

RAPPORT DE SURVEILLANCE

Entérobactériaciées résistantes aux carbapénèmes en Ontario

Publication : Novembre 2025

Contexte

Les entérobactériaciées résistantes aux carbapénèmes (ERC) représentent un large éventail de bactéries (y compris, mais sans s'y limiter, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Citrobacter* et *Enterobacter*) qui sont résistantes aux antibiotiques carbapénèmes, l'une des dernières options de traitement contre les bactéries à Gram négatif multirésistantes. La résistance à ces agents peut se produire par divers mécanismes (par exemple, canaux porines, pompes d'efflux, enzymes bêta-lactamases), mais ces organismes sont généralement divisés en catégories d'entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC) et d'entérobactéries non-productrices de carbapénémases. Les EPC sont particulièrement préoccupantes pour la santé publique, étant donné que la résistance peut être transmise entre organismes par des éléments génétiques mobiles, accélérant la propagation des EPC et augmentant le risque d'éclosions.

Comparativement aux organismes sensibles aux carbapénèmes, les infections causées par les ERC chez les patients hospitalisés sont associées à une probabilité de mortalité multipliée par plus de 3¹⁻³. Compte tenu de la morbidité, de la mortalité et du fardeau économique important des infections causées par les ERC, l'Organisation mondiale de la Santé a désigné ces organismes comme pathogènes prioritaires critiques pour la recherche, le développement et les stratégies de prévention⁴.

Afin d'améliorer la collecte de données et de surveiller la propagation des EPC dans les milieux de soins de santé en Ontario, la Loi sur la protection et la promotion de la santé a été mise à jour en mai 2018 pour inclure la colonisation ou l'infection par les EPC comme maladie d'importance pour la santé publique (MISP)⁵. Au cours de la dernière décennie, le Système d'information de laboratoire de l'Ontario (SILO) a recueilli des données microbiologiques complètes, comprenant des résultats de culture et de tests de susceptibilité qui peuvent être utilisés pour surveiller la résistance aux antimicrobiens, y compris les organismes résistants aux carbapénèmes. Pour fournir des données récentes sur ces organismes, ce rapport décrit l'épidémiologie des ERC et des EPC en Ontario de 2017 à 2024. Les données sur les ERC proviennent du SILO et comprennent des isolats diagnostiques. Les données sur les EPC proviennent du laboratoire de Santé publique de l'Ontario et comprennent à la fois des échantillons diagnostiques et de surveillance. Voir les [notes techniques](#) pour plus de détails.

Points saillants

- Selon les données du Système d'information de laboratoire de l'Ontario (SILO) de janvier 2017 à septembre 2024, 5 815 cas d'entérobactériaciées résistantes aux carbapénèmes ont été identifiés à partir d'isolats diagnostiques. L'incidence des ERC était faible, mais a plus que doublé durant la période d'analyse (3,3 pour 100 000 habitants par an en 2017 contre 6,9 pour 100 000 habitants par an en 2024).

- Les ERC étaient plus fréquentes chez les patients plus âgés, présentant des scores de comorbidité plus élevés et hospitalisés ou en unités de soins intensifs. La répartition des cas d'ERC varie géographiquement, où les bureaux de santé publique de Niagara, Hamilton, Peel et Brant affichent les taux les plus élevés.
- Selon les données de Santé publique Ontario, parmi les 3 386 cas confirmés d'EPC (infection et colonisation confondues) en Ontario de janvier 2017 à décembre 2024, les carbapénémases les plus fréquemment rencontrées étaient la New Delhi métallo-bêta-lactamase (NDM) (n = 1 883, 55,6 %), l'oxacilline-48 (OXA-48) (n = 992, 29,3 %) ou la *Klebsiella pneumoniae* carbapénémase (KPC) (n = 542, 16,0 %).

Résultats

Sur 3 061 743 cas d'entérobactériaciées identifiés à partir d'isolats diagnostiques, la résistance aux carbapénèmes a été identifiée chez 5 815 (0,19 %) patients entre janvier 2017 et septembre 2024 ([Tableau 1](#)).

Tendances au fil du temps

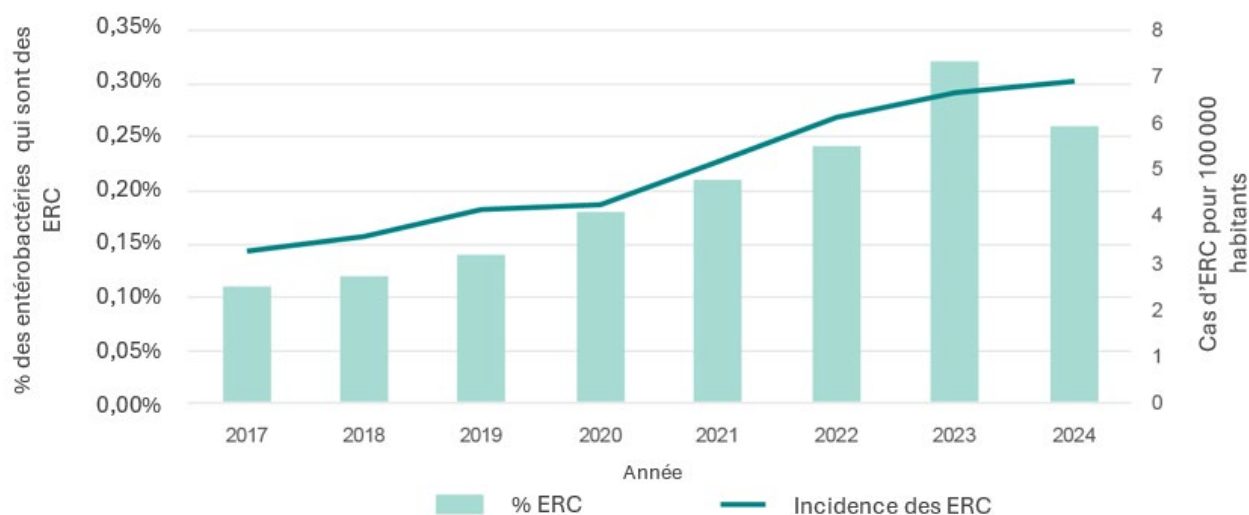
Entre 2017 et 2024, l'incidence était faible, mais a plus que doublé (3,3 pour 100 000 habitants par an en 2017 à 6,9 pour 100 000 habitants en 2024). De même, la proportion de cas d'entérobactériaciées qui étaient des ERC a plus que doublé durant cette période (0,11 % en 2017 à 0,26 % en 2024) ([Figure 1](#)).

Tableau 1 : Cas d'ERC provenant des isolats diagnostiques entre janvier 2017 et septembre 2024

Année	Cas d'entérobactériaciées	Cas d'ERC	% des cas qui sont des ERC	Cas par 100 000 habitants et par année
2017	423 268	465	0,11 %	3,3
2018	431 529	519	0,12 %	3,6
2019	441 182	614	0,14 %	4,2
2020	350 702	631	0,18 %	4,3
2021	372 785	779	0,21 %	5,2
2022	391 580	931	0,24 %	6,1
2023	325 313	1 045	0,32 %	6,7
2024	325 384	831	0,26 %	6,9
Total des cas	3 061 743	5 815	0,19 %	5,0

Source des données : Système d'information de laboratoire de l'Ontario

Figure 1 : Cas d'ERC par année en Ontario à partir d'isolats cliniques/diagnostiques



Source des données : Système d'information de laboratoire de l'Ontario

Caractéristiques microbiologiques des cas d'ERC

- Tous genres confondus, la résistance aux carbapénèmes était relativement élevée chez *Enterobacter* (n = 3 393/83 898; 4,04 %), plus faible chez *Serratia* (n = 118/31 091; 0,38 %), *Providencia* (n = 39/11 648; 0,33 %), *Citrobacter* (n = 230/103 104; 0,22 %), *Klebsiella* (n = 992/468 219; 0,21 %) et *Morganella* (n = 51/38 581; 0,13 %) et la plus faible chez *Escherichia* (n = 941/2 148 991; 0,04 %) et *Proteus* (n = 51/176 211; 0,03 %) ([Tableau 2](#)).
- La plupart des cas d'ERC ont été identifiés dans l'urine (n = 3 680/5 815; 63 %). Cependant, la proportion de cas d'ERC était la plus élevée dans les échantillons du système respiratoire (n = 492/24 559; 2,00 %), suivie par les autres types d'échantillons (n = 1 234/149 243; 0,83 %), le sang (n = 409/91 852; 0,45 %) et l'urine (n = 3 680/2 796 089; 0,13 %) ([Tableau 2](#)).

Tableau 2 : Caractéristiques microbiologiques des ERC à partir d'isolats diagnostiques entre janvier 2017 et septembre 2024

Caractéristique	Cas d'entérobactériaciées	Cas d'ERC	% des cas qui sont des ERC
Genre de l'organisme			
<i>Entérobactéries</i>	83 898	3 393	4,04 %
<i>Klebsiella</i>	468 219	992	0,21 %
<i>Escherichia</i>	2 148 991	941	0,04 %
<i>Citrobacter</i>	103 104	230	0,22%
<i>Serratia</i>	31 091	118	0,38 %
<i>Morganella</i>	38 581	51	0,13 %
<i>Proteus</i>	176 211	51	0,03 %
<i>Providencia</i>	11 648	39	0,33 %
Site du spécimen			
Sang	91 852	409	0,45 %
Système respiratoire	24 559	492	2,00 %
Urine	2 796 089	3 680	0,13 %
Autre	149 243	1 234	0,83 %
Spécimen stérile			
Non	2 949 047	5 091	0,17 %
Oui	112 696	724	0,64 %

Source des données : Système d'information de laboratoire de l'Ontario

Remarques : Le genre de l'organisme est ordonné par ordre décroissant, basé sur le nombre absolu de cas d'ERC.

Caractéristiques démographiques des cas d'ERC

Âge

L'incidence des ERC en Ontario était plus élevée avec l'âge, 0,5 pour 100 000 (proportion d'entérobactériaciées qui sont des ERC : 0,07 %) chez les 0 à 17 ans, 2,5 pour 100 000 (proportion d'ERC : 0,13 %) chez les 18 à 64 ans, et 20,4 pour 100 000 (proportion d'ERC : 0,26 %) chez les patients de 65 ans et plus ([Tableau 3](#)).

Sexe

Bien que la proportion de cas d'entérobactériaciées qui étaient des ERC ait été plus élevée chez les hommes (0,48 % chez les hommes contre 0,12 % chez les femmes), l'incidence était similaire entre les hommes et les femmes (4,8 pour 100 000 chez les hommes et 4,9 pour 100 000 chez les femmes) ([Tableau 3](#)).

Association avec des comorbidités

Les patients avec un indice de comorbidité de Charlson (ICC) plus élevé présentaient une incidence plus élevée d'ERC (ICC 0 : 0,08 % d'ERC comparé à un ICC de cinq ou plus à 0,57 %). Lorsqu'ils sont stratifiés selon le milieu de soins de santé, les patients en soins intensifs présentaient la plus forte proportion d'ERC (1,2 % en soins intensifs comparativement à 0,1 % dans la collectivité) ([Tableau 3](#)).

Tableau 3 : Caractéristiques démographiques des individus avec un ERC issu des isolats diagnostiques entre janvier 2017 et septembre 2024

Caractéristique	Cas d'entérobactériaciées	Cas d'ERC	% des cas qui sont des ERC	Cas par 100 000 habitants et par année
Âge (en années)				
Entre 0 et 17	160 468	119	0,07 %	0,5
Entre 18 et 64	1 381 523	1 817	0,13 %	2,5
65 et plus	1 519 752	3 879	0,26 %	20,4
Sexe				
Féminin	2 469 855	2 962	0,12 %	4,9
Masculin	591 888	2 853	0,48 %	4,8
Milieu				
Hôpital (USI)	52 239	655	1,25 %	-
Hôpital (hors USI)	366 078	2 268	0,62 %	-
soins de longue durée	155 471	308	0,20 %	-
Communautaire	2 487 955	2 584	0,10 %	-
Indice de comorbidité de Charlson				
Aucune hospitalisation	329 108	79	0,02 %	-
0	1 462 951	1 125	0,08 %	-
De 1 à 2	648 511	1 558	0,24 %	-
De 3 à 4	317 953	1 328	0,42 %	-
5 et plus	303 220	1 725	0,57 %	-

Source des données : Système d'information de laboratoire de l'Ontario

Remarques : Pour les taux d'incidence de toutes les années, le nombre total de cas de 2017 à 2024 a été divisé par le nombre total de jours de présence sur toutes les années incluses combinées. Les données du recensement ne sont pas disponibles pour le milieu ou l'indice de comorbidité; par conséquent, l'incidence n'est pas fournie pour ces variables.

Géographie et marginalisation

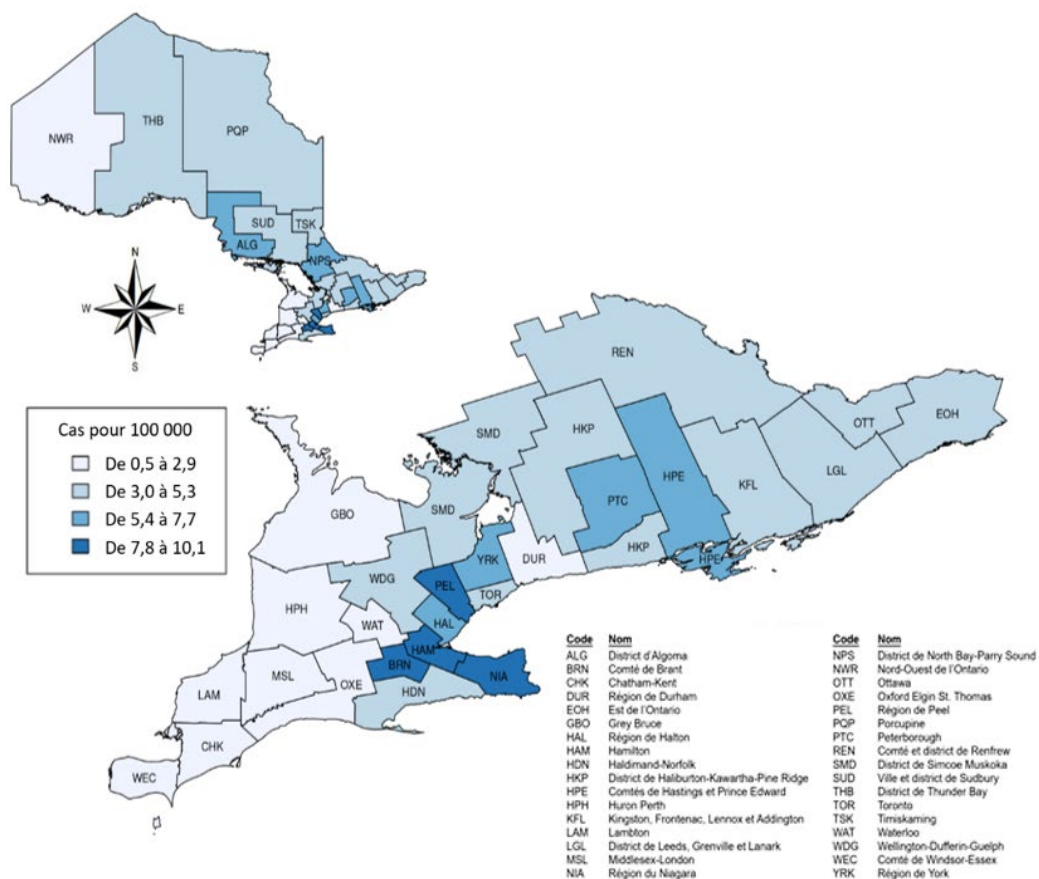
- Géographiquement, la proportion d'entérobactériaciées qui étaient des ERC était la plus élevée à Niagara (incidence de 10,1 pour 100 000, proportion des ERC de 0,35 %), Hamilton (incidence de 9,5 pour 100 000, proportion des ERC de 0,32 %), Peel (incidence de 8,4 pour 100 000, proportion des ERC de 0,34 %) et Brant (incidence de 8,3 pour 100 000, proportion des ERC : 0,26 %) ([tableau 4](#), [figure 2](#)).
- La prévalence des ERC était plus élevée dans les régions ayant une plus grande proportion de populations marginalisées pour des dimensions précises de l'Indice de marginalisation en Ontario⁶. Les ERC étaient plus fréquents dans les régions où le degré de marginalisation était plus élevé pour la dimension des ressources matérielles (accès/atteinte des besoins matériels de base, quintile de marginalisation le plus bas à 0,16 % d'ERC; quintile de marginalisation le plus élevé à 0,22 % d'ERC) et la dimension des populations racialisées et de nouveaux arrivants (% d'immigrants récents et % qui s'identifient comme une « minorité visible », quintile de marginalisation le plus bas à 0,14 % d'ERC; quintile de marginalisation le plus élevé à 0,24 % d'ERC) ([tableau 5](#)).

Tableau 4 : Cas d'ERC par bureau de santé publique entre janvier 2017 et septembre 2024

Bureau de santé	Cas d'entérobactériaciées	Cas d'ERC	% des cas qui sont des ERC	Cas pour 100 000 habitants par année
Bureau de santé publique d'Algoma	28 519	68	0,24 %	7,4
Bureau de santé du comté de Brant	39 699	102	0,26 %	8,3
Bureau de santé de Chatham-Kent	19 517	14	0,07 %	1,7
Ville de Hamilton – Division des services sociaux et de la santé publique	135 386	436	0,32 %	9,5
Bureau de santé de Durham	149 270	156	0,10 %	2,8
Bureau de santé de l'Est de l'Ontario	45 701	68	0,15 %	4,0
Bureau de santé de Grey Bruce	46 607	38	0,08 %	2,7
Bureau de santé d'Haldimand–Norfolk	25 369	48	0,19 %	5,1
Bureau de santé du district d'Haliburton-Kawartha-Pine Ridge	48 548	77	0,16 %	5,1
Bureau de santé de la région de Halton	129 528	318	0,25 %	6,7
Bureau de santé de Hastings et Prince Edward	43 128	81	0,19 %	5,9
Circonscription sanitaire du district de Huron et Perth	10 258	6	0,06 %	0,5

Bureau de santé	Cas d'entérobactériaciées	Cas d'ERC	% des cas qui sont des ERC	Cas pour 100 000 habitants par année
Bureau de santé de Kingston-Frontenac-Lennox et Addington	49 973	55	0,11 %	3,3
Bureau de santé de Lambton	23 000	22	0,10 %	2,1
Bureau de santé du district de Leeds, Grenville et Lanark	43 292	66	0,15 %	4,6
Bureau de santé de Middlesex–London	117 954	46	0,04 %	1,1
Autorité régionale en santé publique de Niagara	111 154	390	0,35 %	10,1
Bureau de santé du district de North Bay–Parry Sound	26 957	58	0,22 %	5,5
Bureau de santé du Nord-Ouest	20 407	15	0,07 %	2,3
Santé publique Ottawa	185 351	260	0,14 %	3,1
Bureau de santé de la région de Peel	293 115	995	0,34 %	8,4
Bureau de santé de Peterborough	35 784	66	0,18 %	5,5
Bureau de santé de Porcupine	24 466	22	0,09 %	3,3
Service de santé publique de Sudbury et des districts	49 320	70	0,14 %	4,3
Bureau de santé et services d'urgence de la région de Waterloo	89 682	117	0,13 %	2,4
Bureau de santé du comté et du district de Renfrew	19 627	39	0,20 %	4,5
Bureau de santé du district de Simcoe Muskoka	134 094	210	0,16 %	4,4
Bureau de santé du Sud-Ouest	54 190	30	0,06 %	1,7
Bureau de santé du district de Thunder Bay	42 790	37	0,09 %	3,0
Bureau de santé du Témiskamingue	7 502	10	0,13 %	3,8
Bureau de santé de Toronto	573 749	1 130	0,20 %	4,9
Wellington-Dufferin-Guelph	61 937	93	0,15 %	3,8
Unité sanitaire de Windsor–Essex	80 868	71	0,09 %	2,1
Service de santé de la région de York	257 857	555	0,22 %	5,9

Figure 2 : Incidence des ERC par bureau de santé publique, janvier 2017 à septembre 2024



Source des données : Système d'information de laboratoire de l'Ontario

Tableau 5 : Cas d'ERC selon le quintile de l'Indice de marginalisation en Ontario entre janvier 2017 et septembre 2024

Caractéristique	Cas d'entérobactériaciées	Cas d'ERC	% des cas qui sont des ERC
Quintile du ménage et du logement			
Non publié	37 510	55	0,15 %
1 (faible marginalisation)	561 344	1101	0,20 %
2	522 544	834	0,16 %
3	547 750	909	0,17 %
4	598 733	1159	0,19 %
5 (forte marginalisation)	793 862	1757	0,22 %
Quintile des ressources matérielles			
Non publié	37 510	55	0,15 %
1 (faible marginalisation)	583 837	905	0,16 %
2	632 042	1106	0,17 %
3	609 965	1161	0,19 %
4	578 418	1195	0,21 %
5 (forte marginalisation)	619 971	1393	0,22 %
Quintile de l'âge et de la population active			
Non publié	37 510	55	0,15 %
1 (faible marginalisation)	647 772	1233	0,19 %
2	540 612	1079	0,20 %
3	508 689	987	0,19 %
4	527 452	919	0,17 %
5 (forte marginalisation)	799 708	1542	0,19 %
Quintile des populations racialisées et de nouveaux arrivants			
Non publié	37 510	55	0,15 %
1 (faible marginalisation)	504 123	694	0,14 %
2	549 518	954	0,17 %
3	566 932	1043	0,18 %
4	642 186	1274	0,20 %
5 (forte marginalisation)	761 474	1795	0,24 %

Source des données : Système d'information de laboratoire de l'Ontario

Remarque : La région de tri d'acheminement de l'adresse du patient a été utilisée pour attribuer le quintile de l'Indice de marginalisation en Ontario pour cette zone⁶.

Multirésistance aux médicaments chez les ERC

Les données de susceptibilité des ERC aux agents alternatifs sont présentées ci-dessous. La susceptibilité à la tigécycline, à la colistine et aux agents plus récents (par exemple, ceftazidime-avibactam, céfidérocol) n'est pas rapportée en raison de tests peu fréquents pour ces agents.

La résistance croisée avec les ERC était commune à la ciprofloxacine, au triméthoprim-sulfaméthoxazole et à l'amikacine. Parmi les médicaments signalés, l'amikacine a conservé l'activité la plus élevée contre les ERC, mais cela varie selon les genres/espèces ([Tableau 6](#)).

Tableau 6 : Pourcentage de susceptibilité à d'autres antibiotiques chez les cas d'ERC

Caractéristique	Ciprofloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	TMP-SMX
Année					
2017	71	83	74	91	72
2018	68	86	76	87	71
2019	62	82	72	88	68
2020	66	87	80	90	77
2021	69	91	84	93	78
2022	66	87	80	94	73
2023	69	90	82	92	79
2024	63	88	77	90	72
Organisme					
<i>Citrobacter</i>	62	80	77	92	73
<i>Enterobacter</i>	85	96	92	98	87
<i>Escherichia</i>	28	74	59	71	47
<i>Klebsiella</i>	39	73	55	86	54
<i>Morganella</i>	73	78	88	94	75
<i>Proteus</i>	75	84	76	86	61
<i>Providencia</i>	72	56	51	90	82
<i>Serratia</i>	78	94	80	90	92
Âge (en années)					
De 0 à 17	93	97	80	91	84
De 18 à 64	62	85	76	92	70
65 et plus	68	88	80	91	76
Sexe					
Féminin	70	88	82	93	76
Masculin	64	86	76	89	72
Site du spécimen					
Sang	70	89	80	89	78
Système respiratoire	68	88	79	90	75
Urine	65	87	79	91	73
Autre	69	88	79	91	76
Milieu					
Hôpital (USI)	68	87	76	84	75
Hôpital (hors USI)	69	87	79	93	75
Soins de longue durée	57	85	76	94	73
Communautaire	66	88	80	91	74

Source des données : Système d'information de laboratoire de l'Ontario

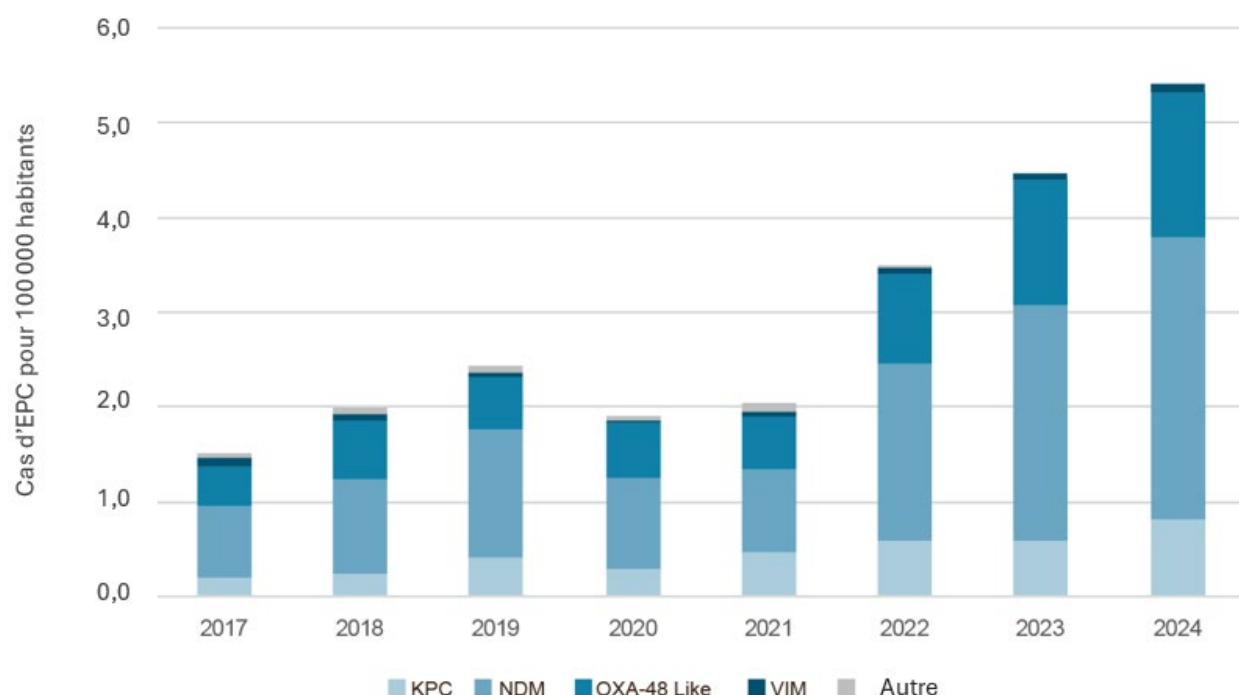
TMP-SMX – triméthoprime-sulfaméthoxazole

Remarques : Le pourcentage de susceptibilité était basé sur le pourcentage réel de susceptibilité parmi les cas documentés d'ERC, avec imputation pour les résultats manquants à l'aide d'imputations basées sur des règles et des modèles (voir les Notes techniques pour plus de détails); la nomenclature a changé pour *Enterobacter aerogenes* en 2017 pour *Klebsiella aerogenes*, donc cette espèce peut être saisie sous les genres *Enterobacter* ou *Klebsiella* selon la date d'adoption par le laboratoire de la nouvelle nomenclature⁸. Un codage couleur a été appliqué pour indiquer le degré de susceptibilité (orange/rouge moins de 60 %; jaune de 60 à 79 %; vert : 80 % ou plus)⁹.

Entérobactéries productrices de carbapénèmases

- Un total de 3 386 cas uniques d'entérobactéries productrices de carbapénèmases (EPC) (spécimens diagnostiques et de surveillance) identifiés par Santé publique Ontario ont été évalués de janvier 2017 à décembre 2024. La source d'échantillon la plus fréquente était rectale (n=1 448, 42,8 %), suivie par l'urine (1 197, 35,4 %) et autre (530, 15,7 %).
- Parmi les 3 386 cas confirmés d'EPC en Ontario, les carbapénèmases étaient le plus souvent la New Delhi métallo-bêta-lactamase (NDM) (n=1 883, 55,6 %), suivie par l'oxacilline-48 (OXA-48) (n=992, 29,3 %) et la *Klebsiella pneumoniae* carbapénémase (KPC) (n=542, 16,0 %).
- Les cas d'EPC sont passés de 1,4 par 100 000 par an en 2017 à 5,1 par 100 000 en 2024. ([Figure 3](#))
- La répartition des cas d'EPC variait selon les bureaux de santé publique, avec les taux globaux les plus élevés à Peel (6,5 pour 100 000), Hamilton (5,9 pour 100 000) et Hastings Prince Edward (5,2 pour 100 000). L'incidence de tous les EPC et de KPC, NDM et OXA-48 est donnée dans les [figures 4, 5, 6 et 7](#).

Figure 3 : Cas d'EPC détectés par année en Ontario

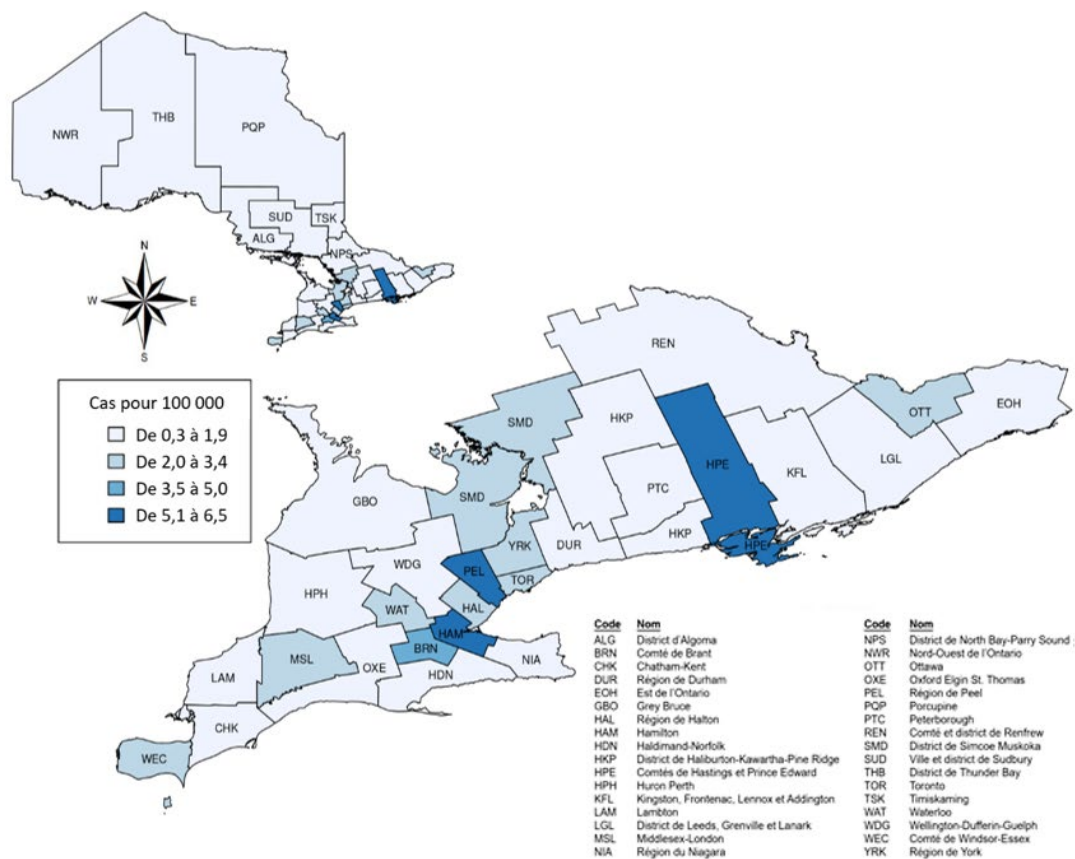


Source des données : Système de gestion de l'information de laboratoire de Santé publique Ontario

Remarques : KPC : *Klebsiella pneumoniae* carbapénémase; NDM : New Delhi métallo-bêta-lactamase (NDM); OXA-48

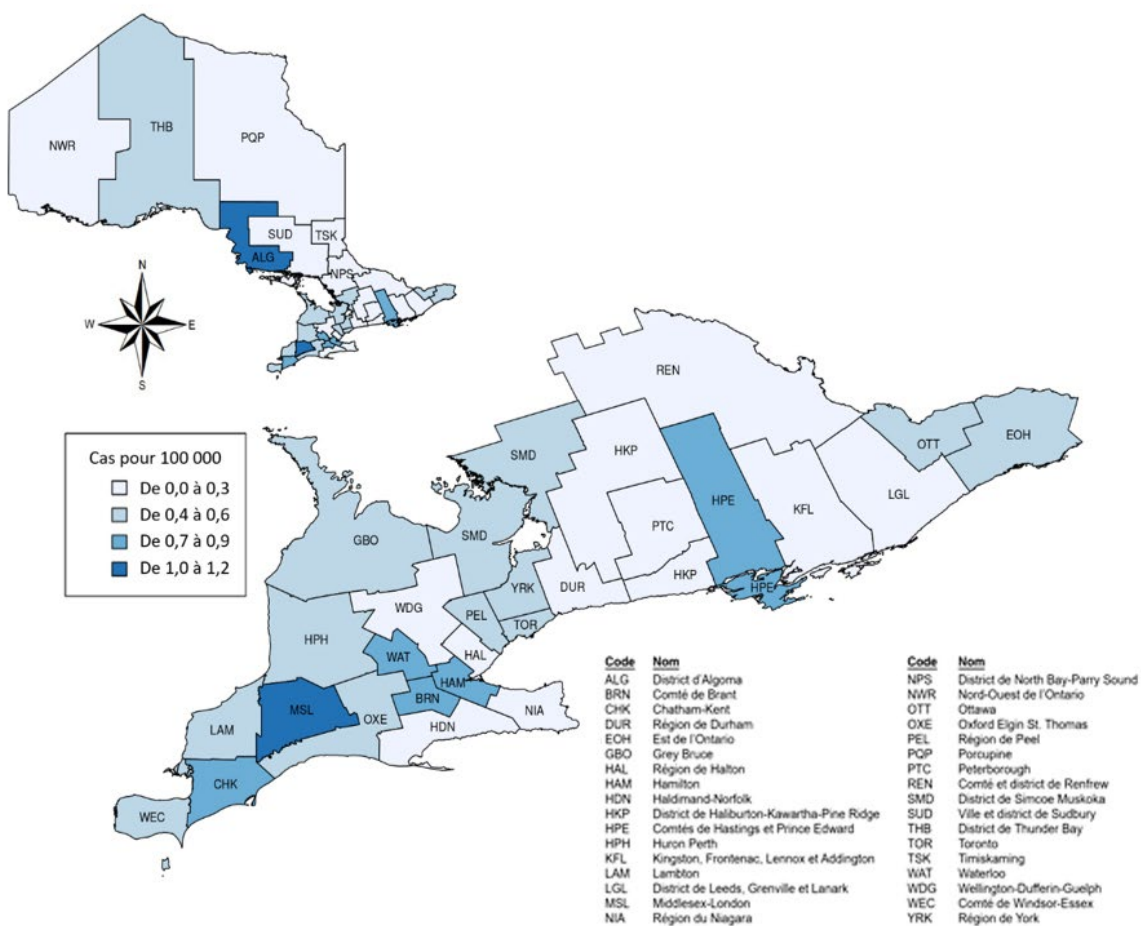
Comme : Oxacilline-48 Comme; VIM : Verona integron-encoded metallo-β-lactamase.

Figure 4 : Incidence des EPC (globale) par bureau de santé publique, janvier 2017 à décembre 2024



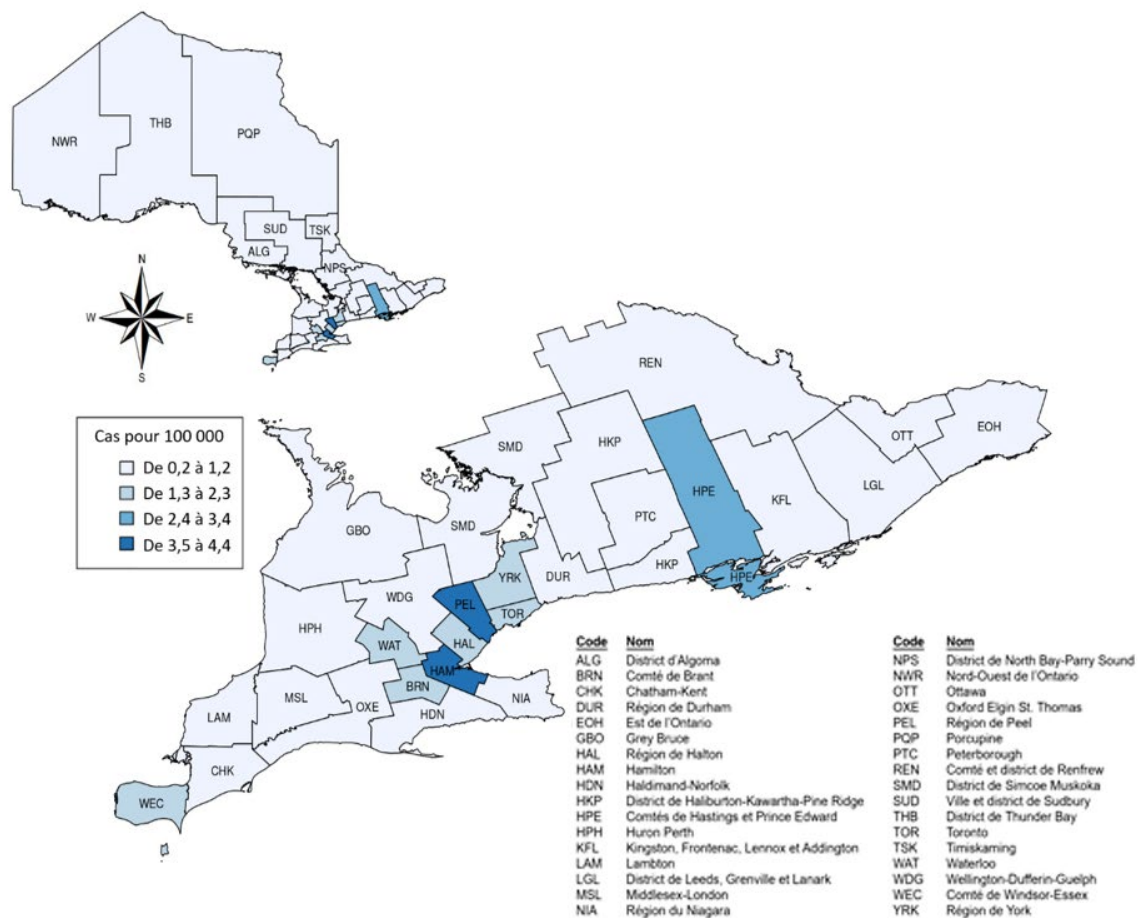
Source des données : Système de gestion de l'information de laboratoire de Santé publique Ontario

Figure 5 : Incidence de *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) par bureau de santé publique, janvier 2017 à décembre 2024



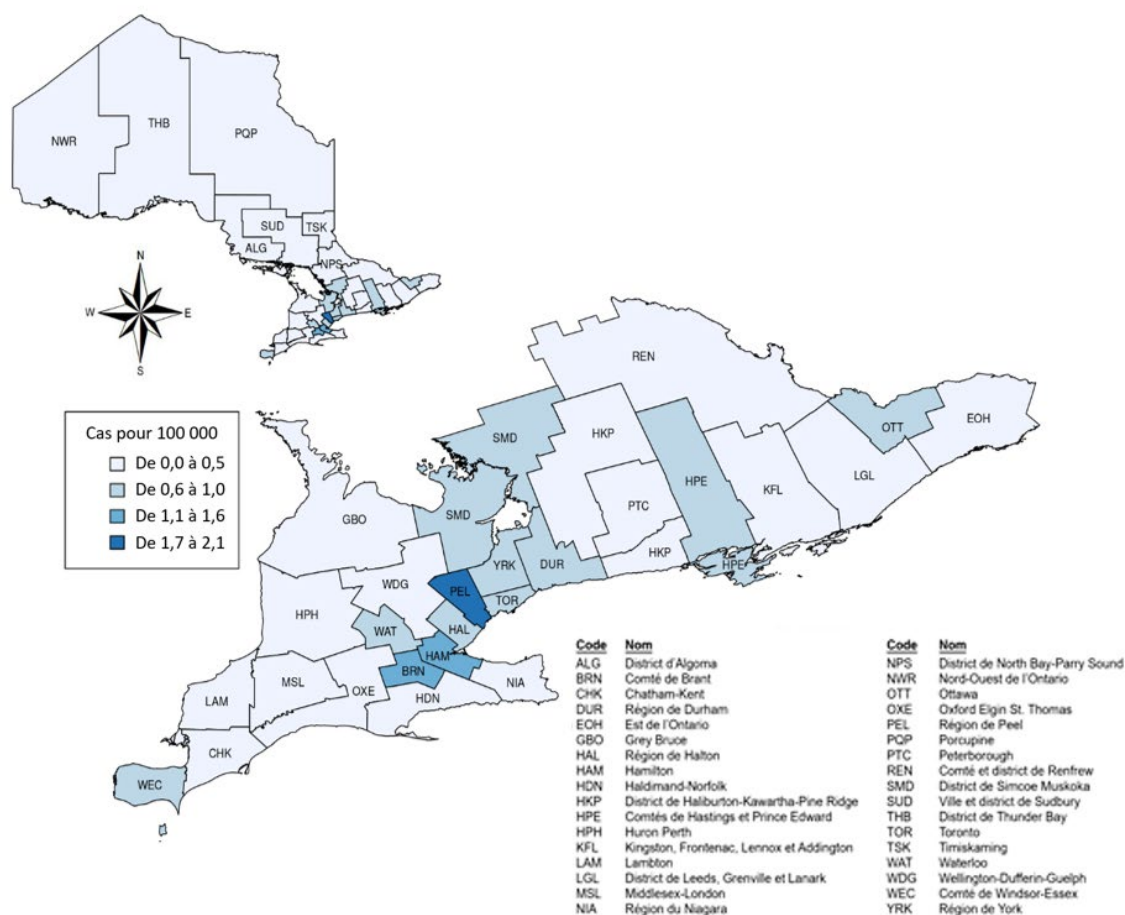
Source des données : Système de gestion de l'information de laboratoire de Santé publique Ontario

Figure 6 : Incidence de la carbapénémase de New Delhi métallo-bêta-lactamase (NDM) par bureau de santé publique, janvier 2017 à décembre 2024



Source des données : Système de gestion de l'information de laboratoire de Santé publique Ontario

Figure 7 : Incidence de la carbapénémase de oxacillinase-48 (OXA-48) par bureau de santé publique, janvier 2017 à décembre 2024



Source des données : Système de gestion de l'information de laboratoire de Santé publique Ontario

Notes techniques

Sources de données

Données des cas d'ERC

- Les données pour les ERC et la démographie associée ont été extraites du Système d'information de laboratoire de l'Ontario (SILO) pour les résultats de culture et de susceptibilité du 1^{er} janvier 2017 au 30 septembre 2024. Le SILO est hébergé au sein de l'ICES. L'ICES est un institut de recherche indépendant et à but non lucratif financé par une subvention annuelle du ministère de la Santé de l'Ontario (MSO) et du ministère des Soins de longue durée (MSLD). En tant qu'entité prescrite en vertu de la législation ontarienne sur la vie privée, l'ICES est autorisé à recueillir et à utiliser les données de soins de santé à des fins d'analyse, d'évaluation et de soutien à la décision pour le système de santé. L'accès sécurisé à ces données est régi par des politiques et procédures approuvées par le Commissaire à l'information et à la protection de la vie privée de l'Ontario.
- Les entérobactériaciées résistantes aux carbapénèmes (ERC) étaient définies comme des entérobactériaciées (*Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Morganella*, *Providencia*, *Proteus*, *Serratia*) résistants à au moins un carbapénème (ertapénème, imipénème, meropénème). En raison d'une susceptibilité intrinsèque réduite des espèces *Proteus* à l'imipénème¹⁰, la résistance dans cette situation n'a pas été comptée comme ERC.
- Seul le premier isolat par patient et par organisme par année a été rapporté.
- Seuls les échantillons diagnostiques contenant des données de susceptibilité aux antimicrobiens ont été inclus (aucun échantillon de dépistage de surveillance des EPC n'a été inclus).
- Les données des ERC étaient stratifiées de façon générale selon la source de l'échantillon (système respiratoire, sang, urine et autres). La source de l'échantillon a également été classée selon s'il s'agit d'un spécimen stérile (par exemple, sang, liquide articulaire) ou non stérile (par exemple, urine, expectoration).
- Les données étaient basées sur les résultats rapportés, car le SILO n'inclut pas les données de susceptibilité supprimées ou masquées. Les cas d'ERC sont uniquement basés sur la résistance rapportée aux carbapénèmes. Lors de l'évaluation de la corésistance, puisque les données de susceptibilité peuvent être incomplètes en raison de 1) la variation des pratiques de test et de déclaration de culture et de susceptibilité entre les laboratoires et 2) le manque d'accès aux résultats de susceptibilité non déclarés supprimés, nous avons utilisé une méthode d'imputation en deux étapes pour réduire les manquants. La première étape a été l'imputation basée sur des règles en fonction de la résistance intrinsèque ou de la susceptibilité connue ainsi que de la résistance croisée attendue. La deuxième étape a été l'imputation basée sur un modèle pour prédire la susceptibilité lorsque des données manquaient encore après une imputation basée sur des règles. Cette approche utilisait des modèles de régression logistique comprenant l'âge, le sexe, l'organisme et la région¹¹.

Données régionales

- Les données ont été présentées régionalement par le bureau de santé publique en fonction de la région de tri d'acheminement du patient.
- Le ministère de la Santé de l'Ontario a approuvé le fusionnement volontaire de neuf bureaux de santé en quatre entités à compter du 1^{er} janvier 2025. Puisque la période de collecte des données était antérieure au fusionnement, nous avons rapporté les 34 bureaux de santé publique préfusion mentionnés ci-dessus.

Marginalisation

- Pour évaluer les déterminants sociaux de la santé, l'Indice de marginalisation en Ontario (Marg-ON) a été utilisé pour stratifier selon divers aspects de la marginalisation en Ontario, y compris la marginalisation économique, ethno-raciale, basée sur l'âge et sociale⁶. Cet indice comprend quatre dimensions basées sur les données de Statistique Canada (année de recensement 2021) :
 - Les ménages et logements comprennent des indicateurs qui mesurent les types et la densité des logements résidentiels, ainsi que certaines caractéristiques de la structure familiale (p. ex., le pourcentage de personnes vivant seules et le pourcentage de logements non possédés).
 - Ressources matérielles : Comprend des indicateurs qui mesurent l'accès aux besoins matériels de base et la réalisation de ceux-ci (p. ex., le pourcentage de chômage et le pourcentage sans diplôme d'études secondaires).
 - L'âge et la population active comprend des indicateurs pour décrire le pourcentage d'aînés (65 ans et plus), le rapport de dépendance (le rapport entre les aînés et les enfants et la population âgée de 15 à 64 ans) et le pourcentage de personnes qui ne font pas partie de la population active.
 - Les populations racialisées et de nouveaux arrivants comprennent des indicateurs pour décrire le pourcentage d'immigrants récents et le pourcentage qui s'identifie comme une « minorité visible ».
- La région de tri d'acheminement de l'adresse du patient a été utilisée pour attribuer le quintile de l'Indice de marginalisation.

Caractéristiques du patient

Les caractéristiques des patients ont été identifiées à partir de plusieurs bases de données de l'ICES, notamment la Base de données sur les personnes inscrites (BDPI) pour l'âge, le sexe et la localisation, la Base de données sur les congés des patients de l'Institut canadien d'information sur la santé (BDGP ICIS) pour identifier les hospitalisations, les comorbidités et l'indice de comorbidité, le Système national d'information sur les soins ambulatoires (SNISA) pour identifier les visites aux urgences, le Système d'information sur les soins de longue durée (SISLD) pour identifier les résidences de soins de longue durée. Les patients qui n'étaient pas hospitalisés ou en soins de longue durée au moment de la collecte de l'échantillon étaient considérés comme faisant partie de la collectivité. Ces ensembles de données ont été reliés à l'aide d'identifiants codés uniques et analysés à l'ICES.

Données des cas d'EPC

- Les données pour les EPC ont été extraites du Système de gestion de l'information de laboratoire de Santé publique Ontario pour les spécimens enregistrés du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2024.
- Seul le premier échantillon d'EPC par patient et par année a été rapporté.
- Des échantillons diagnostiques et de surveillance ont été inclus.
- Le bureau de santé publique était assigné selon le code postal du patient ou le code postal du fournisseur de commande si le code postal du patient manquait.

Données du recensement

Les données pour le dénominateur des taux d'incidence des ERC et des EPC ont été extraites du recensement canadien¹². Pour le taux d'incidence des ERC et des EPC, en 2024, les données jusqu'au 30 septembre 2024 ont été incluses, donc le dénombrement du recensement pour cette année-là a été multiplié par 0,745 (272 jours/365 jours).

Mises en garde concernant les données

- Les données doivent être interprétées avec précaution. Bien que la grande majorité (plus de 90 %) des hôpitaux de l'Ontario transmettent des données de laboratoire de microbiologie dans le SILO, ces données peuvent être incomplètes pour les hôpitaux non saisis dans le SILO. Les résidents non ontariens ne sont pas inclus.
- Les ERC peuvent être sous-estimés dans les cas où les laboratoires ne rapportent pas ou ne suppriment pas les données de susceptibilité lorsque l'isolat est résistant aux carbapénèmes. Cependant, cette pratique est relativement rare et il est préférable de signaler une résistance inattendue lorsqu'elle est identifiée¹³.
- Les données de susceptibilité pour d'autres agents peuvent être biaisées par les pratiques de tests et de rapports en laboratoire. Certains agents seront signalés de façon sélective, et la résistance peut donc sembler accrue si la déclaration de ces médicaments est réservée aux cas plus difficiles à traiter. La susceptibilité aux nouveaux agents ayant une activité contre les ERC n'a pas été rapportée en raison du faible taux de tests de susceptibilité.
- Les données sur les ERC dans le SILO n'étaient pas subdivisées par mécanisme de résistance (par exemple, EPC et non-EPC) et les géotypes pour les ERC n'étaient pas récupérables dans cet ensemble de données.
- Les données sur les ERC et les EPC peuvent ne pas être directement comparables puisqu'elles représentent des sources de données différentes avec des critères d'admissibilité différents (c'est-à-dire que les données sur les ERC du SILO représentent des spécimens diagnostiques tandis que les données sur les EPC de SPO représentent à la fois des spécimens diagnostiques et de surveillance/dépistage).
- Tous les échantillons soumis au test du carbapénémase n'ont pas été identifiés par l'organisme à SPO. Moins de 1 % des échantillons ont fait l'objet de tests sur les EPC supplémentaires effectués en dehors de SPO; ces résultats n'ont pas été inclus.
- Tous les échantillons du même patient peuvent ne pas avoir été identifiés en raison de divergences potentielles dans les informations utilisées pour le lien entre patients, c'est-à-dire le numéro de carte de santé, et/ou le prénom, le nom de famille et la date de naissance du patient.

Références

1. Martin A, Fahrbach K, Zhao Q, Lodise T. Association between carbapenem resistance and mortality among adult, hospitalized patients with serious infections due to enterobacteriaceae: results of a systematic literature review and meta-analysis. *Open Forum Infect Dis.* 2018; 5(7) : ofy150. Disponible à : <https://doi.org/10.1093/ofid/ofy150>
2. Soontaros S, Leelakanok N. Association between carbapenem-resistant Enterobacteriaceae and death: a systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control.* 2019; 47(10) : 1200-12. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.03.020>
3. Daneman N, Fridman D, Johnstone J, Langford BJ, Lee SM, MacFadden DM, et al. Antimicrobial resistance and mortality following *E. coli* bacteremia. *eClinicalMedicine.* 2023; 56 : 101781. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.eclim.2022.101781>
4. Organisation mondiale de la Santé (OMS). WHO bacterial priority pathogens list 2024: bacterial pathogens of public health importance, to guide research, development, and strategies to prevent and control antimicrobial resistance. 1^{re} éd. Genève : WHO; 2024. Disponible à : <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/1a41ef7e-dd24-4ce6-a9a6-1573562e7f37/content>
5. Ontario. Ministère de la Santé et des Soins de longue durée. Protocole concernant les maladies infectieuses. Annexe 1 : Chapitres spécifiques à une maladie. Chapitre : Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (CPE) infection or colonization. En vigueur depuis mai 2022 [Internet]. Toronto, Ontario : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022 [cité le 14 octobre 2025]. Disponible à : <https://files.ontario.ca/moh-ophs-carbapenemase-producing-enterobacteriaceae-infection-en-2022.pdf>
6. Van Ingen T, Matheson FI. The 2011 and 2016 iterations of the Ontario Marginalization Index: updates, consistency and a cross-sectional study of health outcome associations. *Can J Public Health.* 2022; 113(2) : 260-71. Disponible à : <https://doi.org/10.17269/s41997-021-00552-1>
7. Tamma PD, Heil EL, Justo JA, Mathers AJ, Satlin MJ, Bonomo RA. Infectious Diseases Society of America 2024 guidance on the treatment of antimicrobial-resistant gram-negative infections. *Clin Infect Dis.* 2024; CIAe403. Disponible à : <https://doi.org/10.1093/cid/ciae403>
8. Tindall BJ, Sutton G, Garrity GM. *Enterobacter aerogenes* Hormaeche et Edwards 1960 (Approved Lists 1980) et *Klebsiella mobilis* Bascomb et al. 1971 (Approved Lists 1980) share the same nomenclatural type (ATCC 13048) on the Approved Lists and are homotypic synonyms, with consequences for the name *Klebsiella mobilis* Bascomb et al. 1971 (Approved Lists 1980). *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology.* 2017; 67(2) : 502-4. Disponible à : <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.001572>
9. Hindler JA, Simner PJ. Analysis and presentation of cumulative antimicrobial susceptibility test data. 5^e édition, CLSI guideline M39. Malvern, PA : Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI); 2022.
10. Neuwirth C, Siébor E, Duez JM, Péchinot A, Kazmierczak A. Imipenem resistance in clinical isolates of *Proteus mirabilis* associated with alterations in penicillin-binding proteins. *J Antimicrob Chemother.* 1995; 36(2) : 335-42. Disponible à : <https://doi.org/10.1093/jac/36.2.335>
11. Marchand-Austin A, Lee SM, Langford BJ, Daneman N, MacFadden DR, Diong C, et al. Antibiotic susceptibility of urine culture specimens in Ontario: a population-based cohort study. *CMAJ Open.* 2022; 10(4) :E1044-51. Disponible à : <https://doi.org/10.9778/cmajo.20210215>

12. Statistique Canada. Tableau 17-10-0157-01 : Estimations de la population, 1^{er} juillet, selon la région sociosanitaire et le groupe de régions homologues, limites de 2023 [Internet]. Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2025 [cité le 14 octobre 2025]. Disponible à : https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1710015701&request_locale=fr
13. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 29^e édition, CLSI guideline M100-ED29. Wayne, PA : CLSI; 2019.

Modèle proposé pour citer le document

Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario).

Entérobactériaciées résistantes aux carbapénèmes en Ontario. Toronto, Ontario : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2025.

Avis de non-responsabilité

Santé publique Ontario (SPO) a conçu le présent document. SPO offre des conseils scientifiques et techniques au gouvernement, aux agences de santé publique et aux fournisseurs de soins de santé de l'Ontario. Les travaux de SPO s'appuient sur les meilleures données probantes disponibles au moment de leur publication. L'application et l'utilisation du présent document relèvent de la responsabilité des utilisateurs. SPO n'assume aucune responsabilité relativement aux conséquences de l'application ou de l'utilisation du document par quiconque. Le présent document peut être reproduit sans permission à des fins non commerciales seulement, sous réserve d'une mention appropriée de SPO. Aucun changement ni aucune modification ne peuvent être apportés à ce document sans la permission écrite explicite de SPO.

Santé publique Ontario

Santé publique Ontario est un organisme du gouvernement de l'Ontario voué à la protection et à la promotion de la santé de l'ensemble de la population ontarienne, ainsi qu'à la réduction des iniquités en matière de santé. Santé publique Ontario met les connaissances et les renseignements scientifiques les plus pointus du monde entier à la portée des professionnels de la santé publique, des travailleurs de la santé de première ligne et des chercheurs.

Pour obtenir plus de renseignements au sujet de SPO, veuillez consulter santepubliqueontario.ca.