospitalisation

L'infection à ERV est déterminée au moyen des définitions et des critères de janvier 2017 relatifs aux infections établis par les NHSN/CDC, et conformément au bon jugement du professionnel en prévention et contrôle des infections. Ces critères doivent être remplis au moment de la culture qui a produit l'ERV, ou dans les 72 heures suivant la culture.

https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef_current.pdf

Critères d'exclusion :

- Cas déjà identifiés dans d'autres établissements participant au PCSIN (afin d'éviter qu'ils soient signalés en double au PCSIN)
- Cas identifiés au service des urgences, en clinique ou dans d'autres services externes
- Cas d'infection à ERV réhospitalisés (À MOINS qu'il ne s'agisse d'une nouvelle souche)

La mention « infection associée aux soins de santé » est utilisée dans le cas d'un patient hospitalisé qui répond aux critères suivants, et conformément au bon jugement clinique du praticien de soins de santé et/ou de PCI :

- Exposition à un milieu de soins de santé (y compris les établissements de soins de longue durée ou les cliniques) au cours des 12 derniers mois
OU
- Le patient en est au jour trois de son hospitalisation

Entérobactéries productrices de carbapénémases (ECP)

Tout patient admis dans un hôpital participant au PCSIN et pour lequel il y a eu confirmation par le laboratoire de l'hôpital (et une confirmation subséquente par le Laboratoire national de



microbiologie) d'un résultat positif à un test ou à un dépistage pour au moins une entérobactérie présentant potentiellement une sensibilité réduite aux carbapénèmes, depuis tout siège du prélèvement répondant aux critères du Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) suivants.

Les carbapénèmes sont une catégorie de bêta-lactamines (antibiotiques) à spectre large recommandés pour le traitement de première intention des infections graves causées par certains organismes Gram négatifs ainsi que pour le traitement dirigé contre des organismes résistants aux antibiotiques à spectre étroit.

La résistance aux carbapénèmes peut être due à des modifications de la perméabilité de l'organisme à l'antibiotique et/ou à la régulation à la hausse des systèmes d'efflux qui « pompent » l'antibiotique hors de la cellule, et à la présence concomitante d'une bêta-lactamase à spectre étendu acquise ou d'une enzyme AmpC, ou à l'hyperproduction de bêta-lactamase(s) intrinsèque(s) localisée(s) dans les chromosomes. Plus récemment, la résistance est de plus en plus due à l'acquisition d'enzymes qui décomposent les carbapénèmes (p. ex. la New-Delhi métallo-bêta-lactamase-1, la carbapénémase de type oxacillinase 48, la *Klebsiella pneumoniae* productrice de carbapénémase et la métallo-bêta-lactamase codée par l'intégrine de Vérone). Les organismes résistants aux carbapénèmes de ce dernier sous-ensemble sont appelés organismes producteurs de carbapénémases (OPC) et sont

particulièrement préoccupants puisque la résistance peut être facilement transmise à différents genres et différentes espèces de bactéries. Ils sont rapidement devenus un problème de santé publique, non seulement en raison de la capacité à causer des infections nosocomiales contre lesquelles il y a des options thérapeutiques limitées, mais aussi en raison de la possibilité de colonisation des patients hospitalisés et des patients externes en raison d'un grand potentiel de transmission, créant ainsi un réservoir de résistance bactérienne.

Les données présentées dans ce rapport incluent les *Enterobacteriaceae* spp. qui sont résistantes aux carbapénèmes grâce à la production d'une carbapénémase. Le premier isolat positif provenant d'un patient hospitalisé identifié comme étant colonisé ou infecté par une EPC est admissible. Les isolats positifs ultérieurs provenant du même patient au cours de la même année civile ne sont admissibles que si le patient est positif à une carbapénémase différente. Si le patient a été initialement colonisé et a développé ensuite une infection par le même gène, au cours de la même année civile, seule l'infection peut être incluse dans la surveillance. Par conséquent, les données des années précédentes incluses dans ce rapport ont été ajustées pour tenir compte de ce changement en matière de déclaration.



Annexe B : Liste des tableaux supplémentaires

Tableau S1.1 : Cas d'infection à *Clostridioides difficile* associée aux soins de santé et d'origine communautaire, et taux d'incidence, par région et par type d'hôpital, Canada, 2015 à 2018

Tableau S1.2 : Résistance antimicrobienne des isolats d'infections à *Clostridioides difficile* associées aux soins de santé et d'origine communautaire, Canada, 2015 à 2018

Tableau S1.3 : Nombre et proportion de ribotypes communs des cas d'infections à *Clostridioides difficile* associée aux soins de santé et d'origine communautaire, Canada, 2015 à 2018

Tableau S2.1 : Cas d'infection du sang à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline associés aux soins de santé et d'origine communautaire, et taux d'incidence, par région et par type d'hôpital, 2014 à 2018

Tableau S2.2 : Nombre et proportion de certains types de souches de *Staphylococcus aureus* identifiés résistants à la méthicilline

Tableau S3.1 : Nombre d'infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine et taux d'incidence par région et par type d'hôpital, 2014 à 2018

Tableau S3.2 : Nombre d'infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine associées aux soins de santé et taux d'incidence, 2014 à 2018

Tableau S3.3 : Nombre et proportion des types d'isolats d'infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine identifiés, 2014 à 2018

Tableau S3.4 : Répartition par type de séquence des infections du sang à entérocoques résistants à la vancomycine (*Enterococcus faecium*), 2014 à 2018

Tableau S4.1 : Nombre d'infections à entérobactéries productrices de carbapénémases et taux d'incidence, par région, Canada, 2014 à 2018

Tableau S4.2 : Nombre de colonisations à entérobactéries productrices de carbapénémases et taux d'incidence par région, Canada, 2014 à 2018

Tableau S5 : Nombre et proportion des principaux agents pathogènes producteurs de carbapénémases identifiés