

LES VIRUS DE L'HÉPATITE B ET C AU CANADA



ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

L'hépatite B et C chez les
immigrants au Canada

229

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Estimations nationales de
l'hépatite B et de l'hépatite C

238

SURVEILLANCE

Infections liées aux dispositifs
médicaux et aux interventions
chirurgicales, 2019–2023

290

RMTC

RELEVÉ DES MALADIES TRANSMISSIBLES AU CANADA

Le *Relevé des maladies transmissibles au Canada* (RMTC) est une revue scientifique bilingue révisée par les pairs et en accès libre publié par l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Il fournit des informations pratiques et fiables aux cliniciens et aux professionnels de la santé publique ainsi qu'aux chercheurs, aux décideurs politiques, aux enseignants, aux étudiants et aux autres personnes qui s'intéressent aux maladies infectieuses.

Le comité de rédaction du RMTC est composé de membres en provenance du Canada, des États-Unis, de l'Union européenne et de l'Australie. Les membres du conseil sont des experts reconnus dans le monde entier et actifs dans les domaines des maladies infectieuses, de la santé publique et de la recherche clinique. Ils se rencontrent quatre fois par année et fournissent des avis et des conseils à le rédacteur scientifique en chef du RMTC.

Bureau de la rédaction

Rédacteur scientifique en chef

Michel Deilgat, CD, BA, MD, MPA, MEd, MIS (c), CCPE

Éditrice exécutive

Juan Andrés León, MD, MSc

Éditeurs scientifiques adjoints

Rukshanda Ahmad, MBBS, MHA
Julie Thériault, Inf. aut., BScInf, MSc (santé publique)
Peter Uhthoff, BAsC, MSc, MD

Gestionnaire de la rédaction

Laura Rojas Higuera, (H) BA Psy (c)

Responsable de la production et de la conception graphique

Katy Keeler, BA (Hons)

Révisseur-rédactrice, langue française

Pascale Plante-Defoy, BA (Trad.)

Gestionnaire de contenu Web

Albina Peled, BSc

Révisseurs

Caroline Ethier
Anton Holland
Laura Stewart-Davis, PhD

Conseillères en communications

Chantal Skraba, BA, OCGC

Conseillère en matière des Premières Nations et des Autochtones

Sarah Funnell, BSc, MD, MPH, CCFP, FRCPC

Rédactrices juniors

Siham Hassan, BHSc (c)
Kanika Sarwal, BHSc, MSc (C)

Répertorié

dans PubMed, Directory of Open Access (DOAJ)/Medicus

Disponible

dans PubMed Central (texte entier)

Contactez-le bureau de la rédaction

ccdr-rmtc@phac-aspc.gc.ca
613.301.9930

Référence photographique

La photo de couverture représente une infection du foie par des virus de l'hépatite. L'image provient d'[Adobe Stock #195454544](#).

Membre du comité de rédaction du RMTC

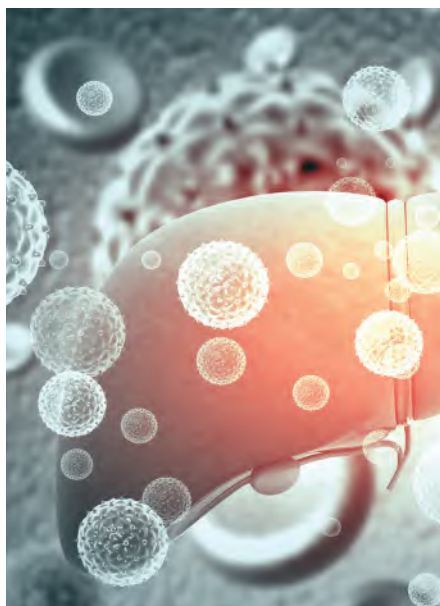
Heather Deehan, RN, BScN, MHSc
Centre du vaccin, Division des approvisionnements UNICEF
Copenhagen, Danemark

Jacqueline J Gindler, MD
Centre de prévention et de contrôle des maladies Atlanta, États-Unis

Rahul Jain, MD, CCFP, MScCH
Department of Family and Community Medicine, University of Toronto and Sunnybrook Health Sciences Centre
Toronto, Canada

Caroline Quach, MD, MSc, FRCPC, FSHEA
Microbiologiste-infectiologue pédiatrique, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine et Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada

Kenneth Scott, CD, MD, FRCPC
Médecine interne et maladies infectieuses (adultes)
Groupe des Services de santé des Forces canadiennes (retraité)
Agence de la santé publique du Canada (retraité), Ottawa, Canada



LES VIRUS DE L'HÉPATITE B ET C AU CANADA

TABLE DES MATIÈRES

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Estimation de la prévalence de l'hépatite B et C chez les immigrants au Canada <i>L Campeau, J Elliott, A Williams, S Périnet, Q Yang, J Cox, JJ Feld, C Greenaway, N Popovic</i>	229
---	-----

Estimations nationales de l'hépatite B et de l'hépatite C pour 2021 : mesurer les progrès réalisés par le Canada vers l'élimination de l'hépatite virale en tant que problème de santé publique <i>S Périnet, A Williams, L Campeau, J Elliott, F Zhang, Q Yang, J Cox, K Davis, JJ Feld, MB Klein, N Kronfli, MJ Biondi, PK Daley, N Popovic</i>	238
--	-----

Prévalence de l'hépatite B et de l'hépatite C, connaissance de son infection, et immunité à l'hépatite B induite par un vaccin : résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2016–2019 <i>S Périnet, A Williams, Q Yang, L Campeau, J Day, L Lamboo, ER Lee, C Osowy, N Popovic</i>	255
---	-----

SURVEILLANCE

Infections nosocomiales et résistance aux antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée, 2019–2023 <i>Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales</i>	267
--	-----

Infections liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales dans les hôpitaux de soins de courte durée au Canada, 2019–2023 <i>Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales</i>	290
---	-----

COMMENTAIRE

Dix ans de l'Atlas alimentaire : utilisation des données tirées de l'enquête Atlas alimentaire pour la recherche <i>H Grieve, J Macleod, LE Grant</i>	305
---	-----



Estimation de la prévalence de l'hépatite B et C chez les immigrants au Canada

Laurence Campeau¹, Janelle Elliott¹, Anson Williams¹, Simone Périnet¹, Qiuying Yang¹, Joseph Cox², Jordan J Feld³, Christina Greenaway⁴, Nashira Popovic¹

Résumé

Contexte : Le Plan d'action sur les infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS) et les Stratégies mondiales du secteur de la santé contre les ITSS soulignent l'importance de centrer les interventions du système de santé sur les individus. Plusieurs populations clés sont touchées de manière disproportionnée par l'hépatite virale, notamment les immigrants. Cependant, il existe peu de données sur le fardeau de l'hépatite virale chez les immigrants au Canada. Nous cherchons à combler cette lacune en estimant la prévalence des infections par les virus de l'hépatite B (VHB) et de l'hépatite C (VHC) chez les immigrants au Canada.

Méthodes : En utilisant des données publiques spécifiques aux pays ou aux régions sur la prévalence du VHB et du VHC, nous avons estimé le nombre d'immigrants atteints du VHB chronique (HBC), d'anticorps anti-VHC et du VHC chronique (HCC) en multipliant le nombre d'immigrants tiré des données du recensement de la population de 2021 de Statistique Canada par la prévalence correspondante (données disponibles publiquement) dans le pays ou la région d'origine, y compris les limites inférieures et supérieures. Chaque pays a été classé dans les catégories faible (< 2 %) ou moyenne à élevée (≥ 2 %) selon la prévalence publiée. Pour tenir compte des changements dans le temps, les estimations ont été stratifiées par période lorsque les données le permettaient.

Résultats : En 2021, la prévalence estimée de l'hépatite virale parmi tous les immigrants était de 4,03 % pour l'HBC, de 1,43 % pour les anticorps anti-VHC et de 0,78 % pour l'HCC. La prévalence estimée de l'HBC, de l'anti-VHC et de l'HCC était respectivement de 0,91 %, 0,96 % et 0,52 % chez les immigrants originaires de pays à faible prévalence (< 2 %). Elle était respectivement de 5,57 %, 4,04 % et 2,20 % chez les immigrants originaires de pays à prévalence moyenne ou élevée (≥ 2 %).

Conclusion : Il s'agit de la première étude à estimer les taux du VHB et du VHC chez les immigrants au niveau national au Canada. Les résultats montrent que la prévalence de l'hépatite virale chez les immigrants est plus élevée que dans la population canadienne générale. Toutefois, le fait de regrouper tous les immigrants dans une seule catégorie masque d'importantes variations et risque de surestimer le poids du VHB et du VHC chez les immigrants. Une meilleure compréhension de la prévalence de l'hépatite chez les immigrants peut améliorer notre capacité à mettre les personnes touchées en contact avec les services de soins et de traitement.

Citation proposée : Campeau L, Elliott J, Williams A, Périnet S, Yang Q, Cox J, Feld JJ, Greenaway C, Popovic N. Estimation de la prévalence de l'hépatite B et C chez les immigrants au Canada. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(6/7):229–37. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i67a01f>

Mots-clés : hépatite virale, hépatite B, hépatite C, prévalence, populations prioritaires, immigrants

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



Affiliations

¹ Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

² Département d'épidémiologie, de biostatistique et de santé au travail, Université McGill, Montréal, QC

³ Toronto Centre for Liver Disease, University Health Network, Université de Toronto, Toronto, ON

⁴ Division des maladies infectieuses, Hôpital général juif, Université McGill, Montréal, QC

*Correspondance :

stbbi.estimates.field.surv-itss.estimations.surv.terrain@phac-aspc.gc.ca



Introduction

Les hépatites B et C sont des infections virales qui représentent une menace importante pour la santé, car elles peuvent induire une infection chronique du foie et entraîner des complications graves, telles que la cirrhose et le cancer du foie. L'Organisation mondiale de la Santé, reconnaissant l'urgence de ce défi de santé publique, a élaboré les *Stratégies mondiales du secteur de la santé contre, respectivement, le VIH, l'hépatite virale et les infections sexuellement transmissibles pour la période 2022–2030* afin de guider les interventions ciblées des États membres pour l'élimination des infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS) d'ici à 2030 (1). Le Canada a souscrit à ces objectifs mondiaux et a élaboré le Plan d'action sur les infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS) 2024–2030 (2) en s'appuyant sur les engagements pris pour mettre en œuvre le Cadre d'action pancanadien sur les ITSS (3).

Ces documents fondamentaux (2,3) soulignent l'importance cruciale de placer les personnes au centre des interventions du système de santé en organisant les services autour des besoins des individus, plutôt qu'autour des maladies. Plusieurs populations clés sont affectées de manière différentielle par les ITSS, notamment les immigrants. Ces populations sont confrontées à des inégalités dans l'accès aux soins et aux services de traitement des ITSS pour diverses raisons, notamment la stigmatisation et la discrimination, les barrières linguistiques, les différences culturelles, les difficultés économiques et les problèmes liés au transport (4). Il est nécessaire de comprendre le poids de la prévalence du virus de l'hépatite B (VHB) et du virus de l'hépatite C (VHC) parmi toutes les populations clés touchées de manière disproportionnée par l'hépatite virale afin de planifier les interventions de santé publique et de soutenir les efforts d'élimination.

En 2021, plus de huit millions de personnes, soit près d'un quart (23,0 %) de la population canadienne, étaient considérées comme des immigrants (5), dont beaucoup sont nés dans des pays où le VHB et le VHC sont plus fréquents. Cependant, il existe peu de données sur le fardeau de l'hépatite virale chez les immigrants au Canada. À notre connaissance, une seule étude nationale datant de 2006 a examiné la prévalence de l'hépatite B chez les immigrants, et aucune étude nationale n'a évalué la prévalence de l'hépatite C dans ce groupe. Cet article vise à combler cette lacune en estimant la prévalence des infections par le VHB et le VHC chez les immigrants au Canada, à l'aide de données épidémiologiques spécifiques au pays.

Méthodes

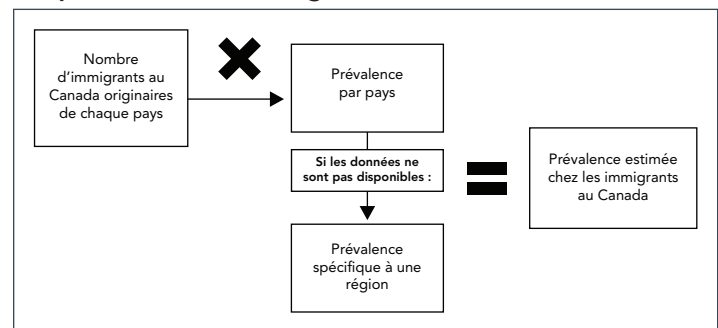
Dans le cadre de cette étude, la définition d'immigrant de Statistique Canada a été utilisée (6). Un immigrant est une personne à qui les autorités d'immigration ont accordé le droit de vivre au Canada de façon permanente. Il s'agit notamment des personnes qui sont ou ont été des immigrés reçus et des

résidents permanents. Elle inclut les personnes qui ont obtenu la citoyenneté canadienne par naturalisation (6). Les personnes titulaires d'un permis de travail, d'un permis d'études ou d'un permis de séjour temporaire, ainsi que celles qui ont demandé le statut de réfugié, sont considérées comme des résidents non permanents et sont donc exclues de cette étude.

Les données sur l'immigration par pays et par période d'arrivée ont été obtenues à partir des données du recensement de la population 2021 de Statistique Canada (5). Les pays de naissance ont été regroupés en régions du monde selon le système de classification régionale de Statistique Canada (5) pour l'hépatite B, et selon l'Étude sur la charge mondiale de morbidité pour l'hépatite C (7).

L'hépatite B chronique (HBC) a été définie par une sérologie positive de l'HBsAg. Les estimations de la séroprévalence de l'HBsAg ont été tirées de Wong *et al.* (8). Lorsque des données spécifiques à un pays n'étaient pas disponibles, des données régionales ont été utilisées en remplacement (8). La décision d'utiliser des données régionales repose sur l'hypothèse que les tendances de la prévalence dans des régions géographiques précises reflètent souvent les tendances nationales. Chaque pays a été classé dans la catégorie faible ($< 2\%$) ou moyenne à élevée ($\geq 2\%$) (9–11), selon la prévalence groupée de l'HBsAg (8). Pour tenir compte des changements survenus au fil du temps (e.g., en raison de l'évolution des politiques de vaccination contre l'hépatite B dans le pays d'origine), l'immigration a été stratifiée par période. Les périodes sont basées sur les périodes d'immigration de Statistique Canada : ≤ 1990 , 1991 à 2000, 2001 à 2010 et 2011 à 2021. Le nombre d'immigrants atteints d'HBC a été estimé en multipliant le nombre d'immigrants pour chaque période d'immigration par la prévalence estimée correspondante, spécifique au pays ou à la région, pour chaque période respective (**figure 1**). Pour tenir compte de l'incertitude, des étendues plausibles ont été calculées en appliquant la même méthode aux limites inférieures et supérieures de la prévalence estimée.

Figure 1 : Méthodologie pour estimer la prévalence de l'hépatite chez les immigrants



Remarque : Périodes d'immigration de Statistique Canada utilisées pour estimer le VHB chronique (HbsAg) : ≤ 1990 , 1991 à 2000, 2001 à 2010, 2011 à 2021; et le VHC chronique (ARN du VHC) : < 2016 , 2016 à 2021. Il convient de noter que les données relatives à la période ne sont pas disponibles pour l'anti-VHC.

Source : Statistique Canada. Statut d'immigrant et période d'immigration selon le lieu de naissance et citoyenneté : Canada, provinces et territoires et régions métropolitaines de recensement y compris les parties. Ottawa, ON : StatCan; 2022.

https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=9810030201&request_locale=fr



La prévalence des anticorps de l'hépatite C (anticorps anti-VHC), ou les antécédents d'infection par le VHC, et la prévalence de l'hépatite C chronique (HCC), définie comme un ARN-VHC positif, ont été estimées. Les pays ont été classés dans les catégories faible (< 2 %) ou moyenne à élevée (≥ 2 %) (12,13) selon la prévalence des anticorps anti-VHC dans chaque pays, estimée à partir du rapport mondial sur l'hépatite de l'Organisation mondiale de la Santé (14) et des estimations spécifiques à chaque région de Gower *et al.* (15), qui ont été utilisées comme substitut lorsque les estimations spécifiques au pays n'étaient pas disponibles. Les estimations de la prévalence de l'hépatite C chronique ont été obtenues auprès de l'Observatoire Polaris (7). En l'absence de données spécifiques à une décennie pour la prévalence de l'HCC, les données ont été stratifiées en deux périodes (avant 2016 et de 2016 à 2021) en tenant compte de l'impact de la mise en œuvre à grande échelle du traitement curatif par les antiviraux à action directe. Le nombre d'immigrants ayant des antécédents d'infection par

le VHC et ceux atteints de l'HCC a été estimé en multipliant le nombre d'immigrants de chaque période d'immigration par la prévalence estimée correspondante, spécifique au pays ou à la région, pour chaque période respective (figure 1). Là encore, des étendues plausibles ont été calculées en appliquant la même méthode aux limites inférieures et supérieures de la prévalence estimée.

Résultats

En 2021, on estimait à 8 359 005 le nombre d'immigrants au Canada (5). On estime que 67 % des immigrants étaient originaires de pays où la prévalence de l'hépatite C est ≥ 2 % (liste des pays dans l'**encadré 1**). On estime que 15 % d'entre eux provenaient de pays où la prévalence de l'HCC est ≥ 2 % (**encadré 2**).

Encadré 1 : Pays avec une séroprévalence groupée de l'hépatite B (positivité d'HbsAg) ≥ 2 %, classés par ordre alphabétique

Afghanistan	Congo, République démocratique du	Inde	Myanmar	Samoa
Afrique du Sud, République d'	Corée, Nord	Indonésie	Namibie	Samoa américaines
Albanie	Corée, Sud	Iran	Nauru	São Tomé et Príncipe
Algérie	Côte d'Ivoire	Italie	Niger	Sénégal
Angola	Curaçao	Jamaïque	Nigéria	Serbie
Anguilla	Djibouti	Jordanie	Nouvelle-Calédonie	Seychelles
Antigua-et-Barbuda	Dominique	Kazakhstan	Nouvelle-Zélande	Sierra Leone
Arabie Saoudite	Égypte	Kenya	Macédoine du Nord	Singapour
Aruba	Émirats arabes unis	Kirghizistan	Mariannes du Nord, Îles	Somalie
Azerbaïdjan	Érythrée	Kiribati	Oman	Soudan
Bahamas	Estonie	Koweït	Ouganda	Soudan du Sud
Bahreïn	Eswatini	Laos	Ouzbékistan	Sri Lanka
Bangladesh	Éthiopie	Lesotho	Pakistan	Tadjikistan
Bélarus	Fédération de Russie	Libéria	Papouasie-Nouvelle-Guinée	Taïwan
Bénin	Fidji	Libye	Philippines	Tanzanie
Bermudes	Gabon	Lituanie	Polynésie française	Tchad
Bhoutan	Gambie	Macao	Porto Rico	Timor-Leste
Bolivie	Géorgie	Madagascar	Qatar	Thaïlande
Bonaire, Saint-Eustache et Saba	Ghana	Malawi	République centrafricaine	Togo
Botswana	Grenade	Malaisie	République dominicaine	Tonga
Brunéi Darussalam	Guadeloupe	Maldives	Réunion	Tunisie
Bulgarie	Guam	Mali	Roumanie	Turkménistan
Burkina Faso	Guinée	Martinique	Rwanda	Turks et Caïcos, Îles
Burundi	Guinée-Bissau	Maurice	Sainte-Hélène, Ascension et Tristan da Cunha	Turquie
Cap-Vert	Guinée équatoriale	Mauritanie	Sainte-Lucie	Vanuatu
Cambodge	Guyane	Micronésie, États fédérés de	Saint-Kitts-et-Nevis	Vierges américaines, Îles
Cameroun	Haïti	Moldavie	Saint-Martin (Antilles françaises)	Vierges britanniques, Îles
Chine	Hong Kong	Mongolie	Saint-Martin (Pays Bas)	Viet Nam
Chypre	Îles Caïmans	Monténégro	Saint-Vincent-et-les-Grenadines	Yémen
Comores	Îles Marshall	Montserrat		Zambie
	Îles Salomon	Mozambique		Zimbabwe

Source : Wong RJ, Brosgart CL, Welch S, Block T, Chen M, Cohen C, Kim WR, Kowdley KV, Lok AS, Tsai N, Ward J, Wong SS, Gish RG. An Updated Assessment of Chronic Hepatitis B Prevalence Among Foreign-Born Persons Living in the United States. *Hepatology* 2021;74(2):607–26. <https://doi.org/10.1002/hep.31782>



Encadré 2 : Pays avec une séroprévalence de l'hépatite C (positivité anti-VHC) ≥ 2 %, classés par ordre alphabétique

Angola	Cisjordanie et bande de Gaza	Guinée	Mauritanie	Sainte-Hélène, Ascension et Tristan da Cunha
Arménie	Congo	Guinée-Bissau	Moldavie	São Tomé et Príncipe
Azerbaïdjan	Congo, République démocratique du	Guinée équatoriale	Mongolie	Sénégal
Bélarus	Côte d'Ivoire	Italie	Niger	Sierra Leone
Bénin	Égypte	Kazakhstan	Nigéria	Syrie
Burkina Faso	Fédération de Russie	Kirghizistan	Ouzbékistan	Tadjikistan
Burundi	Gabon	Koweït	Pakistan	Tchad
Cap Vert	Géorgie	Lettonie	Papouasie–Nouvelle-Guinée	Togo
Cambodge	Ghana	Libéria	Porto Rico	Turkménistan
Chine, Province de Taïwan		Mali	Roumanie	Ukraine

Sources : World Health Organization. Web Annex B. WHO estimates of the prevalence and incidence of hepatitis C virus infection by World Health Organization region, 2015. Global hepatitis report 2017. Geneva, CH: WHO; 2017. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/277005/WHO-CDS-HIV-18.46-eng.pdf>

Gower E, Estes C, Blach S, Razavi-Shearer K, Razavi H. Global epidemiology and genotype distribution of the hepatitis C virus infection. J Hepatol 2014;61(1 Suppl):S45–57. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2014.07.027>

Prévalence du virus de l'hépatite B chronique

La prévalence estimée de l'HBC chez tous les immigrants canadiens était de 4,03 % (3,02 %–5,08 %), soit 336 834 personnes (252 572–424 621), à la fin de l'année 2021. Parmi les immigrants originaires de pays à prévalence moyenne ou élevée (≥ 2 %), la prévalence estimée de l'HBC était de 5,57 % (4,23 %–6,96 %), soit environ 311 847 personnes (237 073–389 642). En revanche, parmi les immigrants originaires de pays à faible prévalence (< 2 %), la prévalence estimée de l'HBC était de 0,91 % (0,56 %–1,27 %), soit 24 988 personnes (15 500–34 979) (tableau 1).

En utilisant la période d'immigration, la prévalence estimée de l'HBC a diminué dans les pays à forte prévalence, passant de 7,01 % avant 1990 à 3,94 % entre 2011 et 2021. La prévalence estimée de l'HBC chez les immigrants en provenance de pays à faible prévalence est restée relativement stable (0,84 %–0,87 %). Cependant, le nombre d'immigrants de ces pays a diminué, passant de 10 791 avant 1990 à 5 324 entre 2011 et 2021 (tableau 1).

Bien que le taux de prévalence groupée de l'HBsAG soit le plus élevé en Afrique de l'Ouest (10,96 %) (8), le nombre estimé d'immigrants au Canada atteints d'HBC en provenance d'Afrique de l'Ouest était de 16 739, ce qui ne représente que 4,9 % de tous les immigrants estimés vivant avec le VHB. Par ailleurs, le plus grand nombre estimé d'immigrants au Canada atteints d'HBC provenait de l'Asie de l'Est (102 661), représentant 30 % de tous les immigrants estimés vivant avec l'HBC, malgré un taux de prévalence de l'HBsAG plus faible (7,0 %) (figure 2).

Prévalence des anticorps du virus de l'hépatite C

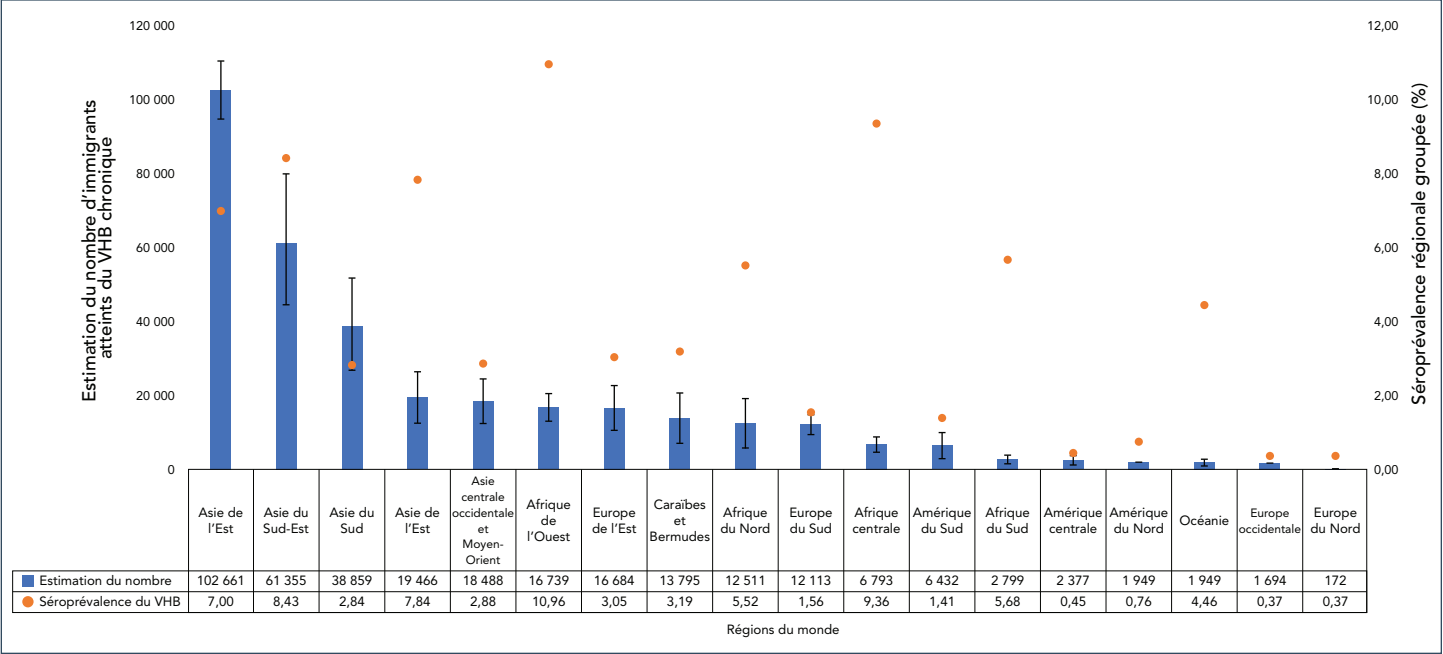
La prévalence estimée des anticorps anti-VHC chez tous les immigrants était de 1,43 % (0,91 %–2,33 %), soit 119 432 personnes (76 216–194 635). Parmi les immigrants originaires de pays à prévalence moyenne ou élevée (≥ 2 %), la prévalence estimée des anticorps anti-VHC était de 4,04 %, contre 0,96 % pour ceux originaires de pays à faible prévalence (tableau 2).

Tableau 1 : Estimation de la prévalence du virus de l'hépatite B chronique (hépatite B chronique) chez les immigrants au Canada, par période d'immigration et globalement

Population	Estimation de la taille de la population	1990 ou avant		1991 à 2000		2001 à 2010		2011 à 2021		Globalement	
		Prévalence (%)	Nombre estimé	Prévalence (%)	Nombre estimé	Prévalence (%)	Nombre estimé	Prévalence (%)	Nombre estimé	Prévalence (%)	Nombre estimé
Immigrants originaires de pays à faible prévalence (< 2 %)	2 759 465	0,84 % (0,56 %–1,14 %)	10 791 (7 233–14 584)	1,14 % (0,62 %–1,69 %)	4 457 (2 435–6 577)	0,93 % (0,54 %–1,36 %)	4 415 (2 530–6 424)	0,87 % (0,54 %–1,21 %)	5 324 (3 302–7 394)	0,91 % (0,56 %–1,27 %)	24 988 (15 500–34 979)
Immigrants originaires de pays où la prévalence est moyenne à élevée (≥ 2 %)	5 599 485	7,01 % (5,54 %–8,50 %)	82 718 (65 312–100 270)	6,77 % (5,15 %–8,44 %)	75 885 (57 702–94 627)	5,53 % (4,31 %–6,78 %)	80 631 (62 774–98 856)	3,94 % (2,79 %–5,21 %)	72 612 (51 285–95 889)	5,57 % (4,23 %–6,96 %)	311 847 (237 073–389 642)
Tous les immigrants	8 358 950	3,80 % (2,94 %–4,66 %)	93 510 (72 546–114 854)	5,32 % (3,98 %–6,70 %)	80 341 (60 136–101 204)	4,41 % (3,38 %–5,45 %)	85 046 (65 303–105 279)	3,18 % (2,22 %–4,21 %)	77 936 (54 587–103 284)	4,03 % (3,02 %–5,08 %)	336 884 (252 572–424 621)



Figure 2 : Estimation de la prévalence et du nombre d’immigrants au Canada atteints d’hépatite B chronique, par région du monde, 2021



Abréviation : VHB, virus de l’hépatite B

Tableau 2 : Estimation de la prévalence des anticorps du virus de l’hépatite C chez les immigrants au Canada, 2021

Population	Estimation de la taille de la population	Prévalence (%)			Estimation du nombre d’immigrants ayant une infection actuelle ou passée par le VHC		
		Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure
Immigrants originaires de pays à faible prévalence (< 2 %)	7 082 480	0,96 %	0,56 %	1,54 %	67 892	39 530	109 319
Immigrants originaires de pays où la prévalence est moyenne à élevée (≥ 2 %)	1 276 405	4,04 %	2,87 %	6,68 %	51 540	36 686	85 316
Tous les immigrants	8 358 885	1,43 %	0,91 %	2,33 %	119 432	76 216	194 635

Abréviation : VHC, virus de l’hépatite C

Prévalence du virus de l’hépatite C chronique

La prévalence estimée de l’HCC parmi tous les immigrants était de 0,78 % (0,55 %–1,31 %), soit 65 172 personnes (45 684–109 168) à la fin de l’année 2021. Parmi les immigrants originaires de pays à prévalence moyenne ou élevée (≥ 2 %), la prévalence estimée de l’HCC était de 2,20 % (1,55 %–3,49 %), soit 28 139 personnes (19 796–44 582). Parmi les immigrants originaires de pays où la prévalence de l’HCC est faible, la prévalence estimée était de 0,52 % (0,37 %–0,91 %), soit 37 032 personnes. Si l’on compare par période, la prévalence estimée de l’HCC a légèrement diminué pour la période de 2016 à 2021 (1,76 %) par rapport à la période antérieure à 2016 (2,31 %) (tableau 3).

La prévalence régionale de l’HCC était la plus élevée chez les personnes originaires d’Europe de l’Est (2,90 %) (7). Toutefois, le plus grand nombre estimé d’immigrants atteints de l’HCC était originaire d’Asie du Sud (13 697), soit 21 % de l’ensemble des immigrants estimés vivant avec l’HCC (figure 3).

Discussion

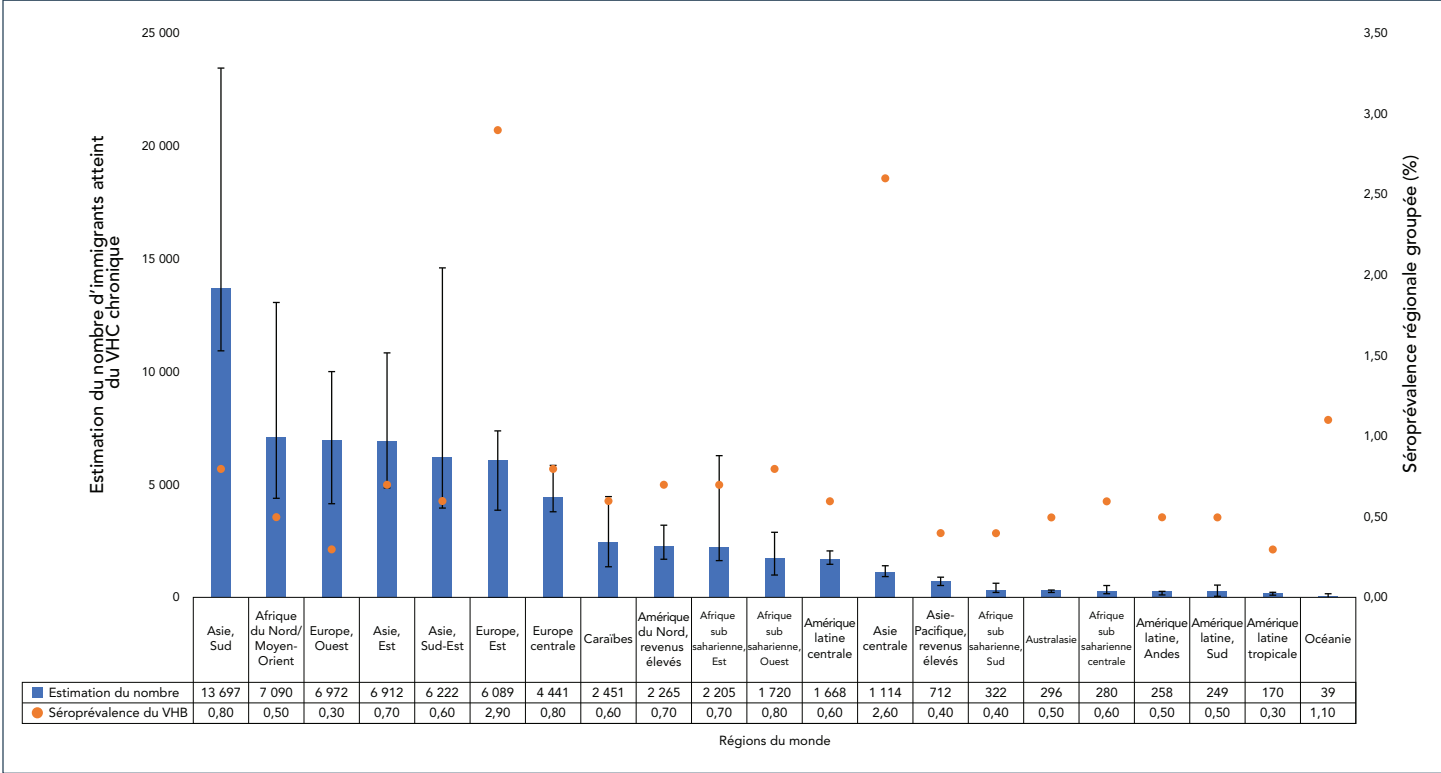
À notre connaissance, il s’agit de la première étude à estimer le fardeau de l’hépatite B et de l’hépatite C chez les immigrants au niveau national au Canada. Les résultats montrent que la prévalence de l’hépatite virale chez tous les immigrants (estimée



Tableau 3 : Estimation de la prévalence du virus de l’hépatite C chronique chez les immigrants au Canada, par période d’arrivée et globalement

Population	Estimation de la taille de la population	Arrivée avant 2016		Arrivée entre 2016 et 2021		Globalement	
		Prévalence (%)	Nombre estimé	Prévalence (%)	Nombre estimé	Prévalence (%)	Nombre estimé
Immigrants originaires de pays à faible prévalence (< 2 %)	7 082 480	0,53 % (0,37 %–0,91 %)	31 680 (22 000–54 791)	0,49 % (0,36 %–0,91 %)	5 352 (3 888–9 795)	0,52 % (0,37 %–0,91 %)	37 032 (25 888–64 586)
Immigrants originaires de pays où la prévalence est moyenne à élevée (≥ 2 %)	1 276 405	2,31 % (1,64 %–3,53 %)	23 838 (16 953–36 438)	1,76 % (1,16 %–3,32 %)	4 301 (2 843–8 145)	2,20 % (1,55 %–3,49 %)	28 139 (19 796–44 582)
Tous les immigrants	8 358 885	0,79 % (0,55 %–1,30 %)	55 519 (38 953–91 228)	0,73 % (0,51 %–1,35 %)	9 653 (6 731–17 940)	0,78 % (0,55 %–1,31 %)	65 172 (45 684–109 168)

Figure 3 : Estimation du nombre d’immigrants au Canada atteints d’hépatite C chronique, par région du monde, 2021



Abréviation : VHC, virus de l’hépatite C

à 4,03 % pour l’HBC, 1,43 % pour les anticorps anti-VHC et 0,78 % pour l’HCC) est plus élevée que les dernières estimations publiées pour la population canadienne générale (estimée à 0,68 % pour l’HBC, 0,99 % pour les anticorps anti-VHC et 0,56 % pour l’HCC) (16). Toutefois, si l’on distingue les immigrants provenant de pays à faible prévalence et ceux provenant de pays à prévalence moyenne ou élevée, les résultats montrent que la prévalence de l’HBC, des anticorps anti-VHC et de l’HCC chez les immigrants provenant de pays à faible

prévalence (< 2 %) (0,91 %, 0,96 % et 0,52 %, respectivement) est similaire à celle de la population générale du Canada. La prévalence estimée parmi les immigrants des pays à prévalence moyenne ou élevée de cette étude était de 5,57 % pour l’HBC, de 4,04 % pour les anticorps anti-VHC et de 2,20 % pour l’HCC. Cela démontre que le fait de regrouper tous les immigrants dans une seule catégorie masque d’importantes variations et surestime potentiellement le fardeau de l’hépatite B et C chez les immigrants. En outre, le nombre estimé d’immigrants atteints



d'HBC et d'HCC a varié au fil du temps. Cela pourrait être le résultat de changements dans les tendances et les politiques d'immigration, de la mise en œuvre de la vaccination contre le VHB et de l'introduction d'antiviraux à action directe pour le traitement contre le VHC. Une meilleure compréhension des variations de la prévalence de l'hépatite chez les immigrants peut améliorer notre capacité à mettre les personnes atteintes en contact avec les services de soins de l'hépatite B et le traitement curatif de l'hépatite C, ce qui permettra de mettre au point des programmes ciblés pour ces populations. Les systèmes de surveillance et la recherche fournissent des informations importantes sur les domaines dans lesquels une action est nécessaire, ce qui permet d'adapter les interventions et de réduire l'impact des ITSS sur la santé des populations clés.

Bien que les données nationales de comparaison soient limitées, une étude de Wong *et al.* a estimé la prévalence de l'hépatite C chez tous les immigrants au Canada en 2006 à 4,81 %. Bien que cette estimation se situe dans l'intervalle plausible de notre estimation de 4,03 % (3,02 %–5,08 %), elle suggère une légère diminution de la prévalence au cours des dernières années. Des études à plus petite échelle ont également été menées dans les provinces canadiennes. Une étude de population réalisée par Yasseen *et al.* (11) a estimé à 5,4 % la prévalence de l'HBC chez les immigrants originaires de pays à prévalence moyenne ou élevée vivant en Ontario, ce qui correspond à l'estimation de 5,57 % de ce groupe dans la présente étude. Bien qu'il n'existe pas d'estimations nationales comparables pour le VHC, des études de modélisation estimant la prévalence du VHC ont été menées au niveau provincial. Une étude réalisée par Forouzannia *et al.* (17) a estimé la prévalence de l'HCC à 2,0 % parmi tous les immigrants au Québec en 2016, et Yasseen *et al.* (18) a estimé la prévalence des anticorps anti-VHC à 0,7 % chez les immigrants de l'Ontario en 2014. Bien que ces deux estimations diffèrent de nos estimations nationales de 0,78 % de la prévalence de l'HCC et de 1,43 % de la prévalence des anticorps anti-VHC, elles peuvent être révélatrices de la variabilité régionale au sein des immigrants au Canada.

Limites

La méthodologie utilisée dans notre étude présente des limites. Premièrement, l'utilisation des données de prévalence du pays d'origine pour estimer le fardeau de l'HBC et de l'HCC chez les immigrants vivant au Canada peut conduire à des surestimations. Ce phénomène, connu sous le nom d'effet de l'immigrant en bonne santé, suggère que les individus qui immigreront peuvent différer de ceux qui restent dans leur pays d'origine en matière de structure d'âge, de profil de risque, de statut socio-économique et, en fin de compte, d'état de santé (19,20). Cependant, même si le fardeau réel de la maladie correspond davantage aux limites inférieures de notre estimation, même une interprétation prudente de ces estimations indique un fardeau de la maladie disproportionné chez les immigrants au Canada. Deuxièmement, bien que la méthode consistant à appliquer la prévalence spécifique au pays d'origine se soit

avérée être une bonne approximation de la prévalence attendue dans la population d'immigrants (13), cette méthode comporte également une incertitude inhérente et pourrait conduire à une surestimation ou à une sous-estimation de la prévalence chez les immigrants au Canada. L'incertitude de cette méthode est due au fait que les estimations de la prévalence pour une période donnée reposent sur un plus petit nombre d'études, et au manque de données sur la prévalence dans les petits pays utilisés dans les rapports mondiaux sur la prévalence de l'hépatite. Cela peut entraîner une dépendance excessive à l'égard des données régionales dans certains cas, ainsi qu'un biais en faveur des grands pays, car les moyennes pondérées sont plus fortement influencées par les pays les plus peuplés. En outre, les données extraites pour cette étude provenaient de données publiées, qui étaient des données agrégées. Il n'est donc pas possible de traiter des facteurs de confusion ou des effets modificateurs potentiels. Troisièmement, alors que l'immigration et la prévalence spécifiques à la période ont été considérées comme augmentant la précision de l'estimation, les pays dont la prévalence a été classée initialement comme faible (< 2 %) ou moyenne à élevée (≥ 2 %) peuvent changer de catégorie au fil du temps et conduire à une sous-estimation ou à une surestimation de la prévalence. Quatrièmement, les estimations de prévalence incluses dans les études mondiales publiées ont été sélectionnées en fonction de la possibilité d'extrapoler leurs résultats et de les appliquer à la population générale d'un pays, et dans l'étude utilisée pour la prévalence de l'HBC, certains groupes connus pour être à haut risque d'infection par l'hépatite B ont été exclus. Les estimations incluses dans cette étude doivent donc être interprétées dans le contexte de leurs intervalles plausibles en raison de ces facteurs. Cinquièmement, les estimations sont uniquement nationales et n'ont pas été divisées par province et territoire. Les pays d'origine des immigrants vivant dans chaque province ou territoire varient en fonction des préférences linguistiques, des liens culturels et de la disponibilité des emplois. Par conséquent, les estimations au niveau national peuvent ne pas être utiles pour soutenir des programmes régionaux spécifiques adaptés aux immigrants. Enfin, l'analyse ne tient pas compte des différences d'âge et de sexe, qui sont des éléments importants pour comprendre la population à risque et qui permettraient d'informer les programmes destinés à des sous-groupes spécifiques au sein de la population d'immigrants.

Conclusion

La disponibilité de vaccins sûrs et efficaces contre l'hépatite B, de traitements antiviraux capables de prévenir la transmission (21,22) et la capacité de guérir efficacement l'hépatite C ont créé des conditions dans lesquelles l'élimination de l'hépatite B et C est de plus en plus accessible. Toutefois, si la prévalence de l'hépatite virale dans la population générale du Canada est relativement faible, certains immigrants sont plus touchés par la maladie en raison d'une exposition potentielle dans leur pays d'origine. Ce facteur démographique pose des défis supplémentaires pour atteindre l'objectif de l'élimination



de la maladie. Ces données constituent une première étape importante dans la description du fardeau de l'hépatite virale chez les immigrants. Des données supplémentaires sur la prévalence de l'hépatite B et C chez les immigrants au Canada, ainsi que des données spécifiques à la région, à l'âge et au sexe, sont nécessaires pour répondre aux besoins spécifiques des populations immigrées et améliorer les résultats en matière de santé pour les personnes les plus touchées.

Déclaration des auteurs

L. C. — Conceptualisation, méthodologie, curation des données, rédaction—version originale
 J. E. — Conceptualisation, méthodologie, curation des données
 A. W. — Conceptualisation, méthodologie, curation des données
 S. P. — Conceptualisation, méthodologie
 Q. Y. — Conceptualisation, méthodologie
 J. C. — Conceptualisation, méthodologie
 J. J. F. — Conceptualisation, méthodologie
 C. G. — Conceptualisation, méthodologie
 N. P. — Conceptualisation, méthodologie, rédaction—révision et édition, supervision

Tous les auteurs ont approuvé la version finale du manuscrit.

Intérêts concurrents

J. C. a reçu des fonds de recherche versés à son institution par *Viiv Healthcare* et *Gilead*. Il a reçu des honoraires en tant que conférencier, payés par *Viiv Healthcare* et *Gilead*. Il a également reçu la bourse de voyage pour les professionnels de la santé de l'Association canadienne de recherche sur le VIH afin de participer à des conférences.

Identifiants ORCID

Laurence Campeau — 0000-0002-8675-0317
 Anson Williams — 0009-0009-6512-4884
 Simone Périnet — 0000-0002-3077-7908
 Qiuying Yang — 0009-0003-7939-3029
 Joseph Cox — 0000-0002-7041-1556
 Jordan Feld — 0000-0003-2640-2211
 Christina Greenaway — 0000-0002-9737-3326
 Nashira Popovic — 0009-0007-3841-5841

Remerciements

Nous remercions les membres non-coauteurs de notre groupe de travail pour leurs conseils d'experts tout au long du processus d'estimation de la prévalence de l'hépatite : Eliverta Bicja, Mia J. Biondi, Carla S. Coffin, Brian Conway, Curtis Cooper, Peter K. Daley, Naveed Janjua, Marina Klein, Nadine Kronfli, Gisela Macphail, Sara Larney, Samuel S. Lee, Marjolaine Pruvost, Abdel Aziz Shaheen et William W.L. Wong.

Financement

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

Références

1. Organisation mondiale de la Santé. Stratégies mondiales du secteur de la santé contre, respectivement, le VIH, l'hépatite virale et les infections sexuellement transmissibles pour la période 2022-2030. Genève, CH : OMS; 2022. <https://www.who.int/fr/publications/i/item/9789240053779>
2. Agence de la santé publique du Canada. Plan d'action 2024-2030 du gouvernement du Canada sur les infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS) en bref. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/plan-action-2024-2030-infections-transmissibles-sexuellement-et-par-sang-bref.html>
3. Agence de la santé publique du Canada. Réduction des répercussions sur la santé des infections transmissibles sexuellement et par le sang au Canada d'ici 2030 : un cadre d'action pancanadien sur les ITSS. Ottawa, ON : ASPC; 2018. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies-infectieuses/sante-sexuelle-infections-transmissibles-sexuellement/rapports-publications/infections-transmissibles-sexuellement-sang-cadre-action.html>
4. Ortiz E, Scanlon B, Mullens A, Durham J. Effectiveness of Interventions for Hepatitis B and C: A Systematic Review of Vaccination, Screening, Health Promotion and Linkage to Care Within Higher Income Countries. *J Community Health* 2020;45(1):201–18. DOI PubMed
5. Statistique Canada. Statut d'immigrant et période d'immigration selon le lieu de naissance et citoyenneté : Canada, provinces et territoires et régions métropolitaines de recensement y compris les parties. Ottawa, ON : StatCan; 2022. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=9810030201&request_locale=fr



6. Statistique Canada. Immigrant. Ottawa, ON : StatCan; 2023. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3Var_f.pl?Function=Unit&Id=85107
7. Blach S, Terrault NA, Tacke F, Gamkrelidze I, Craxi A, Tanaka J, Polaris Observatory HCV Collaborators. Global change in hepatitis C virus prevalence and cascade of care between 2015 and 2020: a modelling study. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2022;7(5):396–415. DOI PubMed
8. Wong RJ, Brosgart CL, Welch S, Block T, Chen M, Cohen C, Kim WR, Kowdley KV, Lok AS, Tsai N, Ward J, Wong SS, Gish RG. An Updated Assessment of Chronic Hepatitis B Prevalence Among Foreign-Born Persons Living in the United States. *Hepatology* 2021;74(2):607–26. DOI PubMed
9. Hou J, Liu Z, Gu F. Epidemiology and prevention of hepatitis B virus infection. *Int J Med Sci* 2005;2(1):50–7. DOI PubMed
10. Sharma S, Carballo M, Feld JJ, Janssen HL. Immigration and viral hepatitis. *J Hepatol* 2015;63(2):515–22. DOI PubMed
11. Yasseen AS, Kwong JC, Feld JJ, Kustra R, MacDonald L, Greenaway CC, Janjua NZ, Mazzulli T, Sherman M, Lapointe-Shaw L, Sander B, Crowcroft NS. The viral hepatitis B care cascade: A population-based comparison of immigrant groups. *Hepatology* 2022;75(3):673–89. DOI PubMed
12. Greenaway C, Makarenko I, Tanveer F, Janjua NZ. Addressing hepatitis C in the foreign-born population: A key to hepatitis C virus elimination in Canada. *Can Liver J* 2018;1(2):34–50. DOI PubMed
13. Greenaway C, Ma AT, Kloda LA, Klein M, Crossen S, Schwarzer G, Shrier I. The seroprevalence of hepatitis C antibodies in immigrants and refugees from intermediate and high endemic countries: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2015;10(12):e0144567. DOI PubMed
14. World Health Organization. Web Annex B. WHO estimates of the prevalence and incidence of hepatitis C virus infection by World Health Organization region, 2015. Global hepatitis report 2017. Geneva, CH: WHO; 2017. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/277005/WHO-CDS-HIV-18.46-eng.pdf>
15. Gower E, Estes C, Blach S, Razavi-Shearer K, Razavi H. Global epidemiology and genotype distribution of the hepatitis C virus infection. *J Hepatol* 2014;61(1 Suppl):S45–57. DOI PubMed
16. Périnet S, Williams A, Campeau L, Elliott J, Zhang F, Yang Q, Cox J, Davis K, Feld JJ, Klein MB, Kronfli N, Biondi MJ, Daley PK, Popovic N. Estimations nationales de l'hépatite B et de l'hépatite C pour 2021 : mesurer les progrès réalisés par le Canada vers l'élimination de l'hépatite virale en tant que problème de santé publique. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(6/7):238–54. DOI
17. Forouzannia F, Passos-Castilho AM, Janjua N, Sander B, Greenaway C, Wong W. Estimating the prevalence and undiagnosed proportion of chronic hepatitis C infection among immigrants in Quebec using mathematical modelling and health administrative data. *CLJ* 2024 February(CLM 004): 82. <https://utppublishing.com/doi/10.3138/canlivj-7.1-abst#sec-1-1-4>
18. Yasseen AS 3rd, Kwong JC, Feld JJ, Janjua NZ, Greenaway C, Lapointe-Shaw L, Sherman M, Mazzulli T, Kustra R, MacDonald L, Sander B, Crowcroft NS. Viral hepatitis C cascade of care: A population-level comparison of immigrant and long-term residents. *Liver Int* 2021;41(8):1775–88. DOI PubMed
19. Coppola N, Alessio L, Pisaturo M, Macera M, Sagnelli C, Zampino R, Sagnelli E. Hepatitis B virus infection in immigrant populations. *World J Hepatol* 2015;7(30):2955–61. DOI PubMed
20. Koopsen J, van Steenberghe JE, Richardus JH, Prins M, Op de Coul EL, Croes EA, Heil J, Zuure FR, Veldhuijzen IK. Chronic hepatitis B and C infections in the Netherlands: estimated prevalence in risk groups and the general population. *Epidemiol Infect* 2019;147:e147. DOI PubMed
21. Coffin CS, Fung SK, Alvarez F, Cooper CL, Doucette KE, Fournier C, Kelly E, Ko HH, Ma MM, Martin SR, Osowy C, Ramji A, Tam E, Villeneuve JP. Management of hepatitis B virus infection: 2018 guidelines from the Canadian association for the study of the liver and association of medical microbiology and infectious disease in Canada. *Can Liver J* 2018;1(4):156–217. DOI PubMed
22. Patel A, Dossaji Z, Gupta K, Roma K, Chandler TM, Minacapelli CD, Catalano K, Gish R, Rustgi V. The Epidemiology, Transmission, Genotypes, Replication, Serologic and Nucleic Acid Testing, Immunotolerance, and Reactivation of Hepatitis B Virus. *Gastro Hep Adv* 2023;3(2):139–50. DOI PubMed



Estimations nationales de l'hépatite B et de l'hépatite C pour 2021 : mesurer les progrès réalisés par le Canada vers l'élimination de l'hépatite virale en tant que problème de santé publique

Simone Périnet^{1*}, Anson Williams¹, Laurence Campeau¹, Janelle Elliott¹, Fan Zhang¹, Qiuying Yang^{1,2}, Joseph Cox^{1,2}, Karelyn Davis¹, Jordan J Feld³, Marina B Klein^{4,5}, Nadine Kronfli^{6,7}, Mia J Biondi⁸, Peter K Daley⁹, Nashira Popovic¹

Résumé

Contexte : Les infections par le virus de l'hépatite B (VHB) et le virus de l'hépatite C (VHC) sont d'importantes causes de morbidité et de mortalité à l'échelle mondiale. Il est donc essentiel d'évaluer le fardeau que ces maladies représentent au Canada afin de mesurer les progrès réalisés vers l'atteinte des objectifs mondiaux d'élimination et, à terme, d'éliminer l'hépatite virale en tant que problème de santé publique.

Objectif : Cette étude avait pour but de fournir les premières estimations nationales de la prévalence du VHB et de la méconnaissance de son infection, et d'actualiser les estimations de l'incidence et de la prévalence du VHC et de la méconnaissance de son infection au sein de la population générale et de certaines populations clés au Canada pour l'année 2021. Nous avons également évalué les progrès réalisés en vue d'atteindre les cibles d'élimination de l'hépatite pour 2025, notamment en ce qui a trait à son incidence, à la méconnaissance de son infection, à la mortalité et à la vaccination contre le VHB.

Méthodes : Une combinaison de la méthode du classeur et de modélisation mathématique a été utilisée pour estimer la prévalence de l'hépatite B chronique et la méconnaissance de son infection, la prévalence et l'incidence des anticorps anti-VHC, ainsi que la prévalence de l'hépatite C chronique et la méconnaissance de son infection.

Résultats : La prévalence estimée de l'hépatite B chronique était de 0,68 % (intervalle plausible : 0,40 %–0,97 %) ou 262 000 (intervalle plausible : 152 000–371 000) personnes au sein de la population générale, dont 42,5 % (intervalle plausible : 33,9 %–51,0 %) ignoraient qu'elles vivaient avec une infection chronique. Les personnes immigrantes provenant de pays où le VHB est courant présentaient la prévalence la plus élevée, soit 4,2 % (1,9 %–5,6 %). On estime à 8 212 le nombre de nouvelles infections par le VHC en 2021 et à 0,56 % (0,15 %–0,97 %) la prévalence de l'hépatite C chronique, soit 214 000 (58 500–369 000) personnes, dont 41,5 % (34,3 %–48,8 %) ignoraient leur infection. La prévalence de l'hépatite C chronique et la proportion de personnes ignorant leur infection les plus élevées ont été observées chez les personnes qui utilisent des drogues par injection, soit 36,9 % (12,6 %–55,1 %) et 49,9 % (29,0 %–70,2 %), respectivement.

Conclusion : Bien que le fardeau global de l'hépatite virale soit généralement faible au sein de la population canadienne, ces estimations indiquent que certaines populations et communautés demeurent touchées de façon disproportionnée, et que des mesures supplémentaires sont

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



Affiliations

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

² Département d'épidémiologie, de biostatistique et de santé au travail, Université McGill, Montréal, QC

³ Toronto Centre for Liver Disease, University Health Network, Université de Toronto, Toronto, ON

⁴ Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill, Montréal, QC

⁵ Réseau pancanadien pour des essais cliniques sur le VIH et autres ITSS (CTN+), Montréal, QC

⁶ Département de médecine, Division des maladies infectieuses et Service des maladies virales chroniques, Université McGill, Montréal, QC

⁷ Centre de recherche évaluative en santé, Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill, Montréal, QC

⁸ École de soins infirmiers, Université York, Toronto, ON

⁹ Université Memorial de Terre-Neuve, Saint-Jean de Terre-Neuve, NL

*Correspondance :

stbbi.estimates.field.surv-itss.estimations.surv.terrain@phac-aspc.gc.ca



nécessaires, malgré le fait que le Canada ait atteint certaines des cibles fixées pour 2025. À cette fin, des efforts devront être déployés pour obtenir et normaliser les données provinciales et nationales afin de mesurer les progrès accomplis vers l'atteinte de toutes les cibles visant à éliminer cette maladie.

Citation proposée : Périnet S, Williams A, Campeau L, Elliott J, Zhang F, Yang Q, Cox J, Davis K, Feld JJ, Klein MB, Kronfli N, Biondi MJ, Daley PK, Popovic N. Estimations nationales de l'hépatite B et de l'hépatite C pour 2021 : mesurer les progrès réalisés par le Canada vers l'élimination de l'hépatite virale en tant que problème de santé publique. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(6/7):238–54.
<https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i67a02f>

Mots-clés : hépatite virale, hépatite B, hépatite C, prévalence, incidence, populations clés, estimations, Canada

Introduction

Les infections par le virus de l'hépatite B (VHB) et le virus de l'hépatite C (VHC) sont des infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS) qui entraînent des maladies chroniques du foie, celles-ci risquant d'évoluer en cirrhose, en insuffisance hépatique et en cancer du foie (1), malgré la disponibilité de traitements efficaces et de vaccins contre le VHB. À la suite d'une infection par le VHB, environ 90 % des nouveau-nés, de 20 % à 30 % des enfants de moins de cinq ans et de 5 % à 10 % des adultes de moins de 50 ans contractent une hépatite B chronique (2,3) susceptible de provoquer des lésions hépatiques progressives. Un traitement suppressif est disponible (3) et réduit le risque de conséquences hépatiques, mais il doit être pris à long terme et élimine rarement l'infection. Les personnes exposées au VHC et infectées par celui-ci développent des anticorps qui demeurent détectables indépendamment de la disparition spontanée du virus ou de la réussite du traitement. La détection de l'ARN viral est nécessaire pour diagnostiquer l'infection chronique par l'hépatite C, définie par la persistance de la virémie au-delà de six mois (4). Plus de 95 % des personnes qui suivent un traitement à base d'antiviraux à action directe (AAD) obtiennent une réponse virologique soutenue douze semaines après la fin du traitement et sont donc considérées comme étant guéries (5). Le traitement est bien toléré et recommandé pour toutes les personnes vivant avec l'hépatite C chronique (6).

Les principaux documents d'orientation recensent certaines populations et communautés qui sont touchées de manière disproportionnée par le VHB et le VHC (7–10), notamment les personnes immigrantes provenant de pays où le VHB ou le VHC sont courants, les hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (GBHARSAH), les personnes incarcérées, les personnes qui utilisent des drogues par injection (UDI), les Premières Nations, les Inuits et les Métis, et les adultes appartenant à la cohorte de naissance de 1945 à 1975. Le Canada s'est engagé à atteindre les cibles mondiales visant à éliminer l'hépatite virale en tant que problème de santé publique (8,11). Ces cibles comprennent notamment une réduction de l'incidence de l'hépatite et de la mortalité liée à

celle-ci, une augmentation de la proportion de personnes vivant avec l'hépatite C ou l'hépatite B qui sont diagnostiquées et traitées, et une augmentation de la couverture vaccinale contre le VHB.

Le présent document fournit des estimations nationales actualisées de l'incidence, de la prévalence, de la méconnaissance de son infection et du traitement de l'infection par le VHC, ainsi que les premières estimations nationales de la prévalence et de la méconnaissance de son infection par le VHB, pour 2021 (9). Ces estimations sont présentées pour la population générale ainsi que pour certaines populations clés. Pour conclure, nous examinons les progrès réalisés par le Canada en vue d'atteindre certaines cibles fixées pour 2025 et visant, à terme, à éliminer l'hépatite virale à l'échelle mondiale.

Méthodes

Une combinaison de modélisation mathématique et d'une version modifiée de la méthode du classeur a été utilisée pour estimer la prévalence de l'hépatite B chronique et la proportion de personnes vivant avec l'hépatite B chronique qui ignoraient leur infection, ainsi que pour estimer la prévalence des anticorps anti-VHC et de l'hépatite C chronique ainsi que la proportion de personnes vivant avec l'hépatite C chronique qui ignoraient leur infection. L'incidence du VHC a été estimée à l'aide d'une modélisation mathématique. La mortalité, la vaccination contre le VHB et le traitement contre le VHC ont été estimés à l'aide de données administratives, et les taux ont été calculés à partir des estimations de la population nationale (12).

Hépatite B

Revue systématique

Une recherche systématique de la littérature publiée entre le 1^{er} janvier 2016 et le 31 mars 2023 a été effectuée dans les bases de données MEDLINE, Embase et Scopus afin d'obtenir des données sur la prévalence et la méconnaissance de l'infection



par le VHB au Canada. Cette recherche a généré 355 résultats initiaux, auxquels se sont ajoutés 40 résultats supplémentaires obtenus au moyen d'autres sources. À l'aide d'une méthode décrite précédemment (13), 14 résultats ont été sélectionnés et considérés pour être utilisés dans le processus faisant appel à la méthode du classeur, en plus de données non publiées provenant d'organisations et de chercheurs.

Modélisation mathématique

La modélisation de l'hépatite C chronique à l'échelle nationale a été décrite dans le cadre d'autres travaux (14) et a utilisé les données du Système canadien de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (SCSMDO), extraites en juillet 2023 pour toutes les provinces et tous les territoires, en tant qu'intrants pour le modèle.

Méthode du classeur modifiée

Une méthode du classeur modifiée (13) a été utilisée pour estimer la prévalence de l'infection par l'hépatite B chronique (en utilisant l'antigène de surface de l'hépatite B [AgHBs] comme approximation de l'hépatite B chronique, le cas échéant) et la proportion correspondante de personnes qui ignoraient leur infection, au sein de la population générale et de certaines populations clés, sur la base d'une analyse de l'environnement. Chaque mesure extraite des études recensées par la recherche systématique a été classée comme « sous-estimation », « estimation appropriée » ou « surestimation » sur la base d'un examen de la méthodologie de chaque étude. Les sous-estimations et les surestimations ont été utilisées comme intervalles plausibles. Lorsque des mesures provenant de plusieurs résultats étaient disponibles, les données probantes ont été hiérarchisées de façon à prioriser les données représentatives (e.g., enquêtes nationales) par rapport aux données moins représentatives (e.g., études locales) afin de déterminer chaque intervalle plausible. Dans la mesure du possible, la moyenne des résultats d'études comparables a été calculée. Les estimations ponctuelles ont été calculées en tant que point médian entre les limites, sauf lorsque des données représentatives (« estimations appropriées ») ont été utilisées comme estimation ponctuelle. Dans les cas où une seule estimation représentative était disponible, l'intervalle plausible est l'intervalle de confiance à 95 %, calculé selon les besoins à l'aide de la méthode de Wilson (15). Lorsque les données étaient peu représentatives ou lorsqu'aucune donnée n'était disponible, la mention « données insuffisantes » a été ajoutée. Les proportions ≤ 1 ont été arrondies à deux décimales, les proportions plus importantes ont été arrondies à une décimale et les nombres absolus ont été arrondis à trois chiffres significatifs.

Données administratives : vaccination et mortalité

Les données des statistiques de l'état civil (16) ont été utilisées pour estimer la proportion de toutes les naissances vivantes survenues dans les provinces et les territoires du Canada qui offrent un programme universel de vaccination à la naissance. Les

données sur la couverture vaccinale ont été tirées du rapport de l'*Enquête nationale sur la couverture vaccinale des enfants* (17).

Les données des statistiques de l'état civil ont été utilisées pour estimer directement le nombre de décès en 2021 pour lesquels le VHB (codes CIM-10 B16.0, B16.1, B16.2, B16.9, B17.0, B18.0 et B18.1) a été identifié comme étant la cause sous-jacente du décès ou l'une des 19 autres causes ayant contribué au décès (18).

Hépatite C

Revue systématique

Une recherche sur la prévalence et l'incidence de l'hépatite C au Canada ainsi que sur la méconnaissance de son infection a été actualisée à l'aide des documents publiés entre le 1^{er} juillet 2021 et le 31 mars 2023, ce qui a généré 187 résultats, auxquels se sont ajoutés 28 résultats trouvés en dehors de la recherche. Au total, 31 résultats ont été sélectionnés et considérés pour être utilisés dans le processus faisant appel à la méthode du classeur, en plus des 22 résultats recensés et utilisés dans le cadre du processus d'estimation réalisé en 2019 (13) et des données non publiées provenant d'organisations et de chercheurs.

Modélisation mathématique

La modélisation mathématique par rétrocalcul (7,19) et la méthode des moindres carrés (20) pour tenir compte de la pandémie survenue en 2020–2021 ont été utilisées pour estimer l'incidence du VHC et la prévalence des anticorps anti-VHC. Les données extraites en juillet 2023 du SCSMDO pour la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan, l'Ontario, le Québec et le Yukon ont été utilisées en tant qu'intrants, et les résultats du modèle ont été projetés en vue d'être appliqués à la population canadienne.

Méthode du classeur modifiée

En utilisant les méthodes décrites dans la section sur le VHB, cette étude a estimé la prévalence des anticorps anti-VHC (comme marqueur d'une infection actuelle ou passée), la prévalence de l'hépatite C chronique (en utilisant la détection de l'ARN du VHC comme marqueur, le cas échéant), et la proportion de personnes qui ignoraient leur infection chronique, au sein de la population générale et de certaines populations clés. Les populations clés ont été adaptées des populations prioritaires décrites dans le Modèle directeur pour guider les efforts d'élimination de l'hépatite C au Canada (7).

Données administratives : traitement et mortalité

Des données ont été obtenues en vertu d'une licence auprès d'IQVIA Solutions Canada (IQVIA) afin d'estimer le nombre de personnes traitées pour le VHC au Canada de 2012 à 2021. Les estimations pour la période de 2012 à 2016 ont été produites par le Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique à l'aide des données *Compuscript* d'IQVIA, tandis que les estimations pour la période de 2017 à 2021 sont des



projections du nombre de patients, calculées par IQVIA à l'aide du service d'information *GPM Custom Solutions*.

Les données des statistiques de l'état civil ont été utilisées pour estimer directement le nombre de décès en 2021 pour lesquels le VHC (codes CIM-10 B17.1 et B18.2) a été identifié comme étant la cause sous-jacente du décès ou l'une des 19 autres causes y ayant contribué (18).

Résultats

Prévalence de l'hépatite B chronique

La prévalence de l'hépatite B chronique au sein de la population générale a été estimée à 0,68 % (intervalle plausible : 0,40 %–0,97 %) ou 262 000 (intervalle plausible : 152 000–371 000) personnes à la fin de l'année 2021. Parmi les populations clés, la prévalence estimée la plus élevée était de 4,2 % (intervalle plausible : 1,9 %–5,6 %) chez les personnes immigrantes provenant de pays où le VHB est courant (prévalence de l'AgHBs $\geq$ 2 %), suivies des GBHARSAH, à 1,4 % (intervalle plausible : 0,8 %–2,1 %) et des personnes incarcérées dans des prisons fédérales (**tableau 1**). Des données supplémentaires sont nécessaires pour estimer la prévalence parmi d'autres populations clés.

Personnes qui ignoraient être infectées par l'hépatite B

La proportion de personnes vivant avec l'hépatite B chronique et ignorant leur infection a été estimée à 42,5 % (intervalle plausible : 33,9 %–51,0 %) ou 111 000 (intervalle plausible : 88 700–134 000) personnes (**tableau 2**). Des données supplémentaires sont nécessaires pour estimer le nombre de personnes ignorant leur infection au sein des populations clés.

Vaccination contre l'hépatite B

Dans les sept administrations disposant d'un programme de trois doses pour les nourrissons, la couverture vaccinale contre le VHB chez les enfants de deux ans était de 82,6 % (intervalle plausible : 79,7 %–85,1 %) en 2021. La couverture vaccinale nationale contre le VHB chez les adolescents de 14 ans était de 89,0 % (intervalle plausible : 86,3 %–91,2 %) en 2021 (17).

Trois des treize provinces et territoires (Nouveau-Brunswick, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut) ont mis en place des programmes de vaccination universelle contre le VHB à la naissance, et 7 690 naissances vivantes ont eu lieu dans ces administrations entre le 1^{er} juillet 2021 et le 30 juin 2022, ce qui représentait 2 % des naissances vivantes au Canada pendant cette période (16).

Tableau 1 : Estimation de la prévalence de l'hépatite B chronique au sein de la population générale et de populations clés au Canada, 2021

Population	Taille estimée de la population	Prévalence (%)			Nombre estimé de personnes vivant avec l'hépatite B chronique			Référence(s)
		Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	
Population générale	38 239 864	0,68 %	0,40 %	0,97 %	262 000	152 000	371 000	(12,14,21–24)
Personnes immigrantes provenant de pays où le VHB est courant (AgHBs $\geq$ 2 %)	5 599 485	4,2 %	1,9 %	5,6 %	237 000	106 000	312 000	(21,25,26)
GBHARSAH	669 613	1,4 %	0,8 %	2,1 %	9 310	5 360	14 100	(27,28) Données non publiées de l'étude de cohorte Engage, 2017–2019
Personnes incarcérées dans des prisons fédérales ^a	12 405	0,28 %	0,19 %	0,41 %	35	24	51	Données non publiées du Service correctionnel du Canada, 2021 (communication personnelle, 2024)
Personnes incarcérées dans des prisons provinciales ^b	Informations insuffisantes							
Personnes UDI	Informations insuffisantes							
Premières Nations	Informations insuffisantes							
Inuit	Informations insuffisantes							
Métis	Informations insuffisantes							

Abréviations : AgHBs, antigène de surface du virus de l'hépatite B; GBHARSAH, hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes; personnes UDI, personnes qui utilisent des drogues par injection

^a Personnes condamnées à une peine de deux ans ou plus

^b Personnes condamnées à une peine de moins de deux ans



Tableau 2 : Estimation du nombre et de la proportion de personnes vivant avec l'hépatite B chronique et ignorant leur infection au sein de la population générale et de populations clés au Canada, 2021

Population	Nombre estimé de personnes vivant avec l'hépatite B chronique	Proportion de personnes ignorant leur infection (%)			Estimation du nombre de personnes vivant avec l'hépatite B chronique et ignorant être infectées			Référence(s)
		Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	
Population générale	262 000	42,5 %	33,9 %	51,0 %	111 000	88 700	134 000	(14,21)
Personnes immigrantes provenant de pays où le VHB est courant (AgHBs $\geq$ 2 %)	Informations insuffisantes							
GBHARSAH	Informations insuffisantes							
Personnes incarcérées dans des prisons fédérales ^a	Informations insuffisantes							
Personnes incarcérées dans des prisons provinciales ^b	Informations insuffisantes							
Personnes UDI	Informations insuffisantes							
Premières Nations	Informations insuffisantes							
Inuit	Informations insuffisantes							
Métis	Informations insuffisantes							

Abréviations : AgHBs, antigène de surface du virus de l'hépatite B; GBHARSAH, hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes; personnes UDI, personnes qui utilisent des drogues par injection

^a Personnes condamnées à une peine de deux ans ou plus

^b Personnes condamnées à une peine de moins de deux ans

Mortalité liée à l'hépatite B

En 2021, le VHB a été identifié comme étant la cause de 274 décès, ce qui correspond à un taux brut de mortalité de 0,72 pour 100 000 habitants. De 2015 à 2021, le taux annuel de mortalité lié au VHB est demeuré relativement stable (**figure 1**).

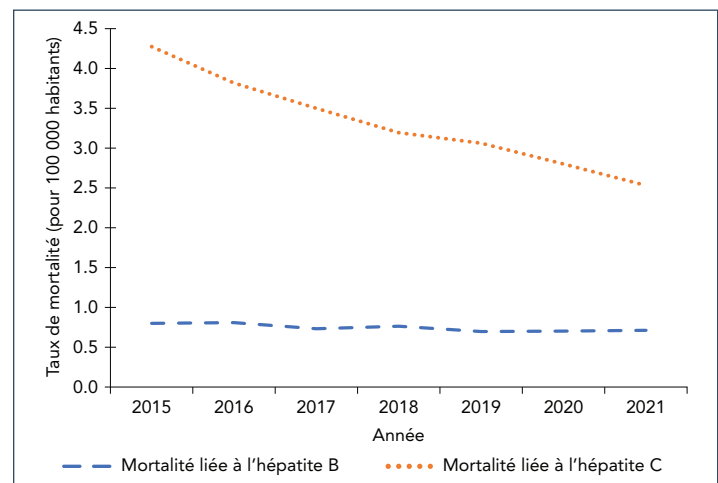
Incidence de l'hépatite C

On estime à 8 212 le nombre de séroconversions (nouvelles infections par le VHC) qui ont eu lieu en 2021 au Canada, ce qui correspond à un taux d'incidence annuel de 21,47 pour 100 000 habitants. Le taux d'incidence global a connu une lente diminution depuis 2013 (**figure 2**). Une fois regroupées par cohorte de naissance afin de représenter les générations, les personnes nées entre 1980 et 1994 affichaient l'incidence la plus élevée de l'hépatite C en 2021 (figure 2), avec 3 179 séroconversions estimées, soit un taux de 39,76 pour 100 000 habitants (données non présentées).

Prévalence de l'hépatite C

La prévalence estimée des anticorps anti-VHC au Canada était de 0,99 % (intervalle plausible : 0,68 %–1,30 %) ou 378 000 (258 000–497 000) personnes ayant déjà été infectées par le VHC à la fin de 2021. Parmi les populations clés, la prévalence estimée la plus élevée était observée parmi les personnes UDI (au cours des douze derniers mois), soit 64,2 % (intervalle plausible : 36,7 %–91,8 %), suivies des personnes qui avaient déjà utilisé des drogues par injection, soit 35,4 % (intervalle plausible : 9,3 %–61,5 %). En chiffres absolus, les adultes de la cohorte de

Figure 1 : Taux annuels bruts de mortalité liée à l'hépatite B et à l'hépatite C (pour 100 000 habitants) au Canada, 2015–2021



naissance de 1945 à 1975 représentaient la population comptant le plus grand nombre de personnes ayant déjà été infectées, soit 270 000 (intervalle plausible : 157 000–383 000) (**tableau 3**).

La prévalence de l'hépatite C chronique au Canada a été estimée à 0,56 % (intervalle plausible : 0,15 %–0,97 %), soit 214 000 (58 500–369 000) personnes vivant avec l'hépatite C chronique à la fin de l'année 2021. Au sein des populations clés, les personnes UDI dans les douze derniers mois et les personnes



Figure 2 : Estimation des taux d'incidence annuels de l'hépatite C (pour 100 000 habitants), par cohorte de naissance et à l'échelle du Canada, 2001–2021

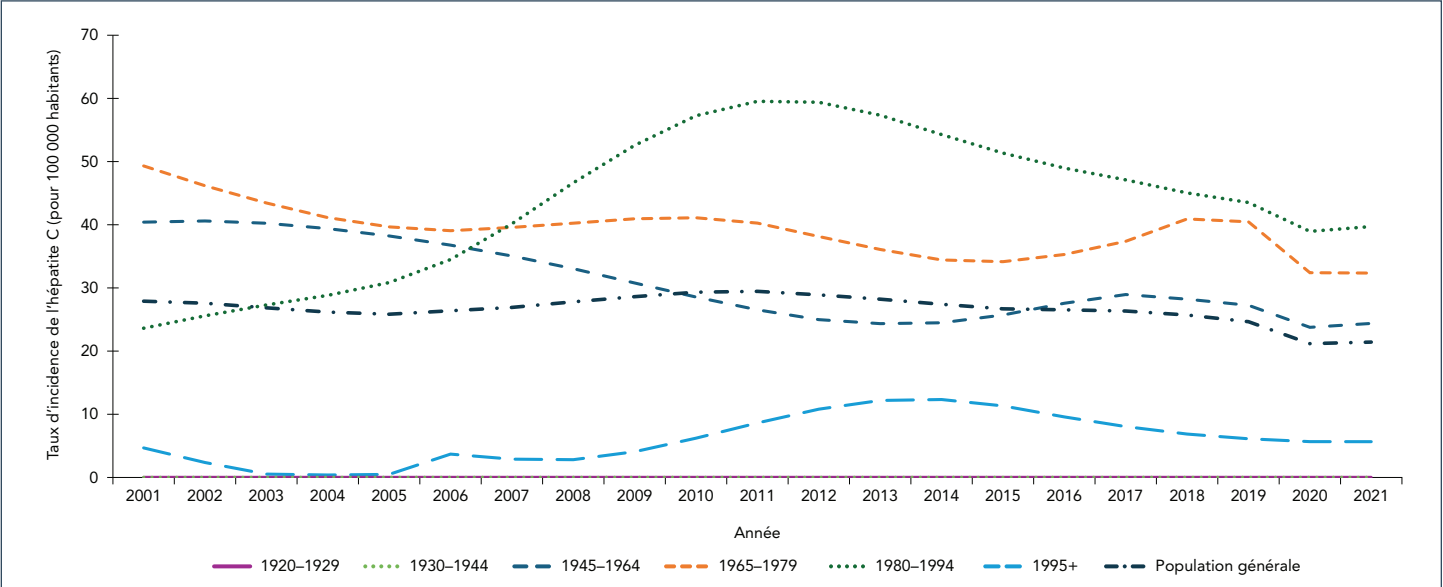


Tableau 3 : Estimation de la prévalence des anticorps anti-VHC au sein de la population générale et de populations clés au Canada, 2021

Population	Taille estimée de la population	Prévalence (%)			Estimation du nombre de personnes ayant déjà été infectées par le VHC			Référence(s)
		Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	
Population générale	38 239 864	0,99 %	0,68 %	1,3 %	378 000	258 000	497 000	(12,21,29–31) Données non publiées de l'ASPC, 2021 (présente étude)
Personnes UDI, douze derniers mois	100 300	64,2 %	36,7 %	91,8 %	64 400	36 800	92 100	(32–35) Données non publiées de l'étude sur la cohorte virtuelle de la cascade de soins, 2018–2019 (communications personnelles, Stine Høj, 2023) Données non publiées de l'étude sur la cohorte HEPCO, 2022–2023 (communications personnelles, Sarah Larney, 2024)
Personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection	388 400	35,4 %	9,3 %	61,5 %	137 000	36 100	239 000	(21,33,35–37) Données non publiées de l'étude sur la cohorte virtuelle de la cascade de soins, 2018–2019 (communications personnelles, Stine Høj, 2023)
Personnes incarcérées dans des prisons provinciales ^a	18 950	14,2 %	9,5 %	19,0 %	2 700	1 790	3 600	(38–41) Données non publiées des services de santé de l'Alberta, 2023 (communications personnelles, Kaylee Goralczyk, 2024)



Tableau 3 : Estimation de la prévalence des anticorps anti-VHC au sein de la population générale et de populations clés au Canada, 2021 (suite)

Population	Taille estimée de la population	Prévalence (%)			Estimation du nombre de personnes ayant déjà été infectées par le VHC			Référence(s)
		Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	
Personnes incarcérées dans des prisons fédérales ^b	12 405	11,1 %	10,2 %	12,0 %	1 370	1 260	1 490	Données non publiées du Service correctionnel du Canada, 2021 (communication personnelle, 2024)
Premières Nations	1 048 400	8,0 %	3,5 %	12,5 %	84 000	36 600	131 000	(42–44) Données non publiées de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, Statistique Canada, 2014–2015
Personnes immigrantes provenant de pays où l'hépatite C est courante (séroprévalence ≥ 2 %)	1 276 405	4,0 %	2,9 %	6,7 %	51 500	36 700	85 300	(25)
GBHARSAH	669 613	3,0 %	0,82 %	5,2 %	20 100	5 490	34 800	(27,45,46) Données non publiées de l'étude de cohorte Engage, 2017–2019
Adultes de la cohorte de naissance de 1945 à 1975	14 267 340	1,9 %	1,1 %	2,7 %	270 000	157 000	383 000	(12,21,29–31,36,47) Données non publiées de l'ASPC, 2021 (présente étude)
Inuit	Informations insuffisantes							
Métis	Informations insuffisantes							

Abréviations : ASPC, Agence de la santé publique du Canada; cohorte HEPCO, cohorte de personnes atteintes de l'hépatite; ECMS, Enquête canadienne sur les mesures de la santé; GBHARSAH, hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes; personnes UDI, personnes qui utilisent des drogues par injection

* Personnes condamnées à une peine de deux ans ou plus

^b Personnes condamnées à une peine de moins de deux ans

qui avaient déjà utilisé des drogues par injection affichaient la prévalence estimée la plus élevée, soit 36,9 % (intervalle plausible : 12,6 %–55,1 %) et 18,1 % (intervalle plausible : 5,7 %–30,5 %), respectivement. En chiffres absolus, les adultes de la cohorte de naissance de 1945 à 1975 comptaient le plus grand nombre de personnes vivant avec l'hépatite C chronique, soit 157 000 (intervalle plausible : 30 000–284 000) personnes (**tableau 4**).

Méconnaissance de son hépatite C chronique

La proportion de personnes vivant avec l'hépatite C chronique et ignorant leur infection a été estimée à 41,5 % (intervalle plausible : 34,3 %–48,8 %), soit 104 000 personnes. Au sein des populations clés, la proportion la plus importante était observée parmi les personnes UDI, soit 49,9 % (intervalle plausible : 29,0 %–70,2 %), suivies des personnes incarcérées dans des prisons fédérales, dont la proportion s'établissait à 32,7 %

(intervalle plausible : 28,2 %–37,5 %). En chiffres absolus, les adultes de la cohorte de naissance de 1945 à 1975 comptaient le plus grand nombre de personnes ignorant leur infection, soit 45 200 (intervalle plausible : 24 700–65 800) personnes (**tableau 5**). Des données supplémentaires sont nécessaires pour estimer la méconnaissance de son infection au sein des autres populations clés.

Traitement de l'hépatite C

On estime que de 2012 à 2021, 108 000 personnes qui vivaient avec l'hépatite C chronique ont reçu un traitement. Depuis l'introduction des antiviraux à action directe (AAD) hautement efficaces au Canada en 2014, environ 99 400 personnes ont été traitées. De 2015 à 2021, mais surtout à partir de 2017, le nombre estimé de personnes traitées chaque année a dépassé le nombre estimé de nouvelles infections annuelles (**tableau 6**, **figure 3**).



Tableau 4 : Estimation de la prévalence de l'hépatite C chronique au sein de la population générale et de populations clés au Canada, 2021

Population	Taille estimée de la population	Prévalence (%)			Estimation du nombre de personnes vivant avec l'hépatite C chronique			Référence(s)
		Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	
Population générale	38 239 864	0,56 %	0,15 %	0,97 %	214 000	58 500	369 000	(12,21,30,31,48–52)
Personnes UDI, douze derniers mois	100 300	36,9 %	12,6 %	55,1 %	37 000	12 600	55 300	(32–35,53,54) Données non publiées de l'étude sur la cohorte HEPCO, 2022–2023 (communications personnelles, Sarah Larney, 2024) Données non publiées de l'étude sur la cohorte virtuelle de la cascade de soins, 2018–2019 (communications personnelles, Stine Høj, 2023)
Personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection	388 400	18,1 %	5,7 %	30,5 %	70 100	21 900	118 000	(21,35) Données non publiées de l'étude sur la cohorte virtuelle de la cascade de soins, 2018–2019 (communications personnelles, Stine Høj, 2023)
Personnes incarcérées dans des prisons provinciales ^a	18 950	5,1 %	4,4 %	5,7 %	957	834	1 080	(38,40,41) Données non publiées des services de santé de l'Alberta, 2023 (communications personnelles, Kaylee Goralcyk, 2024)
Premières Nations	1 048 400	3,3 %	1,5 %	5,0 %	34 300	15 800	52 800	(42–44,55,56)
Personnes incarcérées dans des prisons fédérales ^b	12 405	3,2 %	2,7 %	3,7 %	396	335	464	Données non publiées du Service correctionnel du Canada, 2021 (communication personnelle, 2024)
Personnes immigrantes provenant de pays où l'hépatite C est courante (séroprévalence ≥ 2 %)	1 276 405	2,2 %	1,6 %	3,5 %	28 100	19 800	44 600	(25)
Adultes de la cohorte de naissances de 1945 à 1975	14 267 340	1,1 %	0,21 %	2,0 %	157 000	30 000	284 000	(12,21,48,49,57)
GBHARSAH	669 613	0,94 %	0,18 %	1,7 %	6 290	1 210	11 400	(27,45,46) Données non publiées de l'étude de cohorte Engage, 2017–2019
Inuit	Informations insuffisantes							
Métis	Informations insuffisantes							

Abréviations : cohorte HEPCO, cohorte de personnes atteintes de l'hépatite; GBHARSAH, hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes; personnes UDI, personnes qui utilisent des drogues par injection

^a Personnes condamnées à une peine de deux ans ou plus

^b Personnes condamnées à une peine de moins de deux ans



Tableau 5 : Estimation du nombre et de la proportion de personnes vivant avec une hépatite C chronique et ignorant leur infection, au sein de la population générale et de populations clés au Canada, 2021

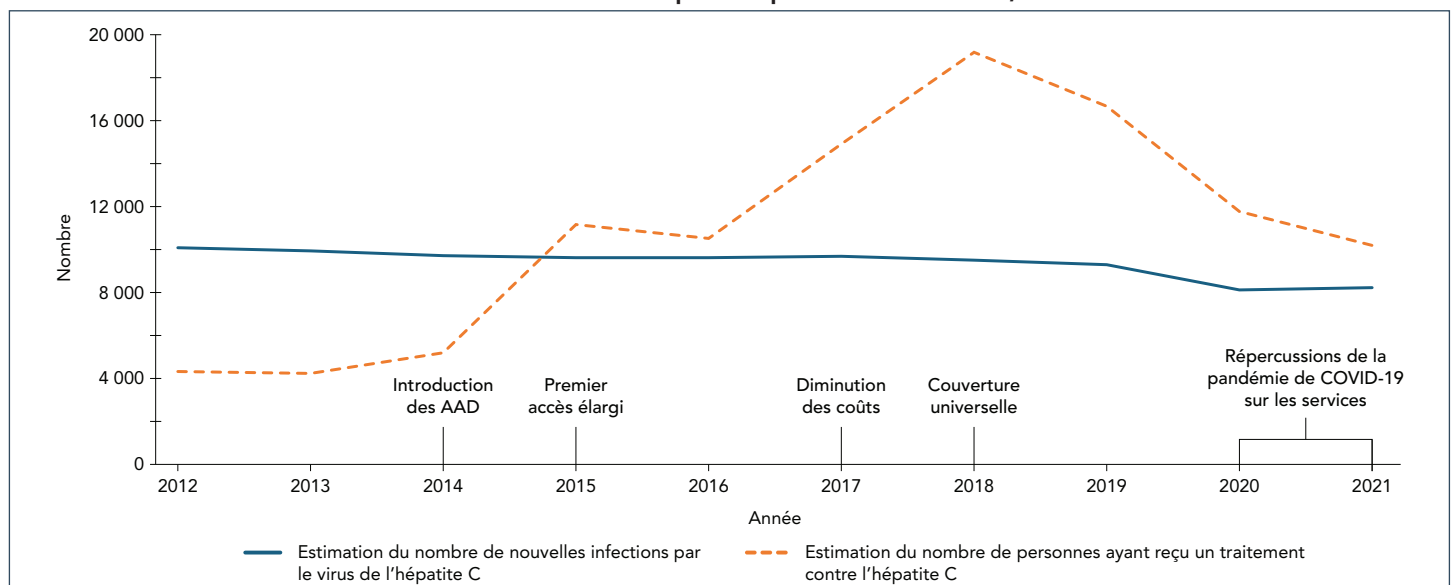
Population	Estimation du nombre de personnes vivant avec l'hépatite C chronique	Proportion de personnes ignorant leur infection (%)			Estimation du nombre de personnes vivant avec l'hépatite C chronique et ignorant leur infection			Référence(s)
		Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	Estimation ponctuelle	Limite inférieure	Limite supérieure	
Population générale	214 000	41,5 %	34,3 %	48,8 %	104 000	73 300	104 000	(21,48,49)
Personnes UDI, douze derniers mois	37 000	49,9 %	29,0 %	70,2 %	18 500	10 700	26 000	(32)
Personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection	Informations insuffisantes							
Personnes incarcérées dans des prisons provinciales ^a	Informations insuffisantes							
Premières Nations	Informations insuffisantes							
Personnes incarcérées dans des prisons fédérales ^b	396	32,7 %	28,2 %	37,5 %	129	112	148	Données non publiées du Service correctionnel du Canada, 2021 (communication personnelle, 2024)
Adultes de la cohorte de naissances de 1945 à 1975	157 000	28,9 %	15,7 %	41,9 %	45 200	24 700	65 800	(21,48,49,58)
Immigrants provenant de pays où l'hépatite C est courante (séroprévalence ≥ 2 %)	Informations insuffisantes							
Inuit	Informations insuffisantes							
Métis	Informations insuffisantes							
GBHARSAH	Informations insuffisantes							

Abréviations : GBHARSAH, hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes; personnes UDI, personnes qui utilisent des drogues par injection

^a Personnes condamnées à une peine de deux ans ou plus

^b Personnes condamnées à une peine de moins de deux ans

Figure 3 : Estimation du nombre annuel de personnes vivant avec l'hépatite C chronique qui ont été traitées et estimation du nombre annuel de nouvelles infections par l'hépatite C au Canada, 2012–2021



Abréviation : AAD, antiviraux à action directe

**Tableau 6 : Estimation du nombre de nouvelles infections par le virus de l'hépatite C et du nombre de personnes ayant reçu un traitement contre le virus de l'hépatite C au Canada, par année, 2012–2021**

Année	Estimation du nombre de nouvelles infections par le VHC	Estimation du nombre de personnes ayant reçu un traitement contre le VHC
2012	10 075	4 370
2013	9 912	4 221
2014	9 690	5 147
2015	9 557	11 138
2016	9 580	10 496
2017	9 673	14 887
2018	9 506	19 155
2019	9 298	16 619
2020	8 086	11 774
2021	8 212	10 155

Abréviation : VHC, virus de l'hépatite C

Mortalité liée à l'hépatite C

En 2021, il a été déterminé que le VHC a contribué à 972 décès, ce qui correspond à un taux brut de mortalité de 2,54 pour 100 000 habitants. Au cours de la période de 2010 à 2021, le taux de mortalité annuel a diminué à partir de 2016 (figure 1).

Progrès vers l'élimination de l'hépatite virale

Le **tableau 7** résume les cibles intermédiaires établies à l'échelle mondiale pour 2025 par rapport aux estimations de 2021. Concernant le VHB, ces estimations suggèrent qu'en 2021, le Canada était en voie d'atteindre ou avait atteint trois des sept cibles fixées pour 2025. En ce qui a trait au VHC, ces estimations suggèrent qu'en 2021, le Canada était en voie d'atteindre ou avait atteint trois des huit cibles fixées pour 2025.

Tableau 7 : Progrès vers l'atteinte des cibles d'élimination fixées pour 2025 dans le cadre des stratégies mondiales du secteur de la santé 2022–2030, Canada, 2021

Indicateur	Cible pour 2025 (11)	Estimations pour 2021	Référence(s)
Hépatite B			
Prévalence de l'antigène de surface du virus de l'hépatite B chez les enfants de 0 à 4 ans	0,5 %	Données supplémentaires nécessaires	
Nombre annuel de nouvelles infections par le virus de l'hépatite B	11/100 000 habitants	Données supplémentaires nécessaires	
Nombre annuel de décès dus à l'hépatite B	7/100 000 habitants	0,72/100 000 habitants	Présente étude, en utilisant les données des statistiques de l'état civil (18)
Pourcentage des nouveau-nés qui ont bénéficié d'une dose de vaccin contre l'hépatite à la naissance en temps opportun et d'autres interventions visant à prévenir la transmission du virus de l'hépatite B de la mère à l'enfant	70 %	Moins de 2 %	Présente étude, en utilisant les données des statistiques de l'état civil (18)
Couverture vaccinale contre l'hépatite B chez les enfants (troisième dose) ^a	90 %	89,0 % parmi les jeunes de 14 ans, une dose ou plus	(17)
Pourcentage de personnes vivant avec l'hépatite B et ayant été diagnostiquées	60 %	57,5 %	Présente étude
Pourcentage de personnes vivant avec l'hépatite B et ayant été diagnostiquées et traitées	50 %	Données supplémentaires nécessaires	
Hépatite C			
Nombre de nouveaux cas d'hépatite C par année	13/100 000 habitants	21,47/100 000 habitants	Présente étude
Nombre annuel de nouvelles infections par le virus de l'hépatite C chez les personnes UDI	3/100	Données supplémentaires nécessaires	
Nombre annuel de décès dus à l'hépatite C	3/100 000 habitants	2,54/100 000 habitants	Présente étude, en utilisant les données des statistiques de l'état civil (18)
Nombre d'aiguilles et de seringues distribuées par personne utilisant des drogues par injection	200	Données supplémentaires nécessaires	
Sécurité transfusionnelle : proportion des dons de sang ayant fait l'objet de tests de dépistage des maladies transmises par le sang	100 %	100 % des dons de sang font l'objet de tests de dépistage de l'hépatite B et de l'hépatite C	(59)
Sécurité des injections : proportion des injections médicales sécurisées	100 %	Données supplémentaires nécessaires	
Pourcentage de personnes vivant avec l'hépatite C et ayant été diagnostiquées	60 %	58,5 %	Présente étude
Pourcentage de personnes vivant avec l'hépatite C et ayant été diagnostiquées et guéries	50 %	Données supplémentaires nécessaires	

Abréviation : personnes UDI, personnes qui utilisent des drogues par injection

* Le Canada s'est fixé pour objectif d'atteindre une couverture vaccinale de 90 % contre l'hépatite B (une ou plusieurs doses) chez les adolescents de 17 ans d'ici 2025 (60). En 2024, aucun autre objectif national n'avait été fixé



Discussion

Bien que le fardeau global de l'hépatite virale soit faible dans la population générale canadienne, les estimations nationales de 2021 indiquent que certaines populations et communautés demeurent disproportionnellement touchées, et qu'un nombre important de personnes au Canada bénéficieraient de tests et de traitements ciblés. Ces estimations s'appuient principalement sur des sources de données antérieures à la pandémie de COVID-19. Il sera important d'évaluer les estimations post-pandémiques pour refléter la diminution de la demande de services de prévention, de dépistage, de traitement et de soins liés à l'hépatite B et C, et de l'accès à ceux-ci. Compte tenu de l'évolution des méthodes et des données disponibles, ces estimations remplacent les estimations publiées précédemment et ne doivent pas être comparées dans le temps.

On estime que 0,68 % des personnes au Canada vivaient avec l'hépatite B chronique à la fin de l'année 2021. D'autres estimations pour le Canada font état d'une prévalence de 0,4 % (de 2007 à 2011) (61) et d'une prévalence de l'AgHBs de 0,6 % (2022) (62,63), soit des résultats comparables à ceux présentés dans le cadre de cette étude. Les personnes immigrantes provenant de pays où le VHB est courant sont de loin les plus touchées. En ce qui concerne les progrès réalisés vers l'élimination du VHB, les données dont nous disposons ne nous permettent pas de rendre compte des cibles portant sur l'incidence. Il semblerait que le Canada soit en voie d'atteindre la cible de diagnostic fixée pour 2025, à savoir que 60 % des personnes soient diagnostiquées, puisqu'il a été estimé que 57,5 % des personnes qui vivaient avec l'hépatite C chronique étaient conscientes de leur infection. Les données sur le nombre de personnes conscientes de leur infection au sein des populations clés sont rares, ce qui limite la base de données probantes servant à planifier des interventions ciblées. On estime à 0,72 le nombre de décès pour 100 000 habitants désignés comme étant liés au VHB en 2021, ce qui laisse penser que la cible de sept décès pour 100 000 habitants, fixée pour 2025, a été atteinte. Cette information est corroborée par une étude de modélisation qui estime qu'un décès pour 100 000 habitants au Canada était lié au VHB en 2019 (64). La couverture vaccinale contre le VHB de 89 % chez les adolescents se rapproche de la cible de 90 % établie pour les enfants d'ici 2025. Nous estimons que moins de 2 % des nourrissons nés au Canada en 2021 ont bénéficié de façon universelle d'une dose de vaccin contre l'hépatite à la naissance, ce qui est très loin de la cible mondiale de 70 % fixée pour 2025. Il convient de souligner que les soins de santé relèvent de la compétence des provinces et des territoires et que le *Guide canadien d'immunisation* indique que le vaccin contre le VHB doit être administré conformément aux calendriers d'immunisation provinciaux et territoriaux (65). Les données sur le traitement de l'hépatite B n'étaient pas validées à l'échelle nationale au moment de publier le présent rapport.

On estime à 21,47 le nombre de nouvelles infections par le VHC pour 100 000 habitants en 2021, ce qui souligne la nécessité d'intensifier le travail de prévention, y compris les services de réduction des méfaits dans tous les milieux (8,10), afin de diminuer l'incidence du VHC et d'atteindre la cible de 13 pour 100 000 habitants fixée pour 2025. Nous estimons que 0,99 % de la population canadienne a déjà été infectée par le VHC. D'autres estimations font état d'une prévalence des anticorps anti-VHC de 0,07 % chez les nouveaux donneurs de sang dans neuf provinces du Canada, ce qui représente une population à faible risque et non diagnostiquée (66). Nous estimons la prévalence de l'hépatite C chronique à 0,56 % au sein de la population générale, tandis que d'autres estimations de l'hépatite C chronique font état de 130 000 personnes touchées par ce virus (2022) (67), et de 0,03 % parmi les donneurs de sang non diagnostiqués et comportant un faible risque (2021) (66). Parmi les personnes vivant avec l'hépatite C chronique, nous estimons que 58,5 % ont été diagnostiquées, ce qui suggère que le Canada est sur le point d'atteindre la cible de 60 % de personnes diagnostiquées d'ici 2025. Toutefois, des données supplémentaires seront nécessaires pour quantifier le nombre de personnes conscientes de leur infection à l'hépatite C chronique au sein de toutes les populations clés. Nous avons recensé 2,54 décès liés au VHC pour 100 000 habitants, ce qui suggère que le Canada a atteint la cible de trois décès pour 100 000 habitants établie pour 2025. Toutefois, ce résultat contraste avec d'autres données suggérant un taux de sept décès pour 100 000 habitants au Canada en 2021 (64). Il convient de préciser qu'en chiffres absolus, plus de décès ont été attribués au VHC qu'au VHB en 2021, malgré l'existence d'un traitement curatif associé à une réduction de la mortalité (68). Les données portant sur le traitement de l'hépatite suggèrent que le nombre de personnes traitées pour le VHC chaque année est supérieur au nombre de nouvelles infections. Les données administratives concernant les populations clés ne sont pas disponibles à l'échelle nationale, bien qu'il soit établi que le recours autodéclaré au traitement varie selon les populations clés (32,69). Puisque les estimations portant sur le traitement ne tiennent pas compte de la mortalité parmi les personnes traitées, nous ne sommes pas en mesure de fournir la proportion de personnes traitées parmi les personnes diagnostiquées qui vivent avec le VHC.

Limites

Les principaux points forts de cette étude sont l'utilisation des données actualisées de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), et leur combinaison avec les résultats de la modélisation utilisant les données de surveillance nationales pour produire les premières estimations nationales relatives au VHB et les estimations actualisées relatives au VHC. Nous avons également dressé une liste exhaustive des études scientifiques pertinentes afin d'étayer les estimations produites à l'aide de la méthode du classeur.



Les analyses présentées dans cette étude comportent plusieurs limites. Premièrement, la modélisation mathématique utilisée pour l'incidence (VHC) et comme limite inférieure de la prévalence était basée sur les cas déclarés, ce qui sous-estime probablement le fardeau réel. Par ailleurs, la pandémie de COVID-19 a eu des répercussions sur les activités de dépistage des ITSS au Canada (70–73), ce qui pourrait donner lieu à une sous-estimation des données estimées pour 2020–2021 au moyen de la modélisation, et ce, malgré les corrections mathématiques. La méthode du classeur produit d'importantes plages d'incertitude en raison de l'hétérogénéité des études (e.g., participants, échantillonnage, méthodes, emplacement géographique) et des données. Dans certains cas, les résultats d'études locales ont été extrapolés à l'ensemble du pays. Ces éléments peuvent avoir un effet sur la précision et l'exactitude des estimations. Les données sur les populations clés sont également limitées, ce qui restreint notre capacité à fournir des estimations pour la totalité d'entre elles. En outre, compte tenu de l'intersection des risques et des identités au sein des populations clés, les estimations ne peuvent pas être totalisées ou utilisées pour créer des proportions. Les estimations concernant l'hépatite C chronique au sein de la population générale s'appuient sur les données d'une période de référence allant jusqu'à 2019, de sorte que les résultats de cette étude peuvent être plus représentatifs du fardeau pour l'année 2019 que pour la fin de 2021. Les mesures de l'AgHBs et le test de l'ARN du VHC, le cas échéant, ont été utilisés respectivement comme indicateurs de l'hépatite B chronique et de l'hépatite C chronique. Dans les deux cas, la chronicité pourrait être légèrement surestimée, puisque l'AgHBs est un marqueur de l'infection active par le VHB dans sa phase aiguë ou chronique (74) et que l'ARN du VHC est détectable chez la plupart des personnes dans la phase aiguë de l'infection (75). La mesure de l'atteinte de la cible de vaccination contre le VHB est probablement surestimée puisqu'elle est mesurée chez les adolescents ayant reçu au moins une dose. Pour la mortalité, une méthode de mesure directe des causes documentées de décès a été utilisée, ce qui exclut tous les décès de personnes non diagnostiquées. En outre, une sous-déclaration potentielle des causes lors de la certification des décès est probable, ce qui pourrait conduire à une sous-estimation de la mesure par rapport à la cible pour les décès non identifiés comme étant liés à l'hépatite virale. D'autre part, les décès attribuables à d'autres causes directes, telles que les accidents ou la toxicité des médicaments, peuvent être classés à tort comme étant liés à l'hépatite virale, ce qui entraînerait une surestimation de la mortalité. Compte tenu de la nature de cette étude, nous n'avons pas pu contrôler les facteurs de confusion et les données manquantes.

Conclusion

La prévention de la maladie hépatique avancée causée par l'hépatite virale est possible, et les estimations épidémiologiques sont essentielles pour cerner les lacunes dans le continuum des soins pour chaque population clé, contribuer à la planification

d'interventions fondées sur des données probantes, et suivre les progrès réalisés vers l'élimination de l'hépatite virale en tant que problème de santé publique. Bien que ces estimations suggèrent que le Canada a atteint ou est en voie d'atteindre six des 15 cibles mondiales établies pour 2025, des efforts supplémentaires devront être déployés en vue de combler les lacunes liées aux données et d'atteindre les cibles qui ne sont pas en voie d'être atteintes, comme l'incidence du VHC. Des données supplémentaires à l'échelle nationale sont nécessaires pour estimer la prévalence et le nombre de personnes ignorant leur infection au sein de toutes les populations clés et pour rendre compte des progrès réalisés par le Canada vers l'atteinte de toutes les cibles d'élimination, y compris des données validées sur les traitements pour le VHB et des données sur la cascade de soins.

Déclaration des auteurs

S. P. — Conceptualisation, méthodologie, analyse formelle, validation, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition

A. W. — Méthodologie, analyse formelle, validation

L. C. — Conceptualisation, méthodologie, analyse formelle, validation

J. E. — Méthodologie, analyse formelle

F. Z. — Méthodologie, analyse formelle

Q. Y. — Conceptualisation, méthodologie, analyse formelle

J. C. — Méthodologie, validation

K. D. — Méthodologie, validation

J. J. F. — Méthodologie, validation

M. B. K. — Méthodologie, validation

N. K. — Méthodologie, validation

M. J. B. — Méthodologie, validation

P. K. D. — Méthodologie, validation

N. P. — Conceptualisation, méthodologie, validation, supervision

Tous les auteurs ont approuvé la version finale du manuscrit.

Intérêts concurrents

Les déclarations, résultats, conclusions, points de vue et opinions exprimés dans ce rapport sont basés en partie sur des données obtenues en vertu d'une licence auprès d'IQVIA Solutions Canada Inc. concernant les services d'information CompuScript et GPM Custom Solutions, de janvier 2012 à décembre 2021. Tous droits réservés. Les déclarations, résultats, conclusions, points de vue et opinions exprimés dans le présent document ne sont pas nécessairement ceux d'IQVIA Solutions Canada Inc. ou de l'une de ses filiales ou entités affiliées.

M. J. B. déclare avoir reçu des honoraires de présentation d'AbbVie et de Gilead, ainsi que des subventions d'AbbVie, de Gilead et de Cepheid. N. K. a reçu des fonds de recherche de ViiV Healthcare, d'AbbVie et de Gilead, des honoraires de consultation de Gilead Sciences, de ViiV Healthcare, de Merck et d'AbbVie, et des honoraires de conférencière de Gilead Sciences, d'AbbVie et de Merck, sans rapport avec les travaux soumis dans le cadre du présent document. M. B. K. fait état de subventions



accordées par ViiV Healthcare, AbbVie et Gilead pour des études menées à l'initiative des chercheurs, ainsi que des honoraires de consultation versés par ViiV Healthcare, Merck, AbbVie et Gilead.

Identifiants ORCID

Simone Périnet — 0000-0002-3077-7908
 Anson Williams — 0009-0009-6512-4884
 Laurence Campeau — 0000-0002-8675-0317
 Qiuying Yang — 0009-0003-7939-3029
 Joseph Cox — 0000-0002-7041-1556
 Jordan J. Feld — 0000-0003-2640-2211
 Marina B. Klein — 0000-0002-3063-8430
 Nadine Kronfli — 0000-0003-2724-0496
 Mia J. Biondi — 0000-0002-1409-9908
 Peter K. Daley — 0000-0001-7068-8056
 Nashira Popovic — 0009-0007-3841-5841

Remerciements

Nous souhaitons remercier les membres du groupe de travail autres que les coauteurs pour les conseils avisés qu'ils ont fournis tout au long du processus lié aux estimations, notamment les docteurs Carla S. Coffin, Brian Conway, Naveed Janjua, Curtis Cooper, Christina Greenaway, Gisela Macphail, Sara Larney, Samuel S. Lee, William W. L. Wong, Marjolaine Pruvost, Abdel Aziz Shaheen et Eliverta Bicja. Nous remercions également le Service correctionnel du Canada, les services de santé de l'Alberta, l'équipe des enquêtes biocomportementales du programme « Tracks » de l'Agence de la santé publique du Canada, la cohorte virtuelle de la cascade de soins, la cohorte HEPKO de personnes atteintes de l'hépatite et la cohorte Engage pour le partage de données non publiées. Enfin, nous adressons nos remerciements aux bibliothécaires de la Bibliothèque de Santé Canada qui ont effectué les recherches bibliographiques systématiques.

Financement

Ce travail a été soutenu par l'Agence de la santé publique du Canada. M. B. K. est soutenue par une chaire de recherche du Canada de niveau I, et N. K. bénéficie d'une bourse de carrière du Fonds de Recherche Québec – Santé (FRQS; Junior 2).

Références

1. World Health Organization. Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2021. Accountability for the global health sector strategies 2016–2021: actions for impact. Geneva, CH: WHO; 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240027077>
2. Paccoud O, Surgers L, Lacombe K. Hepatitis B virus infection: natural history, clinical manifestations and therapeutic approach. *Rev Med Interne* 2019;40(9):590–8. DOI PubMed
3. World Health Organization. Global hepatitis report 2024: Action for access in low- and middle-income countries. Geneva, CH: WHO; 2024. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240091672>
4. Yau AH, Marquez-Azalgara V, Yoshida EM. Hepatitis C (chronic). *BMJ Clin Evid* 2015:0921. PubMed
5. Asselah T, Marcellin P, Schinazi RF. Treatment of hepatitis C virus infection with direct-acting antiviral agents: 100% cure? *Liver Int* 2018;38(S1):7–13. DOI PubMed
6. Shah H, Bilodeau M, Burak KW, Cooper C, Klein M, Ramji A, Smyth D, Feld JJ; Canadian Association for the Study of the Liver. The management of chronic hepatitis C: 2018 guideline update from the Canadian Association for the Study of the Liver. *CMAJ* 2018;190(22):E677–87. DOI PubMed
7. Canadian Network on Hepatitis C Blueprint Writing Committee and Working Groups. Blueprint to inform hepatitis C elimination efforts in Canada. Toronto, ON: CanHepC; 2019. <https://www.canhepc.ca/en/blueprint>
8. Agence de la santé publique du Canada. Plan d'action 2024-2030 du gouvernement du Canada sur les infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS). Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/plan-action-2024-2030-infections-transmissibles-sexuellement-et-par-sang.html>
9. Agence de la santé publique du Canada. Réduction des répercussions sur la santé des infections transmissibles sexuellement et par le sang au Canada d'ici 2030 : un cadre d'action pancanadien sur les ITSS. Ottawa, ON : ASPC; 2018. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies-infectieuses/sante-sexuelle-infections-transmissibles-sexuellement/rapports-publications/infections-transmissibles-sexuellement-sang-cadre-action.html>
10. Ontario Hepatitis C Elimination Planning Group, Advisory Committee and Working Groups. The Ontario Hepatitis C



Elimination Roadmap. 2023. <https://endhepc.ca/wp-content/uploads/2023/03/Ontario-Hepatitis-C-Elimination-Roadmap-Full-Report-in-English.pdf>

11. World Health Organization. Global health sector strategies on, respectively, HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections for the period 2022–2030. Geneva, CH: WHO; 2022. <https://www.who.int/publications/item/9789240053779>
12. Statistique Canada. Estimations de la population au 1^{er} juillet, par âge et genre. Ottawa, ON : StatCan; 2024. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=171000501&request_locale=fr
13. Popovic N, Williams A, Périnet S, Campeau L, Yang Q, Zhang F, Yan P, Feld J, Janjua N, Klein M, Krajden M, Wong W, Cox J. Estimations nationales de l'hépatite C : incidence, prévalence, proportion non diagnostiquée et traitement, Canada, 2019. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2022;48(11/12):594–605. DOI
14. Smith-Roberge J, Forouzannia F, Hamadeh A, Feng Z, Popovic N, Wong WW. A Mathematical Framework to Estimate Chronic Hepatitis B Prevalence and Undiagnosed Proportion. *JMIR Preprints* 2024:66309. DOI
15. Newcombe RG. Two-sided confidence intervals for the single proportion: comparison of seven methods. *Stat Med* 1998;17(8):857–72. DOI PubMed
16. Statistique Canada. Tableau 17-10-0016-01 : Estimations des naissances, par genre, annuelles. Ottawa, ON : StatCan; 2024. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1710001601&request_locale=fr
17. Agence de la santé publique du Canada. Faits saillants de l'Enquête nationale sur la couverture vaccinale des enfants (ENCVE) de 2021. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/immunisation-vaccins/couvertures-vaccinales/2021-faits-saillants-enquete-nationale-couverture-vaccinale-enfants.html>
18. Statistique Canada. Statistique Canada, Base canadienne de données de l'état civil - Décès (BCDECD). Ottawa, ON : StatCan; 2024. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3233
19. Trubnikov M, Yan P, Archibald C. Estimation de la prévalence de l'infection par le virus de l'hépatite C au Canada, 2011. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2014;40(19):442–50. DOI
20. Hansen PC, Pereyra V, Scherer G. Least Squares Data Fitting with Applications: Johns Hopkins University Press; 2013.
21. Périnet S, Williams A, Yang Q, Campeau L, Day J, Lamboo L, Lee ER, Osiowy C, Popovic N. Prévalence de l'hépatite B et de l'hépatite C, connaissance de son infection, et immunité à l'hépatite B induite par un vaccin : résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2016–2019. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(6/7):255–66. DOI
22. Biondi MJ, Marchand-Austin A, Cronin K, Nanwa N, Ravirajan V, Mandel E, Goneau LW, Mazzulli T, Shah H, Capraru C, Janssen HL, Sander B, Feld JJ. Prenatal hepatitis B screening, and hepatitis B burden among children, in Ontario: a descriptive study. *CMAJ* 2020;192(43):E1299–305. DOI PubMed
23. Adeleye AO, Plitt SS, Douglas L, Charlton CL. Overview of a Provincial Prenatal Communicable Disease Screening Program: 2002-2016. *J Obstet Gynaecol Can* 2020;42(3):269–76. DOI PubMed
24. Binka M, Butt ZA, Wong S, Chong M, Buxton JA, Chapinal N, Yu A, Alvarez M, Darvishian M, Wong J, McGowan G, Torban M, Gilbert M, Tyndall M, Krajden M, Janjua NZ. Differing profiles of people diagnosed with acute and chronic hepatitis B virus infection in British Columbia, Canada. *World J Gastroenterol* 2018;24(11):1216–27. DOI PubMed
25. Campeau L, Elliott J, Williams A, Périnet S, Yang Q, Cox J, Feld JJ, Greenaway C, Popovic N. Estimation de la prévalence de l'hépatite B et C chez les immigrants au Canada. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(6/7):229–37. DOI
26. Yasseen AS, Kwong JC, Feld JJ, Kustra R, MacDonald L, Greenaway CC, Janjua NZ, Mazzulli T, Sherman M, Lapointe-Shaw L, Sander B, Crowcroft NS. The viral hepatitis B care cascade: A population-based comparison of immigrant groups. *Hepatology* 2022;75(3):673–89. DOI PubMed
27. Sorge JT, Colyer S, Cox J, Kroch AE, Lachowsky NJ, Popovic N, Yang Q. Estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes au Canada, 2020. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2023;49(11/12):512–24. DOI
28. Thompson KA, Blank G, Toy J, Moore DM, Lachowsky N, Bacani N, Zhang W, Sereda P, Lima VD, Barrios R, Montaner JS, Hull MW. Chronic Hepatitis B Infection Among Preexposure Prophylaxis Users Enrolled in a Population-Based Program in British Columbia, Canada. *Open Forum Infect Dis* 2021;8(11):ofab492. DOI
29. Yasseen AS 3rd, Kwong JC, Feld JJ, Janjua NZ, Greenaway C, Lapointe-Shaw L, Sherman M, Mazzulli T, Kustra R,



- MacDonald L, Sander B, Crowcroft NS. Viral hepatitis C cascade of care: A population-level comparison of immigrant and long-term residents. *Liver Int* 2021;41(8):1775–88. [DOI PubMed](#)
30. Bartlett SR, Yu A, Chapinal N, Rossi C, Butt Z, Wong S, Darvishian M, Gilbert M, Wong J, Binka M, Alvarez M, Tyndall M, Krajden M, Janjua NZ. The population level care cascade for hepatitis C in British Columbia, Canada as of 2018: impact of direct acting antivirals. *Liver Int* 2019;39(12):2261–72. [DOI PubMed](#)
 31. Vanderhoff A, Smookler D, Biondi MJ, Enman S, Fuliang T, Mahmood S, Crespi A, Marquez M, Van Uum R, You L, Wolfson-Stofko B, Logan R, LeDrew E, Shah H, Janssen H, Capraru C, Venier E, Feld JJ. Leveraging COVID-19 vaccination to promote hepatitis C screening. *Hepatol Commun* 2022;7(1):e2101. [DOI PubMed](#)
 32. Tarasuk J, Zhang J, Lemyre A, Cholette F, Bryson M, Paquette D. Résultat nationaux de l'enquête Track auprès des utilisateurs de drogues injectables au Canada, phase 4, 2017 à 2019. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2020;46(5):155–68. [DOI](#)
 33. Selfridge M, Barnett T, Lundgren K, Guarasci K, Milne R, Drost A, Fraser C. Treating people where they are: nurse-led micro-elimination of hepatitis C in supported housing sites for networks of people who inject drugs in Victoria, Canada. *Public Health Nurs* 2022;39(5):1009–16. [DOI PubMed](#)
 34. Lettner B, Mason K, Greenwald ZR, Broad J, Mandel E, Feld JJ, Powis J. Rapid hepatitis C virus point-of-care RNA testing and treatment at an integrated supervised consumption service in Toronto, Canada: a prospective, observational cohort study. *Lancet Reg Health Am* 2023;22:100490. [DOI PubMed](#)
 35. Williams A, Sorge J, Périnet S, Yang Q, Cox J, Bonn M, Smoke A, Popovic N. Estimating the population size of people who inject drugs in Canada, 2021. *Can Commun Dis Rep* 2025; Upcoming.
 36. Biondi MJ, Hirode G, Capraru C, Vanderhoff A, Karkada J, Wolfson-Stofko B, Smookler D, Friedman SM, Bates K, Mazzulli T, Juan JV, Shah H, Hansen BE, Feld JJ, Janssen H. Birth cohort hepatitis C antibody prevalence in real-world screening settings in Ontario. *Can Liver J* 2022;5(3):362–71. [DOI PubMed](#)
 37. Broad J, Mason K, Guyton M, Lettner B, Matelski J, Powis J. Peer outreach point-of-care testing as a bridge to hepatitis C care for people who inject drugs in Toronto, Canada. *Int J Drug Policy* 2020;80:102755. [DOI PubMed](#)
 38. Barnett T, Selfridge M, Mundo L, Johnson S, Drost A, Guarasci K, Lundgren K, Fraser C. Collaborating with prison to test and treat people who use drugs in Victoria, British Columbia. Annual Meeting of the Canadian Association for the Study of the Liver (CASL), the Canadian Network on Hepatitis C (CANHEPC) and the Canadian Association of Hepatology Nurses (CAHN) 2024; February 27–March 3 2024; University of Toronto Press; 2024.
 39. Courtemanche Y, Poulin C, Serhir B, Alary M. HIV and hepatitis C virus infections in Quebec's provincial detention centres: comparing prevalence and related risky behaviours between 2003 and 2014-2015. *Can J Public Health* 2018;109(3):353–61. [DOI PubMed](#)
 40. Kronfli N, Dussault C, Klein MB, Lebouché B, Sebastiani G, Cox J. The hepatitis C virus cascade of care in a Quebec provincial prison: a retrospective cohort study. *CMAJ Open* 2019;7(4):E674–9. [DOI PubMed](#)
 41. Statistique Canada. Tableau 35-10-0154-01 : Comptes moyens des adultes dans les programmes correctionnels provinciaux et territoriaux. Ottawa, ON : StatCan; 2024. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=351015401&request_locale=fr
 42. Lydon-Hassen K, Jonah L, Mayotte L, Hrabowy A, Graham B, Missens B, Nelson A, Andkhoie M, Nahachewsky D, Yalamanchili DT, Gupta S, Ndubuka N, Khan I, Yacoub W, Bryson M, Paquette D. Sommaire des résultats des enquêtes Tracks mises en œuvre par les Premières Nations en Saskatchewan et en Alberta, au Canada, de 2018 à 2020. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2022;48(4):163–75. [DOI](#)
 43. Mendlowitz AB, Bremner KE, Krahn M, Walker JD, Wong WW, Sander B, Jones L, Isaranuwatthai W, Feld JJ. Characterizing the cascade of care for hepatitis C virus infection among Status First Nations peoples in Ontario: a retrospective cohort study. *CMAJ* 2023;195(14):E499–512. [DOI PubMed](#)
 44. Statistique Canada. Tableau 98-10-0292-01 : Population ayant une identité autochtone selon le genre et l'âge : Canada, provinces et territoires, régions métropolitaines de recensement et agglomérations de recensement. Ottawa, ON : StatCan; 2024. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv.action?pid=9810029201&request_locale=fr



45. Thompson KA, Blank G, Toy J, Moore DM, Lachowsky N, Bacani N, Zhang W, Sereda P, Lima VD, Barrios R, Montaner JS, Hull MW. Prevalence and incidence of hepatitis C infection amongst men who have sex with men in a population-based pre-exposure prophylaxis program in British Columbia, Canada. *Liver Int* 2022;42(7):1528–35. [DOI PubMed](#)
46. Tabatabavakili S, Aleyadeh W, Cerrocchi O, Janssen HL, Hansen BE, Bogoch II, Feld JJ; Viral Hepatitis Care Network Investigators. Incidence of Hepatitis C Virus Infections Among Users of Human Immunodeficiency Virus Pre-exposure Prophylaxis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2022;20(3):674–81. [DOI PubMed](#)
47. Bolotin S, Feld JJ, Garber G, Wong WW, Guerra FM, Mazzulli T. Population-based estimate of hepatitis C virus prevalence in Ontario, Canada. *PLoS One* 2018;13(1):e0191184. [DOI PubMed](#)
48. Forouzannia F, Hamadeh A, Passos-Castilho AM, Erman A, Yu A, Feng Z, Janjua NZ, Sander B, Greenaway C, Wong WW. Impact of new direct-acting antiviral therapy on the prevalence and undiagnosed proportion of chronic hepatitis C infection. *Liver Int* 2024;44(6):1383–95. [DOI PubMed](#)
49. Forouzannia F, Eze N, Clement F, Wong W. The impact of new DAA therapy on the prevalence and undiagnosed proportion of chronic hepatitis C infection in Alberta: a model-based analysis. Annual Meeting of the Canadian Association for the Study of the Liver (CASL), the Canadian Network on Hepatitis C (CANHEPC) and the Canadian Association of Hepatology Nurses (CAHN) 2024; February 27–March 3 2024; University of Toronto Press; 2024.
50. Pearce ME, Bartlett SR, Yu A, Lamb J, Reitz C, Wong S, Alvarez M, Binka M, Velásquez Garcia H, Jeong D, Clementi E, Adu P, Samji H, Wong J, Buxton J, Yoshida E, Elwood C, Sauve L, Pick N, Krajden M, Janjua NZ. Women in the 2019 hepatitis C cascade of care: findings from the British Columbia Hepatitis Testers cohort study. *BMC Womens Health* 2021;21(1):330. [DOI PubMed](#)
51. Binka M, Janjua NZ, Grebely J, Estes C, Schanzer D, Kwon JA, Shoukry NH, Kwong JC, Razavi H, Feld JJ, Krajden M. Assessment of Treatment Strategies to Achieve Hepatitis C Elimination in Canada Using a Validated Model. *JAMA Netw Open* 2020;3(5):e204192. [DOI PubMed](#)
52. Hamadeh A, Feng Z, Krahn M, Wong WW. A model-based framework for chronic hepatitis C prevalence estimation. *PLoS One* 2019;14(11):e0225366. [DOI PubMed](#)
53. Greenwald ZR, Bouck Z, McLean E, Mason K, Lettner B, Broad J. Integrated supervised consumption services and hepatitis C testing and treatment among people who inject drugs in Toronto, Canada: a cross-sectional analysis. *J Viral Hepat* 2022. [DOI PubMed](#)
54. Hannigan A. Improving HCV Cascade of Care Among People Who Use Drugs: A Rapid Pilot Program Evaluation and Implication for Future Interventions. British Columbia Centre for Excellence in HIV/AIDS 2023.
55. Mendlowitz A, Bremner KE, Walker JD, Wong WW, Feld JJ, Sander B, Jones L, Isaranuwatthai W, Krahn M. Hepatitis C virus infection in First Nations populations in Ontario from 2006 to 2014: a population-based retrospective cohort analysis. *CMAJ Open* 2021;9(3):E886–96. [DOI PubMed](#)
56. Smookler D, Beck A, Head B, Quoquart L, Albany C, Farrell T, Gordon J, Thurston N, You L, Capraru C, McKay M, Kim J, Feld JJ, Shah H. A collaborative approach to hepatitis C testing in two First Nations communities of northwest Ontario. *Can Liver J* 2022;5(3):329–38. [DOI PubMed](#)
57. Rai M, Lowe C, Flemming JA. Screening for hepatitis C in an outpatient endoscopy unit. *Can Liver J* 2021;4(3):311–6. [DOI PubMed](#)
58. Hamadeh A, Haines A, Feng Z, Thein HH, Janjua NZ, Krahn M, Wong WW. Estimating chronic hepatitis C prevalence in British Columbia and Ontario, Canada, using population-based cohort studies. *J Viral Hepat* 2020;27(12):1419–29. [DOI PubMed](#)
59. O'Brien SF, Drews SJ, Lewin A, Osiowy C, Drebot MA, Renaud C. Les fournisseurs de sang canadiens : un rôle croissant dans la surveillance de la santé publique? Relevé des maladies transmissibles au Canada 2022;48(4):140–6. [DOI](#)
60. Agence de la santé publique du Canada. Objectifs nationaux de couverture vaccinale et cibles nationales de réduction des maladies évitables par la vaccination d'ici 2025. Ottawa, ON : ASPC; 2022. [Consulté le 1^{er} juill. 2024]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/priorites-immunization-et-vaccins/strategie-nationale-immunisation/vaccination-objectifs-nationaux-couverture-vaccinale-cibles-nationales-reduction-maladies-evitables-2025.html>
61. Rotermann M, Langlois K, Andonov A, Trubnikov M. Seroprevalence of hepatitis B and C virus infections: Results from the 2007 to 2009 and 2009 to 2011 Canadian Health Measures Survey. *Health Rep* 2013;24(11):3–13. [PubMed](#)



62. Polaris Observatory Collaborators. Global prevalence, cascade of care, and prophylaxis coverage of hepatitis B in 2022: a modelling study. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2023;8(10):879–907. DOI PubMed
63. Biondi M, Marchand-Austin A, Mandel E, Goneau L, Mazzulli T, Janssen H. Prenatal HBsAg screening rates and follow-up DNA testing low in Ontario. *Can Liver J* 2019;2(2):90–1. DOI PubMed
64. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Results. Seattle, WA: IHME; 2021. [Consulté le 1^{er} avr. 2024]. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>
65. Agence de la santé publique du Canada. Vaccins contre l'hépatite B : Guide canadien d'immunisation. Ottawa, ON : ASPC; 2022. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-4-agents-immunisation-active/page-7-vaccin-contre-hepatite-b.html>
66. O'Brien SF, Ehsani-Moghaddam B, Osmond L, Fan W, Goldman M, Drews SJ. Epidemiology of Hepatitis C over 28 years of monitoring Canadian blood donors: insight into a low-risk undiagnosed population. *BMC Public Health* 2024;24(1):2319. DOI PubMed
67. The Polaris Observatory. Countries/Territories — Dashboard for Canada. 2024. <https://cdafound.org/polaris-countries-dashboard/>
68. Carrat F, Fontaine H, Dorival C, Simony M, Diallo A, Hezode C, De Ledinghen V, Larrey D, Haour G, Bronowicki JP, Zoulim F, Asselah T, Marcellin P, Thabut D, Leroy V, Tran A, Habersetzer F, Samuel D, Guyader D, Chazouilleres O, Mathurin P, Metivier S, Alric L, Riachi G, Gournay J, Abergel A, Cales P, Ganne N, Loustaud-Ratti V, D'Alteroche L, Causse X, Geist C, Minello A, Rosa I, Gelu-Simeon M, Portal I, Raffi F, Bourliere M, Pol S; French ANRS CO22 Hepather cohort. Clinical outcomes in patients with chronic hepatitis C after direct-acting antiviral treatment: a prospective cohort study. *Lancet* 2019;393(10179):1453–64. DOI PubMed
69. Lambert G, Apelian H, Tremblay C, Mbaye R, Pardoe W, Dvorakova M. Engage Montréal, Portrait de la santé sexuelle des hommes de la région métropolitaine de Montréal ayant des relations sexuelles avec des hommes, Cyle 2017-2018 Recueil de tableaux et outils. Direction générale de santé publique du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal. 2022. https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/documents/itss/engage_faitssaillants_mars-2019-b.pdf
70. Mandel E, Peci A, Cronin K, Capraru CI, Shah H, Janssen HL, Tran V, Biondi MJ, Feld JJ. The impact of the first, second and third waves of covid-19 on hepatitis B and C testing in Ontario, Canada. *J Viral Hepat* 2022;29(3):205–8. DOI PubMed
71. Binka M, Bartlett S, Velásquez García HA, Darvishian M, Jeong D, Adu P, Alvarez M, Wong S, Yu A, Samji H, Krajden M, Wong J, Janjua NZ. Impact of COVID-19-related public health measures on HCV testing in British Columbia, Canada: an interrupted time series analysis. *Liver Int* 2021;41(12):2849–56. DOI PubMed
72. Agence de la santé publique du Canada. Enquête concernant l'incidence de la COVID-19 sur la prestation des services de prévention, de dépistage ou de traitement des ITSS, y compris des services de réduction des méfaits, au Canada. Ottawa, ON : ASPC; 2021. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/enquete-incidence-covid-19-prestation-services-prevention-depistage-traitement-itss.html>
73. Kronfli N, Leone F, Dussault C, Miliani G, Gallant E, Potter M, Cox J. Impact of the COVID-19 pandemic on hepatitis C virus screening in provincial prisons in Montreal, Quebec, Canada. *Front Public Health* 2024;12:1380126. DOI PubMed
74. Coffin CS, Fung SK, Alvarez F, Cooper CL, Doucette KE, Fournier C, Kelly E, Ko HH, Ma MM, Martin SR, Osowy C, Ramji A, Tam E, Villeneuve JP. Management of Hepatitis B Virus Infection: 2018 Guidelines from the Canadian Association for the Study of Liver Disease and Association of Medical Microbiology and Infectious Disease Canada. *Can Liver J* 2018;1(4):156–217. DOI PubMed
75. Glynn SA, Wright DJ, Kleinman SH, Hirschhorn D, Tu Y, Heldebrant C, Smith R, Giachetti C, Gallarda J, Busch MP. Dynamics of viremia in early hepatitis C virus infection. *Transfusion* 2005;45(6):994–1002. DOI PubMed



Prévalence de l'hépatite B et de l'hépatite C, connaissance de son infection, et immunité à l'hépatite B induite par un vaccin : résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2016–2019

Simone Périnet^{1*}, Anson Williams¹, Qiuying Yang¹, Laurence Campeau¹, Jacqueline Day², Lindsey Lamboo², Emma R Lee², Carla Osiowy^{2,3}, Nashira Popovic¹

Résumé

Contexte : Les infections par le virus de l'hépatite B (VHB) et le virus de l'hépatite C (VHC) sont des infections transmissibles sexuellement et par le sang que le Canada s'est engagé à éliminer en tant que problèmes de santé publique. Les estimations épidémiologiques précises nécessitent des données transversales. L'objectif de la présente étude était d'estimer la prévalence de l'infection actuelle par le VHB (détection de l'antigène de surface du VHB), la proportion de personnes au courant de leur infection par le VHB, l'immunité au VHB induite par un vaccin, la prévalence des anticorps anti-VHC, la prévalence de l'infection actuelle par le VHC (détection de l'ARN du VHC) et la proportion de personnes au courant de leur infection par le VHC dans la population à domicile au Canada. Ces résultats ont également été examinés par certaines caractéristiques démographiques.

Méthodes : Au total, 7 543 participants aux cycles 5 (2016–2017) et 6 (2018–2019) de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) qui ont accepté de participer à la biobanque de Statistique Canada ont été testés pour les infections par le VHB et le VHC. Les renseignements tirés du questionnaire à l'intention des ménages de l'ECMS ont été couplés aux résultats de laboratoire pour rendre compte des caractéristiques sociodémographiques et de la connaissance de son infection.

Résultats : Le taux de réponse combiné du sérum stocké pour cette étude, qui tient compte de la participation des ménages et des répondants à l'ECMS et à la biobanque, était de 42,8 %. La prévalence estimée de l'infection actuelle par le VHB chez les personnes âgées de 14 à 79 ans était de 0,4 % (IC à 95 % : 0,1 %–0,7 %), dont 49,0 % (IC à 95 % : 15,4 %–82,6 %) étaient au courant de leur infection. On estime que 39,0 % (IC à 95 % : 37,0 %–41,0 %) des personnes âgées de 11 à 79 ans avaient des preuves en laboratoire d'une immunité au VHB induite par un vaccin. On estime que 0,5 % (IC à 95 % : 0,2 %–0,8 %) des personnes âgées de 14 à 79 ans avaient des anticorps du VHC et que 0,2 % (IC à 95 % : 0,0 %–0,3 %) avaient une infection actuelle par le VHC (détection de l'ARN), dont 51,2 % (IC à 95 % : 9,5 %–92,9 %) étaient au courant de leur infection.

Conclusion : Des données transversales provenant d'enquêtes représentatives à l'échelle nationale sont essentielles pour évaluer le fardeau de l'hépatite virale.

Citation proposée : Périnet S, Williams A, Yang Q, Campeau L, Day J, Lamboo L, Lee ER, Osiowy C, Popovic N. Prévalence de l'hépatite B et de l'hépatite C, connaissance de son infection, et immunité à l'hépatite B induite par un vaccin : résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2016–2019. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(6/7):255–66. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i67a03f>

Mots-clés : hépatite B, hépatite C, hépatite virale, estimations, connaissance, prévalence, Canada

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



Affiliations

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

² Laboratoire national de microbiologie, Agence de la santé publique du Canada, Winnipeg, MB

³ Département de microbiologie médicale et de maladies infectieuses, Université du Manitoba, Winnipeg, MB

*Correspondance :

stbbi.estimates.field.surv-itss.estimations.surv.terrain@phac-aspc.gc.ca



Introduction

Le Canada s'est engagé à éliminer les infections par le virus de l'hépatite B (VHB) et le virus de l'hépatite C (VHC) comme des problèmes de santé publique (1). Certaines populations et communautés sont touchées de façon disproportionnée par ces infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS) (2,3). Au Canada, les personnes provenant de pays où le VHB est courant ont la prévalence estimée la plus élevée du VHB (3), et les personnes qui utilisent des drogues par injection (UDI) ont la prévalence la plus élevée du VHC. Cependant, les personnes nées entre 1945 et 1975 représentent le plus grand nombre absolu de personnes vivant avec le VHC (3) en raison du poids démographique important de ce groupe. La plupart des infections dans cette cohorte découlent d'interventions médicales ou de l'utilisation antérieure de drogues par injection (4).

Les données transversales provenant d'enquêtes représentatives sont essentielles pour estimer la prévalence et la connaissance de son infection, ce qui constitue la première étape du suivi des progrès réalisés par le Canada vers l'élimination de l'hépatite virale en tant que problème de santé publique. L'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), menée par Statistique Canada, recueille des renseignements autodéclarés sur la santé et des mesures physiques directes, y compris des échantillons de sang. Les spécimens sont conservés dans la biobanque de Statistique Canada pour des études futures. Les dernières estimations de l'hépatite virale tirées de l'ECMS visaient les périodes 2007–2009 et 2009–2011 (5). Dans la présente étude, des échantillons de sang de la biobanque de Statistique Canada provenant des cycles de l'ECMS pour 2016–2017 et 2018–2019 ont été utilisés pour estimer la prévalence et la proportion de personnes au courant de leur infection chez les personnes âgées de 14 à 79 ans vivant dans des ménages canadiens pour la période 2016–2019 selon les caractéristiques sociodémographiques. L'immunité au VHB induite par un vaccin chez les personnes âgées de 11 à 79 ans et les enfants âgés de 11 à 17 ans pour la même période est également estimée.

Méthodes

Conception de l'étude

L'ECMS a été décrite en détail ailleurs (6). Elle recueille des renseignements sur la santé au moyen d'un questionnaire, de mesures physiques directes et d'échantillons de sang et d'urine afin de dépister les maladies chroniques et infectieuses. L'ECMS est conçue pour être représentative de la population provinciale du Canada (à l'exclusion des territoires). La base de sondage a saisi 97 % de la population à domicile pour les cycles utilisés (7), mais exclut les Autochtones vivant dans les collectivités, les membres à temps plein des Forces canadiennes, la population institutionnalisée et les résidents de certaines régions éloignées. L'Agence de la santé publique du Canada (l'Agence) s'est

associée à Statistique Canada et au Laboratoire national de microbiologie (LNM) pour effectuer des tests de dépistage du VHB et du VHC sur un sous-échantillon de spécimens sériques qui ont été entreposés dans le cadre de la biobanque de Statistique Canada pour les cycles 5 (2016–2017) et 6 (2018–2019) de l'ECMS. Le consentement éclairé des répondants à ce que leurs échantillons soient conservés dans la biobanque a été obtenu au moment de leur participation, et tous les répondants qui ont fourni des échantillons biologiques ont consenti à la déclaration des maladies à déclaration obligatoire aux autorités provinciales. Statistique Canada a communiqué avec tous les participants pour lesquels une infection par le VHB ou le VHC a été détectée en faisant de multiples tentatives téléphoniques pour confirmer leur adresse postale. Une fois le contact établi et l'adresse postale confirmée, un rapport de résultats a été envoyé au participant par courrier recommandé. Le Comité d'éthique de la recherche de Santé Canada et de l'Agence (numéro du protocole du CER 2021–001P) a approuvé le projet.

Collecte d'échantillons

Des échantillons de sang ont été prélevés auprès de répondants consentants et ont été laissés à coaguler à la température ambiante, protégés de la lumière pendant 30 minutes et centrifugés à 8 °C pendant 15 minutes à 3 400 tr/min. Chaque sérum a été aliquoté et stocké dans des congélateurs de laboratoire jusqu'à l'expédition hebdomadaire à la banque de tissus biologiques de Statistique Canada, où il était stocké à –80 °C jusqu'à ce qu'il soit envoyé au laboratoire de référence du LNM aux fins d'analyse.

Méthodes de laboratoire

Les échantillons de sérum des répondants ont été analysés pour la détection qualitative des marqueurs du VHB à l'aide de la technique d'immuno-essai par électroluminescence (ECLIA) sur l'immunoanalyseur Cobas e411 (Roche Diagnostics, Laval, Québec). Tous les échantillons ont fait l'objet d'analyses visant à déterminer la présence d'anticorps de surface au VHB (anti-HBs) et d'anticorps totaux dirigés contre l'antigène de la nucléocapside du VHB (anti-HBc) à l'aide des tests Elecsys Anti-HBs II et Elecsys Anti-HBc II, respectivement. Les échantillons qui se sont révélés positifs pour l'anticorps anti-HBc ont été testés pour l'antigène de surface du VHB (AgHBs) à l'aide du test HBsAg II d'Elecsys sur la même plateforme. Les résultats positifs initiaux de AgHBs ont été confirmés à l'aide du test HBsAg Confirmatory Test d'Elecsys.

La détection qualitative des anticorps du VHC (anti-VHC) a été effectuée à l'aide de l'ECLIA sur l'immunoanalyseur Cobas e411 (Roche Diagnostics, Laval, Québec) et d'un dosage immunologique microparticulaire par chimiluminescence (CMIA) au moyen de l'immunoanalyseur Architect i2000 SR (Abbott Diagnostics, Mississauga, Ontario). Si le test initial Elecsys Anti-HCV II était positif, le test anti-VHC ARCHITECT a été utilisé comme test de confirmation. Les échantillons positifs



pour les anticorps anti-VHC ont été évalués qualitativement pour la détection de l'ARN à l'aide d'une réaction en chaîne par polymérase à transcription inverse (RT-PCR) avec l'essai sur la charge virale du VHC de Xpert au moyen du système GeneXpert (Cepheid Canada, Markham, Ontario).

Chaque lot d'échantillons comprenait des contrôles positifs et négatifs.

Analyse statistique

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS Enterprise Guide 7.1 et ont été pondérées pour tenir compte de la conception de l'enquête et de la non-réponse. Les estimations pondérées sont représentatives de la population visée par l'enquête, en l'occurrence la population à domicile dans les provinces du Canada. Des intervalles de confiance de quatre-vingt-quinze pour cent (IC à 95 %) ont été calculés au moyen de la méthode bootstrap avec 500 répétitions. Pour les estimations à l'échelle nationale, 22 degrés de liberté ont été appliqués, et pour les estimations à l'échelle régionale, 2 à 10 degrés de liberté ont été utilisés, conformément au guide de l'utilisateur de l'ECMS (disponible sur demande à Statistique Canada). Des tests du rapport de vraisemblance du khi carré du deuxième ordre (Satterthwaite) ont été effectués pour évaluer la signification statistique à un niveau de 5 %. En raison des variations des degrés de liberté disponibles, les estimations à l'échelle régionale ont été évaluées au moyen d'IC à 95 % plutôt que de produire des valeurs p. Les données n'ont pas été présentées pour les cellules comportant cinq observations ou moins et les estimations en nombres absolus et les proportions ont été arrondies à la centaine d'unités près et à une décimale, respectivement.

Définitions des variables

La détection de l'AgHBs était un marqueur de l'infection actuelle par le VHB. Un résultat pour les anticorps anti-HBs a été jugé positif si ≥ 10 IU/L. Des anticorps anti-HBs positifs combinés à des anticorps anti-HBc négatifs ont été utilisés comme une indication de l'immunité au VHB induite par un vaccin. Deux répondants dont le statut anti-HBs/anti-HBc n'était pas clair ont été exclus de l'analyse de l'immunité. Les anticorps anti-VHC ont été utilisés comme marqueurs d'une infection passée ou actuelle par le VHC, et l'ARN du VHC comme marqueur d'une infection actuelle (tableau 1).

Les participants qui ont obtenu un résultat positif au test de l'AgHBs et qui ont indiqué avoir contracté l'hépatite B étaient considérés comme étant au courant de leur infection. Ces participants ont répondu « hépatite B » lorsqu'on leur a demandé 1) « Quel type de maladie du foie ou de problème de vésicule biliaire avez-vous? », ou 2) « Quel type d'hépatite avez-vous? », ou 3) « Pour quelle(s) maladie(s) ou infection(s) transmissible(s) sexuellement(s) avez-vous reçu un diagnostic? ». Les détails sur la logique de saut sont disponibles dans les dictionnaires de données de Statistique Canada.

Tableau 1 : Définition des infections par le virus de l'hépatite B et le virus de l'hépatite C et de l'immunité à l'hépatite B induite par un vaccin

Caractérisation	Biomarqueurs
VHB	
Infection actuelle	Antigène de surface du virus de l'hépatite B (AgHBs) détecté
Immunité induite par un vaccin	Anticorps nucléocapsidique du virus de l'hépatite B (anti-HBc) non détecté et anticorps de surface du virus de l'hépatite B (anti-HBs) détecté ^a
VHC	
Infection actuelle ou antérieure	Anticorps au virus de l'hépatite C (anti-VHC) détecté
Infection actuelle	ARN du VHC détecté

Abréviations : AgHBs, antigène de surface du virus de l'hépatite B; anti-HBc, anticorps nucléocapsidique du virus de l'hépatite B; anti-HBs, anticorps de surface du virus de l'hépatite B; VHB, virus de l'hépatite B; VHC, virus de l'hépatite C
^a Un résultat anti-HBs a été jugé positif si ≥ 10 IU/L

Les participants qui ont obtenu un résultat positif à l'ARN du VHC et qui ont indiqué avoir contracté l'hépatite C étaient considérés comme étant au courant de leur infection actuelle. Ces participants ont répondu « hépatite C » lorsqu'on leur a demandé 1) « Quel type de maladie du foie ou de problème de vésicule biliaire avez-vous? », ou 2) « Quel type d'hépatite avez-vous? ». Les détails sur la logique de saut sont disponibles dans les dictionnaires de données de Statistique Canada.

La prévalence des infections par le VHB et le VHC, la connaissance de son infection et l'immunité au VHB induite par un vaccin ont été examinés selon le sexe, le groupe d'âge ou les cohortes de naissance, la province ou la région, le fait d'être né à l'étranger, d'être né dans un pays à prévalence intermédiaire à élevée, les antécédents d'utilisation de drogues par injection, le revenu du ménage et le niveau de scolarité le plus élevé. Les groupes d'âge/cohortes de naissance ont été regroupés dans des catégories plus larges si nécessaire pour des raisons de puissance statistique. Les pays de naissance où la prévalence nationale ou régionale estimée des anticorps anti-VHC ou de l'AgHBs était supérieure ou égale à 2 % ont été classés comme pays à prévalence intermédiaire à élevée (8–10). On a demandé aux participants à l'ECMS s'ils avaient déjà reçu des injections de drogues à des fins non médicales. Le revenu des ménages en dollars était disponible pour le cycle 6, mais seulement comme variable ordinale pour le cycle 5; les revenus du cycle 6 ont d'abord été regroupés en déciles et les données ont été dichotomisées comme médianes ou inférieures (i.e., inférieures) et supérieures à la médiane (i.e., supérieures). Les catégories du plus haut niveau de scolarité atteint ont été dichotomisées, au besoin, pour des considérations de puissance statistique.



Résultats

Participants à l'enquête

Le taux de réponse des ménages (i.e., la proportion de ménages répondants parmi les ménages visés par l'enquête) pour cette étude était de 74,0 %. Le taux de réponse combiné du sérum stocké (SerCCR) pour cette étude était de 42,8 %. Le SerCCR tient compte du taux de réponse des ménages, du nombre de répondants pour chaque ménage, de leur participation au questionnaire et à l'examen physique, de la réussite du prélèvement sanguin et de la question de savoir si la fraction sérique a été conservée. Les SerCCR varient de 40,5 % (12 à 19 ans) à 45,5 % (40 à 59 ans) selon les groupes d'âge.

Les sérums de 7 543 participants ont été inclus dans l'analyse. Parmi ces participants, 499 étaient âgés de 11 à 13 ans, 880 avaient 14 à 17 ans et 6 164 étaient âgés de 18 à 79 ans (50 % de sexe féminin; âge médian [écart interquartile], 40 [36] ans) (**tableau 2**).

Tableau 2 : Description de l'échantillon analysé (n = 7 543)

Caractéristiques	Fréquence non pondérée	Pondérée (%)
Sexe		
Féminin	3 712	50,2
Masculin	3 831	49,8
Groupes d'âge		
11 à 13 ans	499	2,4
14 à 17 ans	880	5,2
18 à 24 ans	580	9,8
25 à 34 ans	924	16,7
35 à 44 ans	1 568	16,5
45 à 54 ans	913	17,2
55 à 64 ans	983	17,2
65 ans et plus	1 196	14,9
Province ou région de la résidence		
Région de l'Atlantique	924	6,5
Québec	1 842	22,8
Ontario	2 500	39,4
Région des Prairies	1 234	18,0
Colombie-Britannique	1 043	13,2
Né à l'étranger		
Oui	1 937	32,1
Non	5 605	67,9
Non indiqué	–	–

Tableau 2 : Description de l'échantillon analysé (n = 7 543) (suite)

Caractéristiques	Fréquence non pondérée	Pondérée (%)
Né dans un pays où la prévalence du VHB est intermédiaire à élevée^a		
Oui	1 206	20,4
Non	6 318	79,5
Non indiqué	19	0,1
Né dans un pays où la prévalence du VHC est intermédiaire à élevée^b		
Oui	279	4,4
Non	7 245	95,5
Non indiqué	19	0,1
Revenu du ménage		
Moins élevé	3 881	51,1
Plus élevé	3 662	48,9
Études		
Moins d'un diplôme d'études secondaires	532	8,1
Diplôme d'études secondaires	1 295	20,7
Diplôme d'études postsecondaires	4 294	63,0
Non indiqué ou sans objet (répondant âgé de moins de 18 ans)	1 422	8,5
Antécédents d'utilisation de drogues par injection au cours de la vie		
Oui	69	1,1
Non	7 421	98,1
Non indiqué	53	0,8
Total	7 543	100,0

Abréviations : VHB, virus de l'hépatite B; VHC, virus de l'hépatite C; –, la taille des cellules n'est pas conforme aux lignes directrices sur la diffusion

^a Pays dont la prévalence estimée de l'antigène de surface de l'hépatite B (AgHBs) est supérieure ou égale à 2 %

^b Pays dont la prévalence estimée des anticorps anti-VHC est supérieure ou égale à 2 %

Prévalence de l'hépatite B et connaissance de son infection

La prévalence estimée de l'infection actuelle par le VHB chez la population à domicile âgée de 14 à 79 ans était de 0,4 % (IC à 95 % : 0,1 %–0,7 %). La prévalence chez les personnes nées à l'étranger (1,2 %; IC à 95 % : 0,5 %–1,9 %) était plus de 10 fois supérieure à celle des personnes nées au Canada (0,1 %; IC à 95 % : 0,0 %–0,1 %; $p = 0,004$). La prévalence chez les personnes nées dans des pays à prévalence intermédiaire ou élevée a été estimée à 1,9 % (IC à 95 % : 0,8 %–3,1 %) (**tableau 3**). Parmi les personnes présentant une infection au VHB, 49,0 % (IC à 95 % : 15,4 %–82,6 %) étaient au courant de leur infection (**tableau 4**).

**Tableau 3 : Prévalence estimée de l'infection actuelle par l'hépatite B selon certaines caractéristiques, population à domicile âgée de 14 à 79 ans, Canada, 2016–2019 (n = 7044)**

Caractéristiques	Proportion pondérée (%)	IC à 95 %	Fréquence pondérée (n)	IC à 95 %	p
Globalement	0,4	0,1–0,7	128 000	40 900–215 200	s.o.
Sexe					
Féminin	0,4	0,00–0,9	61 500	0–126 400	0,9
Masculin	0,5	0,1–0,8	66 600	10 500–122 700	
Groupes d'âge					
14 à 49 ans	0,5	0,1–0,8	79 500	14 200–144 900	0,7
50 ans et plus	0,4	0,1–0,7	48 500	6 900–90 200	
Antécédents d'utilisation de drogues par injection au cours de la vie					
Oui				–	s.o.
Non	0,4	0,1–0,8	128 000	40 900–215 200	
Né à l'étranger					
Oui	1,2	0,5–1,9	116 700	35 600–197 900	0,004
Non	0,1	0,0–0,1	11 300	276–22 400	
Né dans un pays où la prévalence du VHB est intermédiaire à élevée ^a					
Oui	1,9	0,8–3,1	116 700	35 600–197 900	0,005
Non	0,05	0–0,1	11 300	300–22 400	
Revenu du ménage					
Moins élevé	0,4	0,1–0,7	58 500	12 900–104 000	0,7
Plus élevé	0,5	0,0–1,0	69 600	3 000–136 200	
Études ^b					
Diplôme d'études secondaires ou moins	0,3	0,0–0,7	27 600	0–59 200	0,4
Diplôme d'études postsecondaires	0,5	0,1–1,0	100 300	16 600–184 000	

Abbreviations : IC, intervalle de confiance; s.o., sans objet; VHB, virus de l'hépatite B; –, la taille des cellules n'est pas conforme aux lignes directrices sur la diffusion

^a Pays dont la prévalence estimée de l'antigène de surface de l'hépatite B (AgHBs) est supérieure ou égale à 2 %

^b Parmi les personnes âgées de plus de 18 ans (n = 6 121)

Tableau 4 : Connaissance de son infection actuelle par le virus de l'hépatite B selon certaines caractéristiques, population à domicile âgée de 14 à 79 ans, Canada, 2016–2019 (n = 32)

Caractéristiques	Proportion pondérée (%)	IC à 95 %	Fréquence pondérée (n)	IC à 95 %	p
Globalement	49,0	15,4–82,6	62 700	1 900–123 510	s.o.
Sexe					
Féminin				–	0,8
Masculin	53,1	19,5–86,8	35 400	1 600–69 200	
Groupes d'âge					
14 à 49 ans	57,0	8,4–100,0	45 400	0–103 400	0,5
50 ans et plus	35,7	0,0–80,4	17 300	0–36 100	
Né à l'étranger					
Oui	48,3	8,7–88,0	56 400	0–117 500	0,9
Non				–	
Né dans un pays où la prévalence du VHB est intermédiaire à élevée ^a					
Oui	48,3	8,6–88,0	56 400	0–117 500	0,9
Non				–	
Revenu du ménage					
Moins élevé	30,2	0,0–70,6	17 700	0–42 900	0,2
Plus élevé	64,7	21,5–100,0	45 000	0–102 000	
Études ^b					
Diplôme d'études secondaires ou moins	55,2	17,2–93,2	44 900	0–99 500	0,4
Diplôme d'études postsecondaires	–	–	–	–	

Abbreviations : IC, intervalle de confiance; s.o., sans objet; VHB, virus de l'hépatite B; –, la taille des cellules n'est pas conforme aux lignes directrices sur la diffusion

^a Pays dont la prévalence estimée de l'antigène de surface de l'hépatite B (AgHBs) est supérieure ou égale à 2 %

^b Parmi les personnes âgées de plus de 18 ans (n = 12)



Immunité à l'hépatite B induite par un vaccin

On estime que 39,0 % (IC à 95 % : 37,0 %–41,0 %) de la population à domicile âgée de 11 à 79 ans avaient des preuves en laboratoire d'une immunité au VHB induite par un vaccin. Il y avait des différences statistiquement significatives entre les groupes d'âge. Les adolescents de 14 à 17 ans présentaient la plus forte immunité, soit 68,3 % (IC à 95 % : 61,4 %–75,2 %), et les adultes de 65 ans ou plus avaient la plus faible immunité, soit 19,4 % (IC à 95 % : 16,1 %–22,7 %). L'immunité variait d'une région à l'autre, mais les différences n'atteignaient pas la signification statistique. Les personnes nées à l'étranger

avaient une immunité induite par la vaccination significativement plus faible (31,2 %; IC à 95 % : 27,5 %–35,0 %) que celles nées au Canada (42,7 %; IC à 95 % : 39,9 %–45,4 %; $p < 0,0001$). L'immunité était plus élevée chez les personnes ayant un revenu du ménage plus élevé et celles qui avaient un niveau de scolarité plus élevé (**tableau 5, figure 1**). Chez les enfants et les adolescents âgés de 11 à 17 ans, 66,2 % (IC à 95 % : 62,1 %–70,3 %) présentaient des preuves en laboratoire de l'immunité induite par un vaccin. L'immunité variait selon la province ou la région (**tableau 6**).

Tableau 5 : Immunité à l'hépatite B induite par un vaccin, selon certaines caractéristiques, population à domicile âgée de 11 à 79 ans, Canada, 2016–2019 (n = 7 541)

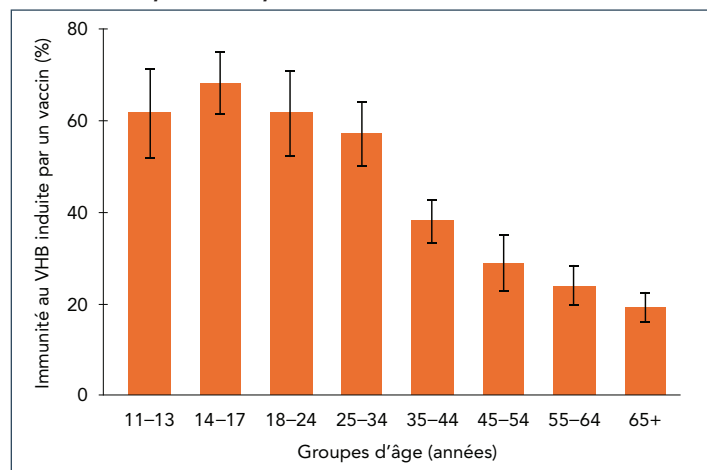
Caractéristiques	Proportion pondérée (%)	IC à 95 %	Fréquence pondérée (n)	IC à 95 %	p
Globalement	39,0	37,0–41,0	11 777 300	11 170 000–12 384 500	s.o.
Sexe					
Féminin	40,7	37,6–43,7	6 169 600	5 700 900–6 638 200	0,1
Masculin	37,4	34,6–40,2	5 607 700	5 185 800–6 029 600	
Groupes d'âge					
11 à 13 ans	61,6	51,9–71,4	447 200	359 600–534 700	< 0,000 1
14 à 17 ans	68,3	61,4–75,2	1 082 800	967 100–1 198 400	
18 à 24 ans	61,7	52,3–71,0	1 828 000	1 424 300–2 231 600	
25 à 34 ans	57,3	50,0–64,5	2 888 600	2 437 500–3 339 700	
35 à 44 ans	38,1	33,1–43,1	1 900 500	1 495 000–2 306 000	
45 à 54 ans	29,0	22,7–35,4	1 507 200	1 172 800–1 841 600	
55 à 64 ans	24,1	19,7–28,5	1 248 800	992 900–1 504 600	
65 ans et plus	19,4	16,1–22,7	874 300	716 200–1 032 300	
Province ou région de la résidence					
Région de l'Atlantique	31,6	7,1–56,1	623 500	139 800–1 107 100	s.o.
Québec	36,4	30,4–42,4	2 512 500	2 095 900–2 929 000	
Ontario	40,6	38,1–43,2	4 826 700	4 526 600–5 126 800	
Région des Prairies	42,6	31,9–53,3	2 318 600	1 735 900–2 901 200	
Colombie-Britannique	37,4	27,5–47,4	1 496 100	1 097 200–1 895 000	
Né à l'étranger					
Oui	31,2	27,5–35,0	3 024 900	2 171 200–3 878 600	< 0,000 1
Non	42,7	39,9–45,4	8 752 400	7 576 200–9 928 500	
Revenu du ménage					
Moins élevé	35,1	32,8–37,3	5 404 100	4 915 200–5 893 000	< 0,000 1
Plus élevé	43,1	39,7–46,6	6 373 200	5 782 820–6 963 500	
Études ^a					
Moins d'un diplôme d'études secondaires	20,2	14,2–26,2	491 600	308 300–675 000	< 0,000 1
Diplôme d'études secondaires	36,7	31,9–41,4	2 257 400	1 859 400–2 655 400	
Diplôme d'études postsecondaires	39,2	36,8–41,7	7 465 900	6 953 500–7 978 200	

Abbreviations : IC, intervalle de confiance; s.o., sans objet; VHB, virus de l'hépatite B

^a Parmi les personnes âgées de plus de 18 ans (n = 6 119)



Figure 1 : Immunité à l'hépatite B induite par un vaccin selon le groupe d'âge, population à domicile âgée de 11 à 79 ans, Canada, 2016–2019



Prévalence de l'hépatite C et connaissance de son infection

La prévalence de l'infection passée ou actuelle par le VHC (détection des anticorps anti-VHC) était de 0,5 % (IC à 95 % : 0,2 %–0,8 %) chez les personnes âgées de 14 à 79 ans. Les personnes nées entre 1945 et 1975 avaient la prévalence la plus élevée, soit 0,7 % (IC à 95 % : 0,2 %–1,2 %). Parmi les personnes qui ont déclaré avoir déjà utilisé des drogues par injection, la prévalence était de 9,3 % (IC à 95 % : 0,0 %–19,5 %). Les personnes vivant dans des ménages à plus faible revenu avaient une prévalence significativement plus élevée que celles qui vivaient dans des ménages à revenu plus élevé, soit 0,8 % (IC à 95 % : 0,3 %–1,3 %) comparativement à 0,2 % (IC à 95 % : 0,0 %–0,4 %; $p = 0,01$) (tableau 7).

Tableau 6 : Immunité à l'hépatite B induite par un vaccin, selon le sexe et la région, population à domicile âgée de 11 à 17 ans, Canada, 2016–2019 (n = 1 379)

Caractéristiques	Proportion pondérée (%)	IC à 95 %	Fréquence pondérée (n)	IC à 95 %	p
Globalement	66,2	62,1–70,3	1 529 900	1 391 900–1 668 000	s.o.
Sexe					
Féminin	64,6	59,5–69,7	763 300	685 100–841 600	0,4
Masculin	67,9	62,0–73,8	766 600	672 400–860 800	
Province ou région de la résidence					
Région de l'Atlantique	41,3	0,0–96,6	55 200	4 700–105 700	s.o.
Québec	80,1	71,7–88,6	342 100	254 600–4 290 700	
Ontario	70,9	65,9–76	657 400	556 500–758 200	
Région des Prairies	77,0	64,4–89,6	368 500	269 900–467 100	
Colombie-Britannique	31,0	4,5–57,4	106 700	22 000–191 400	

Abréviations : IC, intervalle de confiance; s.o., sans objet; VHB, virus de l'hépatite B

Tableau 7 : Prévalence estimée de l'infection passée ou actuelle par le virus de l'hépatite C (prévalence des anticorps détectés) selon certaines caractéristiques, population à domicile âgée de 14 à 79 ans, Canada, 2016–2019 (n = 7 044)

Caractéristiques	Proportion pondérée (%)	IC à 95 %	Fréquence pondérée (n)	IC à 95 %	p
Globalement	0,5	0,2–0,8	143 900	60 000–227 800	s.o.
Sexe					
Féminin	0,3	0,1–0,4	38 700	16 600–60 800	0,1
Masculin	0,7	0,1–1,3	105 200	19 600–190 800	
Cohortes de naissance					
Avant 1945				–	0,2
1945 à 1975	0,7	0,2–1,2	102 500	33 500–171 500	
Après 1975	0,3	0,0–0,7	40 700	0–95 300	
Antécédents d'utilisation de drogues par injection au cours de la vie					
Oui	9,3	0,0–19,5	29 700	8 300–51 000	0,2
Non	0,4	0,1–0,7	113 700	28 829–198 700	



Tableau 7 : Prévalence estimée de l'infection passée ou actuelle par le virus de l'hépatite C (prévalence des anticorps détectés) selon certaines caractéristiques, population à domicile âgée de 14 à 79 ans, Canada, 2016–2019 (n = 7 044) (suite)

Caractéristiques	Proportion pondérée (%)	IC à 95 %	Fréquence pondérée (n)	IC à 95 %	p
Né à l'étranger					
Oui	0,5	0,0–1,0	44 000	0–96 600	0,9
Non	0,5	0,2–0,8	99 800	35 300–164 300	
Né dans un pays où la prévalence du VHC est intermédiaire à élevée ^a					
Oui				–	0,5
Non	0,4	0,2–0,7	117 300	51 300–183 400	
Revenu du ménage					
Moins élevé	0,8	0,3–1,3	121 900	41 200–202 600	0,01
Plus élevé	0,2	0,0–0,4	22 000	0–52 000	
Études ^b					
Moins d'un diplôme d'études secondaires	2,1	0–4,6	51 200	0–109 400	0,3
Diplôme d'études secondaires	0,7	0–1,6	41 900	0–96 600	
Diplôme d'études postsecondaires	0,3	0,1–0,4	50 800	0–82 600	

Abréviations : IC, intervalle de confiance; s.o., sans objet; VHC, virus de l'hépatite C; –, la taille des cellules n'est pas conforme aux lignes directrices sur la diffusion

^a Pays dont la prévalence estimée des anticorps anti-VHC est supérieure ou égale à 2 %

^b Parmi les personnes âgées de plus de 18 ans (n = 6 121)

La prévalence de l'infection actuelle par le VHC (détection de l'ARN) était de 0,2 % (IC à 95 % : 0,0 %–0,3 %) chez les personnes âgées de 14 à 79 ans. Parmi les personnes nées entre 1945 et 1975, la prévalence était semblable à 0,2 % (IC à 95 % : 0,0 %–0,4 %). Parmi les personnes qui ont déclaré avoir déjà utilisé des drogues par injection, la prévalence était de 5,7 % (IC à 95 % : 0,0 %–13,5 %) (tableau 8). Il convient de

noter que 37 % des répondants pour lesquels des anticorps anti-VHC ont été détectés étaient positifs pour l'ARN. Parmi les personnes présentant une infection au VHC, 51,2 % (IC à 95 % : 9,5 %–92,9 %) étaient au courant de leur infection. Cette proportion était de 69,4 % (IC à 95 % : 13,2 %–100,0 %) chez les personnes nées entre 1945 et 1975 (tableau 9).

Tableau 8 : Prévalence estimée de l'infection actuelle par le virus de l'hépatite C (prévalence de l'ARN détecté) selon certaines caractéristiques, population à domicile âgée de 14 à 79 ans, Canada, 2016–2019 (n = 7 044)

Caractéristiques	Proportion pondérée (%)	IC à 95 %	Fréquence pondérée (n)	IC à 95 %	p
Globalement	0,2	0,0–0,3	45 100	9 000–81 200	s.o.
Sexe					
Féminin	0,1	0,0–0,2	13 500	0–28 900	0,3
Masculin	0,2	0,0–0,5	31 600	0–65 700	
Cohortes de naissance					
Avant 1945	–				0,8
1945 à 1975	0,2	0,0–0,4	31 000	0–65 100	
Après 1975	–				
Antécédents d'utilisation de drogues par injection au cours de la vie					
Oui	5,7	0,0–13,5	18 000	180–35 900	0,4
Non	0,1	0,0–0,2	27 100	0–59 700	
Né à l'étranger					
Oui	–				0,6
Non	0,2	0,0–0,4	34 700	600–68 900	



Tableau 8 : Prévalence estimée de l'infection actuelle par le virus de l'hépatite C (prévalence de l'ARN détecté) selon certaines caractéristiques, population à domicile âgée de 14 à 79 ans, Canada, 2016–2019 (n = 7 044) (suite)

Caractéristiques	Proportion pondérée (%)	IC à 95 %	Fréquence pondérée (n)	IC à 95 %	p
Né dans un pays où la prévalence du VHC est intermédiaire à élevée ^a					
Oui				–	0,2
Non	0,2	0,0–0,3	44 400	8 200–80 600	
Revenu du ménage					
Moins élevé	0,2	0,0–0,4	30 100	6 900–53 200	0,5
Plus élevé				–	
Études ^b					
Diplôme d'études secondaires ou moins	0,2	0–0,3	31 300	0–65 100	1,0
Diplôme d'études postsecondaires	0,2	0–0,4	13 800	0–30 700	

Abréviations : IC, intervalle de confiance; s.o., sans objet; VHC, virus de l'hépatite C; –, la taille des cellules n'est pas conforme aux lignes directrices sur la diffusion

^a Pays dont la prévalence estimée des anticorps anti-VHC est supérieure ou égale à 2 %

^b Parmi les personnes âgées de plus de 18 ans (n = 6 121)

Tableau 9 : Connaissance de son infection actuelle par le virus de l'hépatite C selon certaines caractéristiques, population à domicile âgée de 14 à 79 ans, Canada, 2016–2019 (n = 14)

Caractéristiques	Proportion pondérée (%)	IC à 95 %	Fréquence pondérée (n)	IC à 95 %	p
Globalement	51,2	9,5–92,9	23 000	0–53 500	s.o.
Sexe					
Féminin				–	0,04
Masculin	69,4	24,3–100,0	22 000	0–52 500	
Cohortes de naissance					
Avant 1945				–	s.o.
1945 à 1975	63,4	13,2–100,0	19 600	0–49 900	
Après 1975				–	
Né à l'étranger					
Oui				–	0,2
Non	64,4	21,1–100,0	22 400	0–53 000	
Revenu du ménage					
Moins élevé	26,8	0,0–64,6	8 000	0–16 300	s.o.
Plus élevé				–	
Études					
Diplôme d'études secondaires ou moins				–	0,3
Diplôme d'études postsecondaires	63,9	11,1–100,0	20 000	0–50 200	

Abréviations : IC, intervalle de confiance; s.o., sans objet; VHC, virus de l'hépatite C; –, la taille des cellules n'est pas conforme aux lignes directrices sur la diffusion

Discussion

Cette étude estime la prévalence de l'infection par le VHB à 0,4 % dans la population générale, dont 49,0 % étaient au courant de leur infection. Les dernières estimations des cycles de 2007–2009 et de 2009–2011 de l'ECMS étaient de 0,4 % et 45,5 % (IC à 95 % : 21,3 %–72,1 %) respectivement pour la prévalence et la proportion connaissant son infection (5), ce qui indique une tendance relativement stable. Les résultats de cette étude sont comparables à ceux d'une étude semblable

réalisée à l'aide des données de la *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) aux États-Unis, qui ont révélé une prévalence de l'AgHBs (et anticorps anti-HBc) de 0,2 % (IC à 95 % : 0,1 %–0,3 %) pour la période de 2017 à mars 2020, 49,8 % (IC à 95 % : 25,1 %–74,6 %) des personnes âgées de six ans et plus étaient au courant de leur infection (11). Une autre étude NHANES de 2013 à 2018 a estimé la prévalence de l'AgHBs à 0,3 % (IC à 95 % : 0,2 %–0,4 %) chez les personnes âgées de six ans et plus, dont 65,6 % ne savaient pas (12).



Cette étude estime la prévalence de l'immunité au VHB induite par un vaccin à 39,0 % (IC à 95 % : 37,0 %–41,0 %) chez les 11 à 79 ans, et à 66,2 % (IC à 95 % : 62,1 %–70,3 %) chez les personnes de 11 à 17 ans, comparativement à près de 30 % des personnes âgées de 14 à 79 ans relatées par Roterman *et al.* (5), ce qui suggère une légère augmentation de l'immunité au cours des dernières années. La couverture vaccinale nationale pour 2019 (mesurée au moyen du statut vaccinal autodéclaré ou documenté) pour au moins une dose chez les adolescents âgés de 14 ans était beaucoup plus élevée à 84,5 % (82,1 % à 86,7 %) (13), ce qui indique une différence importante entre le statut vaccinal documenté ou rappelé, et les preuves de laboratoire de l'immunité. L'un des facteurs qui pourraient expliquer cette différence est la diminution des anticorps anti-HBs au fil du temps, ce qui pourrait mener à une immunité sous-estimée. Cela pourrait également contribuer à expliquer les différences régionales au niveau de l'immunité induite par un vaccin, étant donné que l'âge auquel les vaccins contre le VHB sont offerts varie d'une administration à l'autre (les participants des provinces qui offrent la vaccination à la naissance ou en bas âge pourraient montrer une diminution au fil du temps et une prévalence plus faible des anticorps anti-HBs, et ceux qui seront vaccinés plus tard dans le cadre de la vaccination en milieu scolaire pourraient avoir une prévalence plus élevée des anticorps anti-HBs). Un autre facteur qui peut expliquer l'écart entre la couverture vaccinale nationale et nos résultats sur l'immunité au VHB induite par un vaccin est une surestimation potentielle de la couverture vaccinale, étant donné qu'elle est mesurée pour une dose ou plus, et que les vaccins sont administrés régulièrement dans le cadre d'un calendrier de vaccination à deux doses ou plus (14). Une étude portant sur l'enquête NHANES de 2013-2018 a estimé que 21,4 % (IC à 95 % : 20,2 %–22,6 %) des personnes âgées de 25 ans et plus avaient une immunité induite par un vaccin (définie comme positive aux anticorps anti-HBs). L'étude a également révélé des associations entre le jeune âge et la naissance aux États-Unis et l'immunité (12).

La présente étude estime la prévalence d'anticorps anti-VHC à 0,5 %, et celle de l'infection actuelle par le VHC à 0,2 %, dont 51,2 % étaient au courant de leur infection. Les dernières estimations de l'ECMS étaient de 0,5 % pour les anticorps anti-VHC, dont 30 % étaient au courant, ce qui indique une tendance stable par rapport à l'exposition antérieure (5). Aucun test de dépistage de l'ARN n'avait été effectué dans le cadre de l'étude précédente; par conséquent, la connaissance de son infection actuelle ou passée (détection des anticorps anti-VHC) ne peut être comparée à la connaissance de l'infection actuelle (détection de l'ARN). Une prévalence plus élevée de l'infection actuelle et la proportion de personnes au courant de leur infection ont été signalées pour l'enquête NHANES (2017 à mars 2020), respectivement 0,9 % (IC à 95 % : 0,5 %–1,4 %) et 67,7 % (50,2 à 82,2) (15). Une autre étude portant sur l'enquête NHANES de 2011-2016 a révélé une prévalence virémique de 2,3 % chez les personnes nées entre 1945 et

1965, une prévalence virémique de 0,47 % chez les personnes nées à l'étranger, une prévalence virémique de 23,1 % pour les personnes UDI et une relation inverse entre le niveau de scolarité et la prévalence, entre autres (16).

L'analyse descriptive de cette étude comporte plusieurs points forts. Premièrement, les données représentatives et transversales portant sur les personnes diagnostiquées et non diagnostiquées sont une source d'information essentielle pour les efforts visant à décrire avec exactitude le fardeau de la maladie, qui n'ont pas été disponibles depuis 2011. Deuxièmement, les tests de détection de l'ARN pour le VHC ont été ajoutés depuis, ce qui permet une meilleure caractérisation de la maladie. Troisièmement, la pondération permet l'ajustement pour la non-réponse à l'enquête et l'inférence sur la population canadienne. La répartition des variables sociodémographiques, notamment l'âge, le sexe, la province ou la région, le fait d'être né à l'étranger et le niveau de scolarité pour cette étude est comparable à leur répartition dans la population du Canada pour 2021.

Limites

Plusieurs limitations générales affectent les résultats. Premièrement, l'ECMS exclut plusieurs groupes de personnes et de collectivités au Canada, ce qui peut avoir une incidence sur la généralisation des résultats. Deuxièmement, l'ECMS est susceptible d'avoir une sous-représentation des membres des populations prioritaires pour les ITSS (e.g., les personnes qui consomment des drogues ou qui sont incarcérées) qui sont susceptibles d'être touchées de façon disproportionnée par le VHB et le VHC. Par conséquent, on considère que ces résultats sous-estiment le fardeau « réel ». En outre, plusieurs éléments de données d'intérêt liés à l'indigénité, à l'orientation sexuelle et aux comportements sexuels n'étaient pas disponibles. Troisièmement, certains des résultats de la présente étude manquent de précision en raison de la petite taille de l'échantillon et devraient être interprétés et utilisés avec prudence. Quatrièmement, il existe un risque accru de biais potentiel pour les estimations régionales et les analyses de sous-groupes, car l'enquête a été conçue pour être représentative de la population du Canada dans son ensemble. Cinquièmement, l'immunité a peut-être été sous-estimée, étant donné que les anticorps anti-HBs diminuent au fil du temps, ce qui n'indique pas nécessairement une perte de protection (14,17). Enfin, la source de données avait une puissance statistique insuffisante pour analyser les facteurs de confusion et les modificateurs pour les issues rares (prévalence des infections et connaissance de son infection).

Conclusion

Cette étude fournit des estimations à jour de la prévalence du VHB et du VHC et de la proportion de personnes touchées qui sont au courant de leur infection, selon des caractéristiques sociodémographiques. Ces résultats indiquent une tendance stable en ce qui a trait à l'infection par le VHB



et à la connaissance de son infection, ainsi qu'à l'exposition à l'hépatite C dans la population à domicile âgée de 14 à 79 ans. Les résultats de cette étude devraient être utilisés avec prudence lorsque l'incertitude est importante et doivent être considérés comme des sous-estimations. Les estimations de la prévalence tirées d'études transversales sont essentielles pour dériver des estimations épidémiologiques qui comprennent les personnes qui ne connaissent pas leur infection afin d'estimer le fardeau de la maladie. De plus, ces analyses pourraient être utiles pour éclairer les directives futures sur le dépistage du VHB et du VHC.

Déclaration des auteurs

S. P. — Méthodologie, conversation des données, analyse formelle, validation, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition

A. W. — Validation, rédaction-révision et édition

Q. Y. — Méthodologie, conservation des données, rédaction-révision et édition

L. C. — Administration du projet, méthodologie, conservation des données, rédaction-révision et édition

J. D. — Méthodologie, enquête, rédaction-révision et édition

L. L. — Méthodologie, enquête, rédaction-révision et édition

E. R. L. — Méthodologie, enquête, rédaction-révision et édition

C. O. — Méthodologie, validation, rédaction-révision et édition, supervision

N. P. — Conceptualisation, méthodologie, administration du projet, rédaction-révision et édition, supervision, acquisition de fonds

Tous les auteurs ont approuvé la version finale du manuscrit.

Intérêts concurrents

Aucun.

Identifiants ORCID

Simone Périnet — [0000-0002-3077-7908](https://orcid.org/0000-0002-3077-7908)

Anson Williams — [0009-0009-6512-4884](https://orcid.org/0009-0009-6512-4884)

Qiuying Yang — [0009-0003-7939-3029](https://orcid.org/0009-0003-7939-3029)

Laurence Campeau — [0000-0002-8675-0317](https://orcid.org/0000-0002-8675-0317)

Jacqueline Day — [0000-0002-7174-6542](https://orcid.org/0000-0002-7174-6542)

Emma R Lee — [0009-0008-2526-2951](https://orcid.org/0009-0008-2526-2951)

Carla Osiowy — [0000-0002-5429-7220](https://orcid.org/0000-0002-5429-7220)

Nashira Popovic — [009-0007-3841-5841](https://orcid.org/009-0007-3841-5841)

Remerciements

Nous remercions tous les participants aux cycles 5 et 6 de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS). Nous tenons également à remercier Jason Deguire, Dylan Smith, Xiao Yan Wang et Janine Clarke de Statistique Canada de leur soutien dans le cadre de cette étude.

Financement

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

Références

1. Agence de la santé publique du Canada. Plan d'action 2024-2030 du gouvernement du Canada sur les infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS) en bref. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/plan-action-2024-2030-infections-transmissibles-sexuellement-et-par-sang-bref.html>
2. Popovic N, Williams A, Périnet S, Campeau L, Yang Q, Zhang F, Yan P, Feld J, Janjua N, Klein M, Krajden M, Wong W, Cox J. Estimations nationales de l'hépatite C : incidence, prévalence, proportion non diagnostiquée et traitement, Canada, 2019. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2022;48(11/12):594–605. DOI
3. Périnet S, Williams A, Campeau L, Elliott J, Zhang F, Yang Q, Cox J, Davis K, Feld JJ, Klein MB, Kronfli N, Biondi MJ, Daley PK, Popovic N. Estimations nationales de l'hépatite B et de l'hépatite C pour 2021 : mesurer les progrès réalisés par le Canada vers l'élimination de l'hépatite virale en tant que problème de santé publique. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(6/7):238–54. DOI
4. Canadian Network on Hepatitis C Blueprint Writing Committee and Working Groups. Blueprint to inform hepatitis C elimination efforts in Canada. Toronto, ON: CanHepC; 2019. <https://www.canhepc.ca/en/blueprint>
5. Rotermann M, Langlois K, Andonov A, Trubnikov M. Seroprevalence of hepatitis B and C virus infections: Results from the 2007 to 2009 and 2009 to 2011 Canadian Health Measures Survey. *Health Rep* 2013;24(11):3–13. PubMed
6. Tremblay MS, Connor Gorber S. Canadian health measures survey: brief overview. *Can J Public Health* 2007;98(6):453–6. DOI PubMed
7. Statistique Canada. Enquête canadienne sur les mesures de la santé (Cycle 6) - Questionnaire auprès des ménages. Ottawa, ON : StatCan; 2021. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3Instr_f.pl?Function=assembleInstr&a=1&&lang=en&Item_Id=1202489
8. Greenaway C, Makarenko I, Tanveer F, Janjua NZ. Addressing hepatitis C in the foreign-born population: A key to hepatitis C virus elimination in Canada. *Can Liver J* 2018;1(2):34–50. DOI PubMed



9. Yasseen AS 3rd, Kwong JC, Feld JJ, Janjua NZ, Greenaway C, Lapointe-Shaw L, Sherman M, Mazzulli T, Kustra R, MacDonald L, Sander B, Crowcroft NS. Viral hepatitis C cascade of care: A population-level comparison of immigrant and long-term residents. *Liver Int* 2021;41(8):1775–88. DOI PubMed
10. Greenaway C, Ma AT, Kloda LA, Klein M, Crossen S, Schwarzer G, Shrier I. The seroprevalence of hepatitis c antibodies in immigrants and refugees from intermediate and high endemic countries: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2015;10(12):e0144567. DOI PubMed
11. Bixler D, Barker L, Lewis K, Peretz L, Teshale E. Prevalence and awareness of Hepatitis B virus infection in the United States: January 2017–March 2020. *Hepatol Commun* 2023;7(4):e0118. DOI PubMed
12. Roberts H, Ly KN, Yin S, Hughes E, Teshale E, Jiles R. Prevalence of HBV Infection, Vaccine-Induced Immunity, and Susceptibility Among At-Risk Populations: US Households, 2013–2018. *Hepatology* 2021;74(5):2353–65. DOI PubMed
13. Agence de la santé publique du Canada. Couverture vaccinale des enfants canadiens : Résultats de l'Enquête nationale sur la couverture vaccinale des enfants (ENCVE) de 2019. Ottawa, ON : ASPC; 2022. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vaccins-immunisation/2019-enquete-nationale-couverture-vaccinale-enfants-resultats.html>
14. Agence de la santé publique du Canada. Vaccins contre l'hépatite B : Guide canadien d'immunisation. Ottawa, ON : ASPC; 2022. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-4-agents-immunisation-active/page-7-vaccin-contre-hepatite-b.html>
15. Lewis KC, Barker LK, Jiles RB, Gupta N. Estimated Prevalence and Awareness of Hepatitis C Virus Infection Among US Adults: National Health and Nutrition Examination Survey, January 2017–March 2020. *Clin Infect Dis* 2023;77(10):1413–5. DOI PubMed
16. Zou B, Yeo YH, Le MH, Henry L, Chang ET, Lok AS, Cheung R, Nguyen MH. Prevalence of Viremic Hepatitis C Virus Infection by Age, Race/Ethnicity, and Birthplace and Disease Awareness Among Viremic Persons in the United States, 1999–2016. *J Infect Dis* 2020;221(3):408–18. DOI PubMed
17. Van Damme P, Van Herck K. A review of the long-term protection after hepatitis A and B vaccination. *Travel Med Infect Dis* 2007;5(2):79–84. DOI PubMed

Voulez-vous devenir pair examinateur?

Communiquez avec l'équipe de rédaction du RMTC : phac.ccdr-rmtc.aspc@canada.ca

RMTC RELEVÉ DES MALADIES TRANSMISSIBLES AU CANADA



Infections nosocomiales et résistance aux antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée, 2019–2023

Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales^{1*}

Résumé

Contexte : Les infections nosocomiales (IN) et la résistance aux antimicrobiens (RAM) continuent de contribuer à la morbidité et à la mortalité excessives parmi les Canadiens.

Objectif : Le présent rapport décrit les caractéristiques épidémiologiques et les caractéristiques de laboratoire ainsi que les tendances des IN et de la RAM de 2019 à 2023 (*Candida auris* 2019–2021) en utilisant les données de surveillance et de laboratoire soumises par les hôpitaux au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCISIN) et par les laboratoires provinciaux au Laboratoire national de microbiologie (LNM).

Méthodes : Nous avons recueilli des données auprès de 109 hôpitaux de soins de courte durée sentinelles canadiens entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2023 pour les infections à *Clostridioides difficile* (ICD), les infections sanguines à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM), les bactériémies à *Enterococcus* résistant à la vancomycine (ERV) (en particulier *Enterococcus faecalis* et *Enterococcus faecium*), les infections et colonisations à *Enterobacterales* productrices de carbapénémase (EPC) et à *Acinetobacter baumannii* producteur de carbapénémase (APC), et *Candida auris* (*C. auris*). Le rapport présente l'analyse des tendances concernant le nombre de cas, les taux d'incidence (taux), les résultats, la caractérisation moléculaire et les profils de résistance aux antimicrobiens.

Résultats : Les taux sont restés relativement stables pour les IDC (intervalle : 4,90–5,35 infections pour 10 000 jours-patients) et les bactériémies à SARM (intervalle : 1,00–1,16 infections pour 10 000 jours-patients) tout en augmentant de manière significative pour les bactériémies à ERV (intervalle : 0,30–0,37 infections pour 10 000 jours-patients). Les taux d'infection par l'EPC sont restés faibles par rapport aux autres IN, mais ont doublé de manière non significative (taux : 0,08–0,16), le nombre d'APC est resté très faible ($n = 4$ cas) et le nombre d'isolats de *C. auris* est resté faible ($n = 36$ isolats).

Conclusion : L'incidence des bactériémies à SARM et des IDC est restée stable, tandis que les bactériémies à ERV et les infections à EPC ont augmenté dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée participant au PCISIN. Peu d'isolats de *C. auris* ont été repérés. La déclaration de données de surveillance normalisées et l'application cohérente de pratiques de prévention et de contrôle des infections dans les hôpitaux de soins de courte durée sont essentielles pour contribuer à la réduction du fardeau des IN et de la RAM au Canada.

Citation proposé : Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. Infections nosocomiales et résistance aux antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée, 2019–2023. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2025;51(6/7):267–89. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i67a04f>

Mots-clés : infections nosocomiales, infections acquises dans la communauté, résistance aux antimicrobiens, surveillance, infection à *Clostridioides difficile*, *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline, *Enterococcus* résistant à la vancomycine, entérobactéries productrices de carbapénémases, *Escherichia coli*, *Candida auris*, Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales

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 :

cnisp-pcsin@phac-aspc.gc.ca



Introduction

Les infections nosocomiales (IN) représentent l'un des événements indésirables les plus courants auxquels sont confrontés les patients dans les établissements de soins de courte durée à l'échelle mondiale (1). Outre l'augmentation de la morbidité et de la mortalité, elles sont associées à des durées de séjour plus longues dans les hôpitaux et à des coûts de soins plus élevés (1). Au Canada, une étude de prévalence ponctuelle réalisée en 2017 a estimé que la prévalence des patients ayant subi au moins une IN était de 7,9 % (2). La prévalence des IN entre 2015 et 2018 a été estimée à 3,2 % aux États-Unis, à 6,5 % en Europe et à 9,9 % en Australie (et elle est probablement deux fois plus élevée dans les pays en développement) (1,3–5). En Europe, la charge de morbidité cumulée de six IN (infection urinaire, pneumonie, infection du site opératoire, infection à *Clostridioides difficile* [ICD], bactériémies et septicémie néonatale) est supérieure à la charge de morbidité de 32 autres maladies transmissibles combinées, y compris la grippe et la tuberculose (6). Il est important de noter qu'une grande partie des IN sont évitables et que les données américaines montrent que les progrès en matière de soins, de prévention et de contrôle des infections peuvent faire baisser les taux des IN au fil du temps (4).

Bon nombre des micro-organismes à l'origine des IN ont une propension à la résistance aux antimicrobiens (RAM), et les taux croissants de résistance menacent de saper les efforts visant à réduire les taux des IN (6). L'infection par un organisme résistant est associée à un risque de décès accru de 84,4 % et, en 2019, la RAM bactérienne a été associée à environ cinq millions de décès dans le monde (7,8). Des données canadiennes montrent que l'ICD est liée à une durée d'hospitalisation plus longue, à une mortalité toutes causes confondues plus élevée et à un surcoût moyen de 11 056 dollars par patient (9). D'autres données provenant du Canada et de l'étranger montrent que les bactériémies à *Staphylococcus aureus* (SARM) contribuaient à une morbidité et une mortalité importantes, à des séjours prolongés à l'hôpital et à une augmentation des coûts des soins de santé pour les patients hospitalisés (10–13). On prévoit que le taux de RAM atteindra 40 % d'ici 2050. Dans cette situation, on prévoit que 13 700 Canadiens pourraient mourir chaque année d'infections résistantes et que l'impact annuel global sur le PIB du Canada s'élèverait à 21 milliards de dollars (14). En outre, l'émergence de pathogènes résistants tels que *Candida auris* a nécessité une surveillance accrue et des modifications aux protocoles existants de prévention et de contrôle des infections (15). Une action coordonnée de santé publique au niveau mondial, une surveillance, une meilleure gestion des antibiotiques, la prévention et le contrôle des infections et une meilleure sensibilisation du public sont essentielles pour identifier les schémas de résistance aux antimicrobiens et pour prévenir et contrôler les infections émergentes (16).

Au Canada, l'Agence de la santé publique du Canada (l'Agence) recueille des données nationales sur diverses IN et sur la RAM dans le cadre du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN). Créé en 1994, le PCSIN est le fruit d'une collaboration entre l'Agence, l'Association pour la microbiologie médicale et l'infectiologie Canada et des hôpitaux sentinelles de tout le pays. L'objectif du PCSIN est de faciliter et d'informer la prévention, le contrôle et la réduction des IN et des organismes résistants aux antimicrobiens dans les hôpitaux de soins de courte durée au Canada par le biais d'une surveillance active et de rapports.

Conformément aux éléments fondamentaux de l'Organisation mondiale de la Santé en matière de prévention et de contrôle des infections (17), le PCSIN exerce une surveillance cohérente et normalisée afin d'estimer de manière fiable la charge des IN, d'établir des taux de référence à des fins de comparaison nationale et internationale, d'identifier les facteurs de risque et d'évaluer et d'informer les interventions spécifiques visant à améliorer les résultats pour la santé des patients. Les données fournies par le PCSIN soutiennent directement les objectifs de collaboration décrits dans le *Plan d'action pancanadien sur la résistance aux antimicrobiens* (16).

Dans ce rapport, nous décrivons les données de surveillance des IN et de la RAM les plus récentes recueillies auprès des hôpitaux participant au PCSIN entre 2019 et 2023.

Méthodes

Conception

Le PCSIN effectue une surveillance prospective et sentinelle des IN (y compris des organismes résistants aux antimicrobiens) (18).

Définitions de cas

Des définitions de cas normalisées pour les IN et les infections acquises dans la communauté (IAC) ont été utilisées. Voir l'**appendice A** pour les définitions complètes des cas.

Sources des données

Entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2023, les hôpitaux participants ont soumis des données épidémiologiques et des isolats pour les cas répondant aux définitions de cas respectives pour les ICD, les bactériémies à SARM, les bactériémies à *Enterococcus* résistant à la vancomycine (ERV) (spécifiquement *Enterococcus faecalis* et *Enterococcus faecium*) et les entérobactéries productrices de carbapénémase (EPC) et *Acinetobacter baumannii* producteur de carbapénémase (APC) (infections ou colonisations). Les isolats de *C. auris* (infections ou colonisations) ont été identifiés par les laboratoires provinciaux



et territoriaux et les laboratoires des hôpitaux participants. En 2023, 109 hôpitaux dans dix provinces et un territoire ont participé à la surveillance des IN; les activités sont décrites plus en détail dans le **tableau 1**. La participation des hôpitaux a varié selon le projet de surveillance et l'année (**appendice B**, figures et tableaux supplémentaires disponibles sur demande auprès de l'auteur). En 2023, dans le cadre de la surveillance des IN du PCSIN, les admissions de patients ont été classées en fonction du nombre de lits de l'hôpital : petit (1 à 200 lits, $n = 56$ sites, 51 %), moyen (201 à 499 lits, $n = 34$ sites, 31 %) ou grand (500 lits ou plus, $n = 19$ sites, 17 %). La participation des hôpitaux varie également selon les régions : Ouest (Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan et Manitoba, $n = 44$ sites, 40 %), Centre (Ontario et Québec, $n = 38$ sites, 35 %), Est (Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador, $n = 26$ sites, 24 %) et Nord (Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut, $n = 1$, 0,9 %) (tableau 1).

Les données épidémiologiques (démographiques, cliniques et de résultats) et les données de dénominateur (jours-présence et admissions de patients) ont été collectées et soumises par les hôpitaux participants par l'intermédiaire du Réseau canadien de renseignements sur la santé publique, soit une plateforme de données en ligne sécurisée.

Des groupes de travail composés d'experts en maladies infectieuses examinent chaque année les protocoles normalisés et les définitions de cas. Le personnel des hôpitaux participant au PCSIN a reçu une formation sur la transmission des données, selon les besoins. La qualité des données des projets de surveillance est évaluée périodiquement. Plus de détails sur la méthodologie ont été publiés précédemment (19,20).

Données de laboratoire

Tous les isolats de laboratoire liés aux patients (échantillons de selles pour les cas d'ICD) ont été envoyés au Laboratoire national de microbiologie de l'Agence pour une caractérisation moléculaire et des tests de sensibilité des antimicrobiens. Les isolats de bactériémies à SARM, de bactériémies à ERV, d'infections à EPC, de *C. auris* (2019–2022) et d'ICD pédiatriques ont été soumis tout au long de l'année. Les isolats d'ICD adultes ont été soumis chaque année au cours d'une période ciblée de deux mois (du 1^{er} mars au 30 avril).

Analyse statistique

Les taux des IN ont été calculés en divisant le nombre total de cas identifiés chez les patients admis dans les hôpitaux participant au PCSIN par le nombre total d'admissions de patients (multiplié par 1 000) ou de jours-présence (multiplié par 10 000). En raison du faible nombre de cas, les taux pour *C. auris* n'ont pas été calculés. Les taux des IN sont rapportés au niveau national et par région. En raison du faible nombre de cas de bactériémies à CA-VRE signalés chaque année, les taux stratifiés ainsi que les taux de mortalité et les résultats de laboratoire pour les bactériémies à CA-VRE n'ont pas été inclus dans ce rapport. Les sites qui n'ont pas été en mesure de fournir des données sur les cas ont été exclus du calcul des taux et les données manquantes du dénominateur ont été estimées à l'aide des données rapportées l'année précédente, le cas échéant. Les données épidémiologiques et moléculaires manquantes ont été exclues de l'analyse. Le test de Mann-Kendall a été utilisé pour évaluer les tendances des taux dans le temps. Le test du χ^2 pour les tendances a été utilisé pour analyser les tendances dans les proportions au fil du temps. Le test du χ^2 a été utilisé pour comparer deux variables catégorielles, tandis que le test *t* a été utilisé pour comparer les différences entre les groupes. Les tests de signification étaient bilatéraux et les différences étaient considérées comme significatives à $p \leq 0,05$. La stabilité des

Tableau 1 : Résumé des hôpitaux participant au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales, par région, 2023

Détails des hôpitaux participants	Ouest ^a	Centre ^b	Est ^c	Nord ^d	Total
Nombre total d'hôpitaux	44	38	26	1	109
Adulte ^e	23	21	16	0	60
Mixte ^f	17	13	9	1	40
Pédiatrique ^g	4	4	1	0	9
Petit (1 à 200 lits)	20	13	22	1	56
Moyen (201 à 499 lits)	15	16	3	0	34
Grand (500 lits ou plus)	9	9	1	0	19
Nombre total de lits	12 340	13 164	3 197	25	28 726
Nombre total d'admissions	469 988	558 545	110 607	2 093	1 141 233
Nombre total de jours-patients	3 691 976	4 180 827	1 031 841	6 952	8 911 596

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

^b Par « Centre », on désigne l'Ontario et le Québec

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

^d Par « Nord », on désigne le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut

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

^f Les hôpitaux mixtes offrent des soins pour adultes et des soins pédiatriques

^g Hôpitaux pédiatriques autonomes, à l'exclusion des établissements mixtes comprenant des services féminins et obstétricaux



taux dans le temps indique qu'aucune tendance statistiquement significative n'a été observée. Lorsqu'elle était disponible, la mortalité attribuable et la mortalité toutes causes confondues ont été rapportées pour les IN. Le taux de mortalité toutes causes confondues a été défini comme le nombre de décès pour 100 cas des IN 30 jours après une culture positive.

Résultats

Infection à *Clostridioides difficile*

Entre 2019 et 2023, les taux globaux d'ICD sont restés stables, allant de 4,90 à 5,35 infections pour 10 000 jours-patients. Les taux ont d'abord augmenté de 2019 à 2020, puis ont diminué de 2020 à 2022, avant d'augmenter à nouveau en 2023. Cependant, aucune tendance significative n'a été observée ($p = 1,0$) (tableau 2). L'âge médian des patients atteints d'ICD était de 69 ans (ÉI : 55–79), les hommes et les femmes représentant chacun 50 % du total des cas (appendice B).

Source d'infection : Stratifiée par source d'infection, entre 2019 et 2023 l'incidence d'ICD nosocomiales a peu évolué, passant de 3,62 à 3,56 infections pour 10 000 jours-patients ($p = 0,31$) (tableau 2). Les taux d'ICD IAC ont augmenté de 1,17 à 1,42 infection pour 1 000 admissions de patients par rapport aux taux de 2019 à ceux de 2023; cependant, cette tendance n'était pas significative ($p = 0,32$) (tableau 2).

Au niveau régional, les taux d'ICD nosocomiales ont connu des fluctuations dans toutes les régions, avec des changements non significatifs observés entre 2019 et 2023. Plus précisément, la région de l'Ouest a connu une diminution globale de 3,34 à 3,13 infections pour 10 000 jours-patients ($p = 0,46$), la région Centre est restée stable (3,40–3,77 infections pour 10 000 jours-patients ($p = 0,61$), l'Est a connu une augmentation régulière du taux de 2019 à 2021 (2,90–3,58 infections pour 10 000 jours-patients, $p = 0,09$), enregistrant une baisse significative de 2022 à 2023 (3,58–3,02 infections pour 10 000 jours-patients, $p = 0,05$). Pour les ICD IAC, les taux pour 1 000 admissions de

Tableau 2 : Données sur les infections à *Clostridioides difficile*, Canada, 2019–2023^a

Données sur l'infection à <i>C. difficile</i>	Nombre d'infections et taux d'incidence (par année)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Tous les cas					
Nombre de cas d'infection à <i>C. difficile</i>	3 600	3 650	3 640	3 878	4 453
Taux pour 1 000 admissions de patients	3,69	4,10	3,93	4,13	4,06
Taux pour 10 000 jours-patients	4,90	5,35	5,07	4,97	5,05
Nombre d'hôpitaux répondants	73	82	82	82	98
Taux de mortalité toutes causes confondues					
Nombre de décès	63	54	66	64	74
Taux de mortalité toutes causes confondues pour 100 cas ^b	8,5	9	8,8	8,9	8,2
ICD nosocomiales					
Nombre de cas d'ICD nosocomiales	2 662	2 625	2 571	2 819	3 142
Taux pour 1 000 admissions de patients	2,73	2,95	2,78	3,00	2,86
Taux pour 10 000 jours-patients	3,62	3,85	3,58	3,62	3,56
Nombre d'hôpitaux répondants	73	82	82	82	98
Taux de mortalité toutes causes confondues					
Nombre de décès	47	39	50	54	58
Taux de mortalité toutes causes confondues pour 100 cas ^b	8,2	8,7	9,2	9,9	8,7
ICD IAC					
Nombre de cas d'ICD d'acquisition communautaire	938	1 025	1 069	1 059	1 311
Taux pour 1 000 admissions de patients	1,17	1,38	1,38	1,35	1,42
Taux pour 10 000 jours-patients	1,57	1,83	1,81	1,65	1,77
Nombre d'hôpitaux répondants	62	71	71	71	87
Taux de mortalité toutes causes confondues					
Nombre de décès	16	15	16	10	16
Taux de mortalité toutes causes confondues pour 100 cas ^b	9,4	9,6	7,4	5,8	6,3

Abréviations : *C. difficile*, *Clostridioides difficile*; IAC, infections acquises dans la communauté; ICD, infections à *Clostridioides difficile*; IN, infection nosocomiale

^a Aucune résistance à la tigécycline, à la vancomycine ou au métronidazole n'a été observée dans les isolats de *C. difficile* soumis au Laboratoire national de microbiologie 2019–2023

^b Les données de mortalité sont collectées pendant la période de deux mois (mars et avril de chaque année) pour les adultes (âgés de 18 ans et plus) et tout au long de 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



patients restent les plus élevés dans la région Centre entre 2019 et 2023 (intervalle : 1,39–1,65), suivi de l'Ouest (intervalle : 0,99–1,58) et de l'Est (intervalle : 0,68–1,05) (appendice B).

Types d'hôpital : Les taux d'ICD nosocomiales pour 10 000 jours-patients étaient systématiquement plus élevés chez les adultes (intervalle : 3,62–3,84, $p \leq 0,005$) et les hôpitaux pédiatriques (intervalle : 3,09–3,61, $p \leq 0,005$), les taux les plus bas étant observés dans les hôpitaux mixtes (intervalle : 2,57–3,06). Les taux d'ICD IAC pour 1 000 admissions de patients étaient plus élevés chez les adultes (intervalle : 1,55–1,77, $p \leq 0,005$) et les hôpitaux mixtes (intervalle : 1,26–1,61), avec des taux plus faibles observés dans les hôpitaux pédiatriques (intervalle : 0,57–1,15, $p \leq 0,005$) entre 2019 et 2023 (appendice B). Stratifié taille de l'hôpital, les taux d'ICD nosocomiales étaient généralement les plus élevés dans les grands hôpitaux (intervalle : 3,28–3,87), suivi par les hôpitaux (intervalle : 3,15–3,55) de taille moyenne et de petite taille (intervalle : 2,43–2,84). Les taux d'ICD IAC pour 1 000 admissions de patients étaient comparables pour les grands hôpitaux (intervalle : 1,23–1,69) et les hôpitaux de taille moyenne (intervalle : 1,22–1,47), et plus faibles pour les hôpitaux de petite taille (intervalle : 0,69–1,19) (appendice B).

Mortalité toutes causes confondues à 30 jours : La mortalité globale toutes causes confondues à 30 jours, due à l'ICD est restée stable au fil du temps (intervalle : 8,2–9,0 décès pour 100 cas) ($p = 0,81$) entre 2019 et 2023 (tableau 2). En 2023, la mortalité toutes causes confondues à 30 jours était significativement plus élevée pour l'ICD nosocomiale (8,7 %) que pour l'ICD IAC (6,3 %) ($p = 0,02$).

Résistance aux antimicrobiens : De 2019 à 2023, 27,1 % ($n = 656/2\,424$) des isolats d'ICD étaient résistants à un ou plusieurs antimicrobiens testés. La proportion d'isolats de *C. difficile* résistants à la moxifloxacine a diminué de 7,8 % entre 2019 (11,6 %, $n = 66/568$) et 2023 (6,3 %, $n = 32/506$) (tableau 3). Depuis 2019, la résistance à la moxifloxacine a diminué de manière significative parmi les isolats ICD nosocomiales (5,2 %, $p = 0,22$), tandis qu'une diminution moins importante et non significative a été observée parmi les ICD IAC (5,4 %, $p = 0,31$) (appendice B). Tous les isolats de *C. difficile*

testés ne présentaient aucune résistance au métronidazole, à la vancomycine ou à la tigécycline.

Typage moléculaire : De 2019 à 2023, les cinq principaux ribotypes d'isolats provenant de cas définis d'ICD nosocomiales étaient 106, 014, 020, 002 et 027 ayant des prévalences globales de 15,3 %, 9,0 %, 6,9 %, 6,0 % et 5,7 %, respectivement, tandis que les cinq principaux ribotypes d'isolats provenant d'ICD IAC étaient 106, 014, 020, 015 et 002 ayant des prévalences globales de 15,2 %, 7,9 %, 7,4 %, 5,8 % et 5,2 %. De 2019 à 2023, la prévalence de RT027 associée à NAP1 a diminué de 7,3 % à 3,3 % et de 3,1 % à 2,1 %, dans les populations ayant des ICD nosocomiales et IAC respectivement (appendice B).

Infections du sang à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

Entre 2019 et 2023, les taux globaux de bactériémies à SARM sont restés stables, allant de 1,00 à 1,16 infection pour 10 000 jours-patients. Les taux ont atteint leur maximum en 2020 ($n = 1,16$) et leur minimum en 2022 ($n = 1,00$); toutefois, aucune tendance significative n'a été observée ($p = 0,462$) (tableau 4). L'âge médian des patients atteints de bactériémie à SARM était de 55 ans (ÉI : 39–70), les femmes représentant 38 % des cas (appendice B).

Source d'infection : Les taux de bactériémies à SARM IAC sur le site ont légèrement augmenté, passant de 0,59 en 2019 à 0,67 infection pour 10 000 jours-patients en 2023, bien que la tendance ne soit pas significative ($p = 0,81$). Les taux de bactériémies dues aux SARM nosocomiaux sont restés stables (intervalle : 0,42–0,47 infection pour 10 000 jours-patients) (tableau 4).

Au niveau régional, les taux de bactériémies à SARM nosocomial sont restés stables dans toutes les régions (intervalle pour l'Ouest : 0,47–0,52; intervalle pour le Centre : 0,37–0,52; intervalle pour l'Est : 0,20–0,57; intervalle pour le Nord : 0,00 pour 10 000 jours-patients) (appendice B). Les taux de bactériémies à SARM IAC sont restés stables dans toutes les régions, à l'exception de l'Est où l'on a observé une

Tableau 3 : Données sur les infections à *Clostridioides difficile* résistance aux antimicrobiens, Canada, 2019–2023^{a,b}

Antibiotique	Nombre d'isolats et % de résistance (par année)									
	2019		2020		2021		2022		2023	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Clindamycine	221	38,9	62	17,0	67	12,4	101	22,8	66	13,0
Moxifloxacine	66	11,6	24	6,6	49	9,0	31	7,0	32	6,3
Rifampicine	6	1,1	3	0,8	9	1,7	4	0,9	4	0,8
Nombre total d'isolats testés ^c	568	s.o.	365	s.o.	542	s.o.	443	s.o.	506	s.o.

Abréviation : s.o., sans objet
^a Les isolats d'infection à *C. difficile* sont collectés pour les tests de résistance pendant la période de deux mois (mars et avril de chaque année) pour les adultes (âgés de 18 ans et plus) et tout au long de l'année pour les enfants (âgés d'un an à moins de 18 ans), uniquement chez les patients admis
^b Il n'y a pas eu de résistance à la tigécycline, à la vancomycine ou au métronidazole dans les isolats de *C. difficile* soumis au Laboratoire national de microbiologie 2019–2023
^c Le nombre total reflète le nombre d'isolats testés pour chacun des antibiotiques énumérés ci-dessus


Tableau 4 : Données sur les infections du sang à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline, Canada, 2019–2023

Données sur les infections du sang à SARM	Année				
	2019	2020	2021	2022	2023
Tous les cas					
Nombre de bactériémies à SARM	881	868	875	841	913
Taux pour 1 000 admissions de patients	0,85	0,88	0,85	0,81	0,90
Taux pour 10 000 jours-patients	1,14	1,16	1,12	1,00	1,13
Nombre d'hôpitaux répondants	69	81	81	81	76
Taux de mortalité toutes causes confondues^a					
Nombre de décès	144	152	166	167	174
Taux de mortalité, toutes causes confondues, pour 100 cas	16,3	17,5	18,9	19,9	19,1
Bactériémies à SARM nosocomial					
Nombre de bactériémies dues aux SARM nosocomiaux	364	323	351	352	377
Taux pour 1 000 admissions de patients	0,35	0,33	0,34	0,34	0,37
Taux pour 10 000 jours-patients	0,47	0,43	0,45	0,42	0,47
Nombre d'hôpitaux répondants	69	81	81	81	76
Taux de mortalité toutes causes confondues^a					
Nombre de décès	74	65	88	84	93
Taux de mortalité, toutes causes confondues, pour 100 cas	20,3	20,1	25,0	23,9	24,7
Bactériémies à SARM IAC					
Nombre de bactériémies dues aux SARM IAC	450	480	471	453	527
Taux pour 1 000 admissions de patients	0,43	0,49	0,46	0,44	0,52
Taux pour 10 000 jours-patients	0,59	0,65	0,61	0,55	0,67
Nombre d'hôpitaux répondants	68	80	80	80	75
Taux de mortalité toutes causes confondues^a					
Nombre de décès	61	76	71	79	80
Taux de mortalité, toutes causes confondues, pour 100 cas	13,6	15,8	15,1	17,4	15,2

Abréviations : IAC, infections acquises dans la communauté; SARM, bactériémies à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

^a Basé sur le nombre de cas avec des données sur 30 jours correspondantes sur les résultats

augmentation significative de 0,41 infection pour 10 000 jours-patients ($p = 0,027$) (intervalle pour l'Ouest : 0,70–0,83; intervalle pour le Centre : 0,42–0,61; intervalle pour l'Est : 0,09–0,50; intervalle pour le Nord : 0,00 pour 10 000 jours-patients) (appendice B). En 2023, les taux de bactériémies à SARM IAC étaient les plus élevés dans l'Ouest du Canada (0,77 infection par 10 000 jours-patients), et les taux de bactériémies à HA-MRSA étaient les plus élevés dans l'Est du Canada (0,57 infection par 10 000 jours-patients) (appendice B).

Types d'hôpital : Les taux de bactériémies à SARM nosocomial et à SARM IAC étaient systématiquement plus élevés de 2019 à 2023 chez les adultes (intervalle SARM nosocomial : 0,44–0,54, $p = 0,007$; intervalle SARM IAC : 0,57–0,71, $p < 0,001$) et les hôpitaux mixtes (intervalle SARM nosocomial : 0,38–0,48, $p = 0,01$; intervalle SARM IAC : 0,54–0,78, $p = 0,004$), avec des taux plus faibles observés dans les hôpitaux pédiatriques (intervalle SARM nosocomial : 0,24–0,41; intervalle SARM IAC : 0,28–0,36 infection pour 10 000 jours-patients) (appendice B). Stratifiés par taille de l'hôpital, les taux de bactériémies à SARM nosocomial et à SARM IAC étaient généralement plus

élevés dans les hôpitaux de taille moyenne (201–499 lits; SARM nosocomial $p = 0,02$; SARM IAC $p < 0,001$) et de grande taille (500 lits ou plus; SARM nosocomial $p = 0,07$; SARM IAC $p < 0,001$) (appendice B).

Mortalité toutes causes confondues à 30 jours : Le taux de mortalité toutes causes confondues à 30 jours est resté stable entre 2019 et 2023 (intervalle : 16,4–19,9) (tableau 4). En 2023, la mortalité toutes causes confondues à 30 jours était significativement plus élevée pour les bactériémies à SARM nosocomial (24,7 %) que pour les SARM IAC (15,2 %) ($p < 0,001$).

Résistance aux antimicrobiens : La résistance à la clindamycine parmi les isolats de SARM a diminué de manière significative, passant de 40 % à 20 % entre 2019 et 2023 ($p = 0,027$) (tableau 5). Depuis 2019, la proportion d'isolats de SARM résistants à l'érythromycine et à la ciprofloxacine est restée relativement stable et élevée à environ 70 % par rapport aux autres antibiotiques testés. Tous les isolats de bactériémies à SARM soumis entre 2019 et 2023 étaient sensibles au linézolide et à la vancomycine.

Tableau 5 : Données sur la résistance aux antimicrobiens des bactériémies à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline, Canada, 2019–2023^a

Antibiotique	Année									
	2019		2020		2021		2022		2023	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ciprofloxacine	561	70,5	460	65,6	491	65,9	418	66,3	466	67,1
Clindamycine	297	37,3	234	33,4	221	29,7	159	25,2	161	23,2
Daptomycine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Érythromycine	603	75,8	507	72,3	510	68,5	431	68,4	487	70,1
Gentamicine	35	4,4	22	3,1	36	4,8	20	3,2	29	4,2
Linezolide	1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Rifampicine	7	0,9	6	0,9	10	1,3	5	0,8	8	1,2
Triméthoprim/sulfaméthoxazole	62	7,8	46	6,6	64	8,6	52	8,3	67	9,6
Tétracycline	0	0,0	1	0,1	6	0,8	5	0,8	4	0,6
Tigécycline	15	1,9	16	2,3	32	4,3	37	5,9	18	2,6
Vancomycine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre total d'isolats testés ^{b,c}	796	s.o.	701	s.o.	745	s.o.	630	s.o.	695	s.o.

Abréviation : s.o., sans objet

^a Tous les isolats de SARM de 2019 à 2023 soumis au Laboratoire national de microbiologie étaient sensibles au linézolide et à la vancomycine

^b Certaines années, le nombre d'isolats testés pour leur résistance a varié en fonction de l'antibiotique

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

En comparant les isolats des cas de SARM nosocomial avec ceux des cas de SARM IAC, la résistance à la clindamycine était systématiquement plus élevée parmi les isolats de SARM nosocomial chaque année, de 2019 (47,5 %, $n = 160/337$ vs 30,3 %, $n = 122/403$) à 2023 (31,6 %, $n = 87/275$ vs 17,0 %, $n = 70/412$) (appendice B). Il n'y a pas eu d'autres différences notables dans les profils de résistance aux antibiotiques selon le type de cas de bactérie SARM.

Typage moléculaire : Entre 2019 et 2023, la proportion de types de spas identifiés comme t002, le plus souvent associés au SARM nosocomial a continué à diminuer, passant de 20,2 % de tous les isolats dans les cas nosocomiaux en 2019 à 9,5 % en 2023 ($p < 0,001$) (appendice B). Parallèlement, le type de spa t008, historiquement le plus souvent associé au SARM IAC, a continué d'augmenter et représente la plus grande proportion d'isolats identifiés dans les cas définis de SARM IAC (42,4 % en 2019 à 48,8 % en 2023, $p = 0,04$) et de SARM nosocomial (28,5 % en 2019 à 40,0 % en 2023, $p < 0,001$) (appendice B).

Infections du sang à *Enterococcus* résistant à la vancomycine

De 2019 à 2023, les taux de bactériémies à ERV ont augmenté de manière significative, passant de 0,30 à 0,37 infection pour 10 000 jours-patients ($p = 0,02$) (tableau 6). L'âge médian des patients atteints d'une bactériémie à ERV était de 62 ans (ÉI : 51–71) et les femmes représentaient 40 % des cas de bactériémies à ERV (appendice B).

Source d'infection : Les bactériémies à *Enterococcus* résistant à la vancomycine étaient majoritairement nosocomiales, puisque 89,5 % ($n = 1\,199/1\,339$) de ces cas déclarés entre 2019 et 2023 ont été acquis dans un établissement de soins de santé. Stratifiés par source d'infection, les taux de bactériémies à ERV nosocomial ont significativement augmenté entre 2019 et 2023, passant de 0,27 à 0,33 infections pour 10 000 jours-patients ($p = 0,03$) (appendice B). Les taux de bactériémies à ERV IAC sont restés faibles et stables dans le temps (intervalle : 0,02–0,04 infection pour 10 000 jours-patients).

Au niveau régional, les taux de bactériémies à ERV dans l'Ouest du Canada ont augmenté de manière significative, passant de 0,29 à 0,48 infection pour 10 000 jours-patients de 2019 à 2023 ($p = 0,04$). Aucune tendance significative n'a été observée dans la région centrale (intervalle : 0,29–0,39 infections pour 10 000 jours-patients, $p = 1,00$) et à l'Est du Canada (intervalle : 0–0,04 infection pour 10 000 jours-patients, $p = 0,16$) (appendice B).

Types d'hôpital : Stratifiés par type d'hôpital, les taux de bactériémies à ERV sont restés les plus élevés dans les hôpitaux pour adultes de 2019 à 2023 (intervalle : 0,38–0,48 infection pour 10 000 jours-patients). De 2019 à 2023, les taux de bactériémies à ERV dans les hôpitaux pédiatriques étaient faibles (intervalle : 0–0,25 infection pour 10 000 jours-patients). En 2019, les taux de bactériémies à ERV étaient les plus élevés dans les petits (1–200 lits) et les grands hôpitaux (500 lits ou plus) avec 0,35 infection pour 10 000 jours-patients, contre 0,26 infection pour 10 000 jours-patients dans les hôpitaux de taille moyenne


Tableau 6 : Données sur les infections du sang à *Enterococcus faecium* résistant à la vancomycine, Canada, 2019–2023^a

Données sur les infections du sang à ERV	Année									
	2019		2020		2021		2022		2023	
Données sur les infections du sang à <i>Enterococcus</i> résistant à la vancomycine										
Nombre d'infections du sang à ERV	241		224		251		305		318	
Taux pour 1 000 admissions de patients	0,23		0,23		0,24		0,29		0,29	
Taux pour 10 000 jours-patients	0,30		0,30		0,32		0,36		0,37	
Nombre d'hôpitaux répondants	70		81		80		80		84	
Taux de mortalité toutes causes confondues ^b										
Nombre de décès	83		82		84		117		117	
Taux de mortalité, toutes causes confondues, pour 100 cas	34,4		36,6		33,5		38,4		36,8	
Résistance antimicrobienne des isolats d' <i>Enterococcus faecium</i>	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ampicilline	173	100	132	98,5	166	98,8	199	97,5	216	97,7
Chloramphénicol	30	17,3	28	20,9	51	30,4	34	16,7	36	16,3
Ciprofloxacine	173	100	132	98,5	166	98,8	203	99,5	219	99,1
Daptomycine ^c	7	4,0	6	4,5	5	3,0	4	2,0	4	1,8
Érythromycine	166	96,0	128	95,5	159	94,6	199	97,5	214	96,8
Résistance de haut niveau à la gentamicine	57	32,9	36	26,9	34	20,2	39	19,1	40	18,1
Levofloxacine	173	100	131	97,8	166	98,8	202	99,0	219	99,1
Linezolide	3	1,7	1	0,7	3	1,8	6	2,9	1	0,5
Nitrofurantoïne	66	38,2	56	41,8	131	78,0	143	70,1	136	61,5
Pénicilline	173	100	133	99,3	166	98,8	200	98,0	216	97,7
Quinupristine/dalfopristine	18	10,4	9	6,7	8	4,8	16	7,8	34	15,4
Rifampicine	160	92,5	115	85,8	155	92,3	188	92,2	204	92,3
Résistance de haut niveau à la streptomycine	42	24,3	29	21,6	48	28,6	51	25,0	62	28,1
Tétracycline	119	68,8	89	66,4	134	79,8	180	88,2	180	81,4
Tigécycline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vancomycine	170	98,3	130	97,0	163	97,0	203	99,5	221	100
Nombre total d'isolats testés ^d	173	s.o.	134	s.o.	168	s.o.	204	s.o.	221	s.o.

Abréviations : bactériémie à ERV, infection sanguine à *Enterococcus* résistant à la vancomycine; s.o. sans objet

^a En raison du faible nombre de cas de bactériémies dues à ERV IAC signalés chaque année, ce tableau présente les données pour tous les cas combinés (nosocomial et IAC)

^b Basé sur le nombre de cas avec des données sur 30 jours correspondantes sur les résultats

^c Les seuils de résistance du *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) sont entrés en vigueur en 2024 et ont été appliqués à toutes les années (CLSI M100 ED34:2024)

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

Note : Les données globales de mortalité sont rapportées dans le texte en raison des fluctuations du petit nombre de décès par infection du sang à ERV rapportés chaque année

Note : Les antimicrobiens présentés le sont à des fins de surveillance. Veuillez vous référer au CLSI pour le traitement approprié des infections du sang à *Enterococcus* (CLSI M100 ED34:2024)

(201–499 lits). Aucune tendance significative n'a été observée au fil du temps pour toutes les catégories de lits d'hôpitaux. En 2023, les taux de bactériémies à ERV dans les grands hôpitaux étaient les plus élevés, avec 0,49 infection pour 10 000 jours-patients, contre 0,31 dans les hôpitaux de taille moyenne et 0,16 dans les petits hôpitaux (appendice B). Les taux d'incidence de bactériémies à ERV nosocomial par région par type et taille d'hôpital sont présentés dans l'appendice B.

Mortalité toutes causes confondues à 30 jours : Le taux de mortalité toutes causes confondues est resté relativement stable entre 2019 et 2023 (intervalle : 33,5–38,4) ($p = 0,23$) (tableau 6).

Résistance aux antimicrobiens : Entre 2019 et 2023, la résistance de haut niveau à la gentamicine parmi les isolats d'infection du sang à ERV (*Enterococcus faecium*) a diminué

de 32,9 % à 18,1 % ($p = 0,01$) (tableau 6). La résistance à la daptomycine a connu une diminution significative, passant de 4,0 % ($n = 7$ isolats) en 2019 à 1,8 % ($n = 4$ isolats) en 2023 ($p = 0,04$).

Typage moléculaire : De 2019 à 2023, la majorité des isolats de bactériémie à ERV ont été identifiés comme étant *E. faecium*; cependant, un *E. faecalis* a été identifié en 2020 (0,7 %), 2021 (0,6 %) et 2022 (0,5 %), respectivement, et trois (1,4 %) en 2023 (appendice B). La présence accrue de VanB chez *E. faecium* est passée de 0,6 % ($n = 1$) en 2019 à 7,2 % ($n = 16$) en 2023 (appendice B). Parmi les isolats d'*E. faecium*, un changement dans les types de séquences prédominants a été observé au cours des cinq dernières années. Parmi les isolats d'*E. faecium*, la proportion identifiée comme étant de type de séquence (ST) 1478 était la plus élevée en 2019 (31,2 %, $n = 54/173$) et a



diminué à 1,4 % (n = 3/221) en 2023 ($p = 0,04$) (appendice B). En outre, la proportion d'isolats ST17 a augmenté de manière significative entre 2019 (17,9 %, n = 31/173) et 2023 (30,3 %, n = 67/221) ($p = 0,40$) (appendice B). La proportion d'isolats ST80 a augmenté de manière significative entre 2019 (15,6 %, n = 27/173) et 2023 (31,7 %, n = 70/221) ($p = 0,01$) (appendice B) et représente désormais le ST prédominant parmi tous les isolats testés.

Entérobactéries productrices de carbapénémase (EPC) et *Acinetobacter baumannii* (APC)

De 2019 à 2023, les taux d'infection à EPC sont restés faibles par rapport aux autres IN au Canada, bien qu'il y ait eu une augmentation non significative des taux au cours de cette période (0,08–0,16 infection pour 10 000 jours-patients, $p = 0,08$) (tableau 7). Le nombre d'infections à APC était très faible, avec cinq cas ou moins par an entre 2019 et 2023. L'âge médian des infections à EPC était de 65 ans et 43 % des cas étaient des femmes (appendice B).

De 2019 à 2023, la majorité des infections à EPC (94,8 %) ont été identifiées dans les régions centrales (49,3 %, n = 220/446) et dans les territoires l'Ouest du Canada (45,5 %, n = 203/446), tandis que peu d'infections ont été identifiées dans l'Est (5,2 %, n = 23/446) (appendice B). De 2019 à 2023, les grands hôpitaux (500 lits ou plus) ont généralement déclaré les taux les plus élevés d'infections à EPC (0,09–0,22 infection pour 10 000 jours-patients) par rapport aux petits hôpitaux (moins de 200 lits) (0,1–0,07 infection pour 10 000 jours-patients). De 2017 à 2021, 30,8 % (n = 102/331) des patients infectés par EPC ont déclaré avoir voyagé à l'étranger, et parmi eux, 83,3 % (n = 75/90) ont reçu des soins médicaux à l'étranger. La majorité des infections à EPC ont été contractées au Canada, 84,2 % (n = 331/393) des infections à EPC ayant été contractées au Canada et 81,9 % (n = 271/331) ayant été contractées dans un hôpital canadien de soins de courte durée entre 2019 et 2023.

Organismes : Sur l'ensemble des isolats soumis (infections et colonisations), les quatre principaux organismes producteurs de carbapénémase en 2023 sont *Escherichia coli* (41,3 %), *Klebsiella pneumoniae* (16,4 %), *Enterobacter cloacae* (16,4 %) et *Citrobacter freundii* (14,2 %). De 2019 à 2023, on observe une augmentation de la proportion de carbapénémases

Tableau 7 : Données sur les entérobactéries productrices de carbapénémase, Canada, 2019–2023

Données sur l'EPC	Année									
	2019		2020		2021		2022		2023	
Nombre d'infections et taux d'incidence										
Nombre d'infections à EPC	56		40		77		111		162	
Taux d'infection pour 1 000 admissions de patients	0,06		0,04		0,08		0,10		0,13	
Taux d'infection pour 10 000 jours-patients	0,08		0,06		0,10		0,13		0,16	
Nombre d'hôpitaux répondants	66		81		81		85		97	
Taux de mortalité toutes causes confondues										
Nombre de décès liées aux infections à EPC	12		7		15		17		24	
Taux de mortalité, toutes causes confondues, pour 100 cas	27,3		17,5		19,7		18,9		16,4	
Carbapénémases identifiées ^a	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
KPC	131	42,4	98	40	178	50,1	214	45,3	319	34,9
NDM	104	33,7	80	32,7	85	23,9	131	27,8	317	34,7
OXA-48	46	14,9	48	19,6	57	16,1	94	19,9	189	20,7
ESM ^b	1	0,3	2	0,8	1	0,3	0	0	1	0,1
NDM/OXA-48	16	5,2	9	3,7	12	3,4	14	3	52	5,7
GES	1	0,3	0	0	1	0,3	0	0	0	0
IMP	1	0,3	1	0,4	2	0,6	2	0,4	1	0,1
NMC	4	1,3	7	2,9	15	4,2	3	0,6	12	1,3
VIM	3	1	0	0	1	0,3	6	1,3	4	0,4
Autre	2	0,6	0	0	3	0,8	8	1,7	18	2
Nombre total d'isolats testés ^c	309	s.o.	245	s.o.	355	s.o.	472	s.o.	913	s.o.

Abbréviations : EPC, entérobactéries productrices de carbapénémases; ESM, enzymes *Serratia marcescens*; GES, bêta-lactamase à spectre élargi de Guyane; IMP, imipénémase; KPC, *Klebsiella pneumoniae* productrice de carbapénémase; NDM, New Delhi métallo-bêta-lactamase; NMC, carbapénémase non métallo-enzyme; OXA-48, carbapénémase de type oxacilline 48; s.o., sans objet; VIM, métallo-bêta-lactamase codée par l'intégrine de Véron

^a Comprend des données pour tous les isolats d'EPC soumis

^b Présent uniquement dans *Serratia marcescens*

^c Certains isolats contiennent plusieurs carbapénémases; par conséquent, le nombre total d'isolats testés et le nombre de carbapénémases indiqué peuvent ne pas correspondre. Les *Acinetobacter baumannii* n'ont pas été inclus dans ce tableau

Note : La mortalité toutes causes confondues n'inclut que les infections à EPC pour lesquelles un résultat à 30 jours est disponible



produites par *E. coli* (33 %–41,3 %) et une diminution de la proportion de carbapénémases produites par *K. pneumoniae* (21,4 %–16,4 %) et *E. cloacae* (19,8 %–16,4 %) (appendice B). Les carbapénémases prédominantes identifiées au Canada étaient la *K. pneumoniae* productrice de carbapénémase (KPC), la New Delhi métallo β -lactamase (NDM) et la carbapénémase de type oxacilline 48 (OXA-48), représentant 96,2 % des carbapénémases identifiées entre 2019 et 2023. Historiquement, la KPC a été la carbapénémase la plus fréquemment identifiée au Canada; cependant, la proportion de KPC et de NDM n'a cessé de se rapprocher et était presque égale en 2023.

Mortalité toutes causes confondues à 30 jours : La mortalité toutes causes confondues pour les infections à EPC a fluctué entre 2019 et 2023 avec une moyenne de 20 % (tableau 7).

Résistance aux antibiotiques : Une multirésistance (MR) et une ultrarésistance aux médicaments (UR) ont été observées parmi les EPC (appendice B) (21). Toutes années confondues, les isolats producteurs de NDM ont majoritairement démontré une UR (intervalle : 83,8–91,8). Inversement, en 2019, les producteurs de type OXA-48 étaient précédemment associés à une proportion plus élevée d'UR ou de MR (89,1 %) qu'en 2023 (63,5 %), ce qui montre une tendance générale à la baisse de la résistance. La carbapénémase de *K. pneumoniae* a été répartie de manière plus égale sur la période 2019–2023, soit pour l'UR (intervalle : 40,8–50,1) ou pour la MR (intervalle : 40,8–52,2). En examinant la résistance parmi les trois principales carbapénémases, nous avons noté une augmentation de la résistance à tous les aminoglycosides entre 2021 et 2023 chez les producteurs de KPC (appendice B). En revanche, parmi les producteurs de type OXA-48, on a observé une diminution de la résistance à l'aztréonam, à la doxycycline, à la lévofloxacine, à la minocycline, au triméthoprim/sulfaméthoxazole, aux carbapénèmes, aux céphalosporines, à la tobramycine et à la gentamicine. Cela concorde avec les observations selon lesquelles moins de producteurs de type OXA-48 étaient l'UR ou la MR au fil du temps. De 2019 à 2023, la résistance globale des producteurs de KPC, NDM et OXA-48-like à l'ertapénème était respectivement de 78,2 %, 97,8 % et 66,9 %, et de 59,1 %, 92,3 % et 16,5 % pour le méropénem. Parmi les nouvelles associations médicamenteuses, les producteurs de KPC et d'OXA-48-like étaient très sensibles au méropénem/vaborbactam et à la ceftazidime/avibactam. La résistance à l'imipénème/relebactam par année variait de 11,1 % à 17,4 % chez les producteurs de type OXA-48 et de 86,3 % à 93,1 % chez les producteurs de NDM. La résistance au méropénem/vaborbactam chez les producteurs de NDM était comprise entre 61,3 % et 76 % par an.

Candida auris

Soixante-six pourcent ($n = 72/109$) des hôpitaux du PCSIN participent à la surveillance de *C. auris*, et entre la surveillance du PCSIN et celle du Laboratoire national de microbiologie, un total de 36 isolats (colonisations et infections) a été rapporté de 2019 à 2023. Le nombre de cas de *C. auris* détectés par an

était de sept en 2019, quatre en 2020, trois en 2021, douze en 2022 et dix en 2023. Vingt-et-un cas ont été recensés dans l'Ouest du Canada, neuf dans le centre du pays et un dans l'est. Sur les 36 isolats de *C. auris*, 19,4 % étaient résistants à l'amphotéricine B et 77,8 % au fluconazole (**tableau 8**). Les isolats résistants à l'amphotéricine B étaient également résistants au fluconazole, de sorte que 19,4 % des isolats étaient multirésistants (résistants à deux classes d'antifongiques). D'après les renseignements disponibles sur les voyages, 73,3 % des personnes ayant déclaré avoir voyagé ont également reçu des soins de santé à l'étranger (tableau 8). Sur les onze patients ayant reçu des soins à l'étranger, sept avaient un statut connu d'organisme producteur de carbapénémase (OPC) et deux étaient positifs à l'OPC.

Tableau 8 : Résistance antifongique des isolats de *Candida auris*, Canada, 2019–2023

Caractéristiques de l'isolat ou du patient	Nombre de cas ($n = 36$)	
	n	%
Résistance antifongique des isolats de <i>Candida auris</i>		
Fluconazole	28	77,8
Amphotéricine B	7	19,4
Fluconazole et amphotéricine B (multirésistance)	7	19,4
Micafungine	0	0
Antécédents de voyage		
Soins de santé reçus à l'étranger	11	73,3
Voyage à l'étranger (pas de soins de santé déclarés)	1	6,7
Aucun voyage déclaré	3	20
Antécédents de voyage inconnu	21	s.o.

Abbréviation : s.o., sans objet

Discussion

Les données de surveillance du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales ont montré qu'entre 2019 et 2023, les taux d'infection au Canada sont restés relativement stables pour les ICD (3 %) et les bactériémies à SARM (–0,8 %). Les taux ont augmenté pour les bactériémies à ERV et les infections à EPC (23,3 % et 100 %, respectivement), mais restent inférieurs aux taux d'ICD et de bactériémies à SARM. Peu d'isolats de *C. auris* ont été identifiés entre 2019 et 2023.

Les patients atteints de bactériémie à SARM avaient un âge médian de 55 ans (ÉI : 39–70) et étaient plus jeunes que les cas d'ICD (69 ans) ou de bactériémie à ERV (62 ans). Le délai médian entre l'admission et un test positif pour les patients atteints de bactériémies à SARM nosocomial liées à votre établissement de soins de courte durée était de 13 jours (ÉI : 3–30), ce qui est plus court que pour les bactériémies à ERV (19 jours) et l'ECP (20 jours), mais plus long que pour l'IDC (10 jours). Les



infections à ICD se sont produites de manière plus égale chez les hommes et les femmes (50 % chacun), par rapport à 40 % de femmes pour les bactériémies à ERV, à 38 % de femmes pour les bactériémies à SARM et 43 % de femmes pour les infections à EPC (appendice B).

Les tendances des taux d'ICD observées dans le réseau du PCSIN sont harmonisées avec des tendances comparables rapportées au niveau mondial (22), où la COVID-19 pourrait avoir contribué à l'augmentation en 2020 des taux des IN et d'ICD après les déclinés pandémiques antérieurs à la COVID-19 (23). Au-delà de COVID-19, les taux IN-ICD ont continué à diminuer tandis que les taux d'ICD IAC sont revenus aux niveaux prépandémiques (23). Si l'on effectue une comparaison à l'échelle mondiale, les taux des IN (3,85 pour 10 000 jours-patients) et d'ICD IAC (1,83 pour 1 000 admissions de patients) observés dans le réseau du PCSIN étaient plus élevés que ceux rapportés dans les hôpitaux de soins de courte durée des pays de l'Union européenne/de l'Espace économique européen, qui ont rapporté un taux d'ICD nosocomiales de 2,58 pour 10 000 jours-patients et un taux de ICD IAC de 1,35 pour 1 000 admissions de patients en 2020 (22).

La résistance aux antimicrobiens de *C. difficile* est moins fréquente au Canada qu'aux États-Unis ou dans le monde (24). Dans un échantillon représentatif d'hôpitaux de soins de courte durée canadiens, de 2019 à 2023, une diminution de 5,3 % de la résistance à la moxifloxacine dans les populations atteinte d'IDC nosocomiales et d'ICD IAC est concordante avec une diminution globale de la prévalence de RT027. En outre, la résistance à la moxifloxacine est restée plus faible (6,3 % en 2023) que les données de résistance pondérées et regroupées précédemment publiées pour l'Amérique du Nord (44,0 %) et l'Asie (33,0 %) (25,26). La diminution de la prévalence du RT027 a été remplacée par une augmentation concomitante de la prévalence du RT106, du RT014 et du RT020, conformément aux tendances observées aux États-Unis (27,28). En outre, l'émergence du RT106, que l'on trouve désormais dans le monde entier, pose des problèmes supplémentaires, car il a été démontré que cette souche produit davantage de spores, présente des taux de récurrence plus élevés et s'avère hautement résistante à l'érythromycine, à la clindamycine, aux fluoroquinolones et aux céphalosporines de troisième génération. L'émergence potentielle de ribotypes résistants justifie la poursuite de la surveillance, du contrôle et de l'investigation (27,29).

Entre 2019 et 2023, les taux de bactériémies à SARM dans le réseau du PCSIN sont restés stables, fluctuant entre 1,00 et 1,16 infection pour 10 000 jours-patients. De 2019 à 2023, les taux de bactériémies à SARM IN dans le PCSIN (0,42–0,47 infection pour 10 000 jours-patients), étaient notamment plus élevés que les taux rapportés dans les hôpitaux publics australiens entre 2018 et 2022 (0,11–0,13 infection pour 10 000 jours-patients), probablement en raison des définitions plus larges du PCSIN qui prennent en compte davantage

de cas ayant des liens indirects avec les soins de santé (30). Cependant, le taux du PCSIN pour 2023 (0,47 infection) est comparable au taux rapporté dans les hôpitaux américains pour la même année (0,49 infection pour 10 000 jours-patients), où les définitions de la surveillance en laboratoire sont semblables (31). Le taux de bactériémies à SARM IAC dans le PCSIN pour 2023 (0,67 infection pour 10 000 jours-patients) est inférieur au taux rapporté dans les hôpitaux américains pour la même année (0,84 infection), ce qui reflète des populations différentes (31). Les taux de bactériémies à SARM IAC ont connu une augmentation soutenue dans les données du PCSIN depuis 2019, ce qui suggère une expansion du bassin communautaire de SARM au Canada et dans le monde (32,33).

Les taux de mortalité à 30 jours toutes causes confondues du PCSIN pour les bactériémies à SARM (nosocomial : 20,1 %–25,0 %; IAC 13,6 %–17,4 %) étaient inférieurs à ceux rapportés aux États-Unis (nosocomial : 29 %; IAC : 18 %) (33). Les différences peuvent provenir de la limite stricte de mortalité à 30 jours du PCSIN par rapport aux délais non définis des États-Unis, ou des différences entre les systèmes de soins de santé, les stratégies de prévention des infections et les caractéristiques de la population (34,35).

Une diminution significative de 20 % de la résistance à la clindamycine parmi les isolats de bactériémies à SARM entre 2019 et 2023 a coïncidé avec des changements dans les types de spa SARM. La proportion du type de spa t002 (normalement SARM nosocomial) a diminué, tandis que le type de spa t008 (historiquement SARM IAC) a augmenté. Notamment, le t008 a augmenté parmi les isolats de SARM IAC (42,4 % à 48,8 %) et les isolats de SARM nosocomial (28,5 % à 40,0 %). Cette évolution souligne le rôle croissant des clones de SARM IAC dans les établissements de santé et met en évidence la nature dynamique de l'épidémiologie du SARM. La prévalence croissante des clones traditionnels IAC dans les hôpitaux souligne la nécessité d'une surveillance continue et de stratégies de prévention des infections adaptées. La surveillance continue des schémas de résistance aux antimicrobiens est essentielle pour orienter les protocoles de traitement et atténuer le fardeau du SARM dans les établissements de soins de santé et les collectivités. Les populations présentant un risque accru d'infection par le SARM IAC sont les enfants, les athlètes, les personnes incarcérées, les personnes âgées présentant des comorbidités et les personnes qui s'injectent des drogues (34,35). La consommation de drogues injectables, en particulier, pourrait signaler l'émergence d'une population à risque pour le SARM IAC. Des stratégies telles que le dépistage et la décolonisation des porteurs de SARM dans les populations à haut risque pourraient contribuer à réduire la charge globale des bactériémies à SARM (34–36).

Il a été démontré que la résistance à la vancomycine liée aux bactériémies à ERV est associée à des taux de mortalité plus élevés et à des séjours hospitaliers plus longs, ce qui en fait un



problème de santé publique important (37–39). Les taux de bactériémies à *Enterococcus* résistant à la vancomycine observés dans le réseau PCSIN ont augmenté au fil du temps entre 2019 et 2023 et ont été les plus élevés en 2023 (0,37 infection pour 10 000 jours-patients). Le succès de certains types de séquences contribue probablement à l'augmentation de la charge de morbidité liée aux infections à ERV dans les hôpitaux participant au PCSIN. En 2023, les clones ST17 (30,3 %) et ST80 (31,7 %) étaient les clones prédominants, dépassant le clone ST1478 (1,4 %) qui dominait auparavant. Par rapport à d'autres types de séquences, une association distincte a été repérée entre le ST80 et le gène VanB. Cette association de gènes VanB hébergés principalement parmi les isolats ST80 a également été documentée dans des études récentes liées à des éclosions de VanB en Suède et au Danemark (40,41). Les tendances des bactériémies à ERV sont également influencées par le nombre de patients à haut risque admis à l'hôpital (par exemple, greffes de moelle osseuse, greffes d'organes solides, patients cancéreux, etc.) (42,43). La plupart des cas de bactériémies à ERV signalés par les hôpitaux participant au PCSIN étaient des infections associées aux soins de santé, ce qui souligne l'importance d'un dépistage approprié, du respect des mesures de prévention des infections et d'une bonne gestion des antimicrobiens. Bien que l'on manque de données récentes sur les taux de bactériémies à ERV dans des administrations comparables, des tendances à la hausse ont été observées en Europe (44–48), qui peuvent être associées, en partie, à l'introduction et à la propagation d'un nouveau clone et à des lacunes dans les pratiques de prévention des infections (44,45–49).

Les infections à *Enterobacterales* productrices de carbapénémases constituent une menace importante pour la santé publique; elles sont de plus en plus répandues dans les environnements de soins de santé du monde entier, et sont associées à une mortalité élevée et à des options thérapeutiques limitées (50–53). Les Centres de contrôle et de prévention des maladies et l'Organisation mondiale de la Santé ont classé les infections à *Enterobacterales* productrices de carbapénémases (EPC) parmi les menaces les plus urgentes en matière de résistance aux antimicrobiens (54,55). Alors que le nombre d'infections à EPC a augmenté de 2019 à 2021 dans le réseau du PCSIN, le taux d'incidence a diminué par rapport à d'autres IN. Les données sur l'incidence des infections à EPC dans d'autres pays, tels que le Danemark, l'Italie, la Suisse et le Royaume-Uni, ont également montré une augmentation de l'incidence de ces infections (56–59). Historiquement, les infections à EPC étaient principalement associées aux voyages internationaux, mais on observe depuis quelques années une évolution vers IAC. Entre 2020 et 2023, 84,6 % des infections à EPC ont été contractées dans le pays et 80,8 % dans un hôpital canadien de soins de courte durée, ce qui suggère que la transmission intrahospitalière est à l'origine de la récente augmentation de l'incidence des infections à EPC. Par conséquent, la mise en œuvre stricte de mesures de contrôle des infections, notamment le dépistage

chez les patients ayant déjà été hospitalisés dans le pays ou à l'étranger, est utile pour réduire la transmission des infections à EPC dans les hôpitaux de soins de courte durée au Canada.

Candida auris est une levure émergente multirésistante qui peut provoquer des infections invasives et des éclosions associées aux soins de santé (60). Il a été détecté dans de nombreux pays et continents, y compris au Canada, depuis sa première détection en 2009 (61–64). *Candida auris* a été associé à des éclosions dans les établissements de santé de nombreux pays, y compris au Canada et aux États-Unis, bien que les éclosions au Canada aient été limitées à quelques cas jusqu'à présent (60). La mortalité brute rapportée pour *C. auris* varie largement entre 15 et 60 %, mais elle est généralement similaire à celle d'autres espèces de *Candida* (60–66). Bien qu'ils soient encore relativement rares au Canada, les États-Unis ont signalé plus de 4 500 cas cliniques et plus de 9 000 cas de dépistage en 2023 (67). L'identification de *C. auris* dans les laboratoires de microbiologie de routine nécessite l'identification de *Candida* au niveau de l'espèce, ce qui n'est pas toujours le cas pour les isolats provenant de sites non stériles. Les options thérapeutiques sont limitées pour les patients, car un tiers des isolats de *C. auris* identifiés au Canada étaient résistants à plusieurs médicaments et une résistance supplémentaire peut se développer au cours du traitement antifongique (68). Par conséquent, l'identification rapide, le dépistage de la colonisation chez les patients à risque et la mise en œuvre stricte de mesures de prévention et de contrôle des infections sont nécessaires pour réduire la transmission de *C. auris* dans les établissements de santé canadiens. Il est important de continuer à signaler la présence de *C. auris* au Canada pour évaluer et surveiller le risque lié à ce pathogène, ainsi que pour identifier les tendances épidémiologiques et microbiologiques (69).

Forces et limites

La principale force du PCSIN est la collecte de données épidémiologiques et de laboratoire normalisées et détaillées auprès de 109 hôpitaux sentinelles à travers le Canada, dans le but de fournir des tendances nationales en matière de IN et de RAM à des fins d'analyse comparative et d'informer les pratiques de prévention et de contrôle des infections en milieu hospitalier.

Les données épidémiologiques recueillies par le PCSIN se limitent aux renseignements disponibles dans les dossiers des patients. La rotation du personnel hospitalier peut affecter l'application cohérente des définitions du PCSIN lors de l'examen des dossiers médicaux; toutefois, ces données ont été recueillies par du personnel expérimenté et formé à la prévention et au contrôle des infections, qui reçoit une formation périodique sur les méthodes et les définitions du PCSIN. En outre, des évaluations de la qualité des données ont été réalisées afin de les maintenir et de les améliorer. Ces données peuvent être sujettes à un biais de sélection potentiel dû à l'exclusion des sites dont les données sont manquantes ou incomplètes tout au



long de la période d'étude. Une des limites de la surveillance de *C. auris* est que des données épidémiologiques détaillées ne sont disponibles que pour les patients identifiés dans les hôpitaux participant au PCSIN. De 2019 à 2023, la couverture par le PCSIN des lits de soins de courte durée au Canada est passée de 33 % à 37 %, avec notamment une représentativité accrue des populations nordiques, communautaires, rurales et autochtones.

Conclusion

Les résultats de la surveillance d'un réseau sentinelle national d'hôpitaux de soins de courte durée canadiens indiquent que les taux de bactériémies à SARM et d'ICD sont restés stables entre 2019 et 2023, tandis que les taux de bactériémies à ERV et d'infections à EPC ont augmenté. Peu de cas de *C. auris* ont été détectés au Canada entre 2012 et 2021. Une surveillance cohérente et normalisée des données épidémiologiques et de laboratoire sur les IN est essentielle pour fournir aux praticiens hospitaliers des taux de référence et informer les politiques de prévention et de contrôle des infections et de gestion des antimicrobiens afin de réduire le fardeau des IN et l'impact de la résistance aux antimicrobiens dans les hôpitaux de soins de courte durée au Canada.

Des efforts sont actuellement déployés pour améliorer la qualité et la représentativité des données de surveillance des IN au Canada. Une enquête améliorée sur les pratiques de dépistage des hôpitaux est menée chaque année pour mieux comprendre et contextualiser l'évolution des taux des IN dans le réseau du PCSIN. En outre, le PCSIN mène une enquête de prévalence ponctuelle (EPP) pour évaluer la charge et l'incidence des IN et l'utilisation des antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée participants, et pour établir des taux de référence continus. La quatrième EPP du PCSIN s'est déroulée de février à mars 2024. Le PCSIN continue de mettre à jour les taux des IN, d'organismes résistants aux antibiotiques et d'infections respiratoires virales, y compris la COVID-19, sur un tableau de bord accessible au public à l'aide de l'Infobase santé du Canada (70). Afin d'améliorer la représentativité et la généralisation des taux de référence nationaux des IN, le PCSIN a lancé un ensemble de données simplifié accessible à tous les hôpitaux de soins de courte durée du Canada pour collecter et visualiser les données sur les taux annuels d'infections nosocomiales, et plus de 100 hôpitaux participent au projet. Enfin, le PCSIN étudie la surveillance des IN dans le secteur des soins de longue durée au Canada afin de mieux comprendre le fardeau des infections associées aux soins de santé au sein de cette population à risque.

Déclaration des auteurs

Les hôpitaux du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales ont apporté leur expertise dans l'élaboration de protocoles ainsi que dans la collecte et la soumission de données épidémiologiques et d'isolats de laboratoire. Le Laboratoire national de microbiologie a effectué les analyses de laboratoire et a contribué à l'interprétation et à la révision de l'article. 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 de l'article.

Intérêts concurrents

Aucun.

Remerciements

Nous remercions les médecins, les épidémiologistes, les spécialistes contribuant à la lutte contre les infections, et le personnel de laboratoire de chaque hôpital participant pour leur contribution : Hôpital général de Vancouver (VGH), Vancouver, Colombie-Britannique (BC); Hôpital général de Richmond, Richmond, BC; Hôpital de l'Université de la Colombie-Britannique, Vancouver, BC; Lion's Gate, North Vancouver, BC; Hôpital général de Powell River, Powell River, BC; Hôpital Sechelt (autrefois St. Mary's), Sechelt, BC; Hôpital général de Squamish, Squamish, BC; Hôpital général de Victoria, Victoria, BC; Hôpital Royal Jubilee, Victoria, BC; Hôpital général régional de Nanaimo, Nanaimo, BC; BC Women's Hospital, Vancouver, BC; Hôpital pour enfants de la Colombie-Britannique, Vancouver, BC; Hôpital général de Kelowna, Kelowna, BC; Hôpital régional de Penticton, Penticton, BC; Hôpital universitaire Northern BC, Prince George, BC; Hôpital régional d'Abbotsford, Abbotsford, BC; Hôpital de Burnaby, Burnaby, BC; Hôpital général de Chilliwack, Chilliwack, BC; Hôpital Delta, Delta, BC; Hôpital Eagle Ridge, Port Moody, BC; Hôpital Fraser Canyon, Hope, BC; Hôpital Memorial de Langley, Langley, BC; Hôpital Memorial de Mission, Mission, BC; Hôpital Peace Arch, White Rock, BC; Hôpital Royal Columbian, New Westminster, BC; Hôpital Ridge Meadows, Maple Ridge, BC; Hôpital Memorial de Surrey, Surrey, BC; Centre Queen's Park, New Westminster, BC; Centre de soins Fellburn, Burnaby, BC; Fleetwood Place, Surrey, BC; Centre Peter Lougheed, Calgary, Alberta (AB); Hôpital général Rockyview, Calgary, AB; South Health Campus, Calgary, AB; Centre médical Foothills, Calgary, AB; Hôpital pour enfants de l'Alberta, Calgary, AB; Hôpital de l'université de l'Alberta, Edmonton, AB; Hôpital pour enfants Stollery, Edmonton, AB; Hôpital Royal Universitaire, Saskatoon, Saskatchewan (SK); Hôpital général de Regina, Regina, SK; Hôpital Pasqua, Regina, SK; Hôpital de Moose Jaw, SK; Hôpital St. Paul's, Saskatoon, SK; Centre des sciences de la santé-Winnipeg, Winnipeg, Manitoba (MB); Hôpital pour enfants de l'Université du Manitoba, Winnipeg, MB; Children's Hospital of Western Ontario, London, Ontario (ON); Hôpital St. Michael's, Toronto, ON; Hôpital Victoria, London, ON; Hôpital universitaire, London, ON; Hôpital Toronto General, Toronto, ON; Hôpital Toronto Western, Toronto, ON; Princess Margaret, Toronto, ON; Hôpital Mount Sinai, Toronto, ON; Bridgepoint Active Healthcare, Toronto, ON; Hôpital Sunnybrook, Toronto, ON; Hôpital général de Kingston, Kingston, ON; L'Hôpital pour enfants malades, Toronto, ON; Hôpital pour enfants McMaster, Hamilton, ON; Centre de soins de santé St-Joseph, Hamilton, ON; Hôpital et Centre de cancérologie Juravinski, Hamilton, ON; Centre des sciences de la santé de Hamilton, Hamilton, ON; The Campus Civic de l'hôpital d'Ottawa, Ottawa, ON; Campus Général de l'hôpital d'Ottawa, Ottawa, ON; Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa, Ottawa, ON; Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario (CHEO), Ottawa,



ON; Hôpital général North York, Toronto, ON; Hôpital régional de Sudbury, Sudbury, ON; Hôpital Temiskaming, Temiskaming Shores, ON; Hôpital général juif – Sir Mortimer B. Davis (HGJ-SMBD), Montréal, Québec (QC); Hôpital de Lachine, Lachine, QC; Hôpital de Montréal pour enfants, Montréal, QC; Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Montréal, QC; Hôtel-Dieu de Québec, QC; Centre hospitalier de l'Université de Montréal, Montréal, QC; Hôpital général de Montréal, Montréal, QC; Centre Hospitalier Universitaire Sainte-Justine, Montréal, QC; Hôpital Royal Victoria, Montréal, QC; Institut-hôpital neurologique de Montréal, Montréal, QC; Hôpital régional de Rimouski, Rimouski, QC; Hôpital de Notre-Dame-du-lac, Témiscouata-sur-le-lac, QC; Centre hospitalier régional du Grand-Portage, Rivière-du-loup, QC; Hôpital Notre-Dame-de-Fatima, La Pocatière, QC; Hôpital d'Amqui, Amqui, QC; Hôpital de Matane, Matane, QC; Hôpital de Moncton, Moncton, New Brunswick (NB); Édifice Halifax Infirmary, Halifax, Nouvelle-Écosse (NS); Victoria General, Halifax, NS; Rehabilitation Centre, Halifax, NS; Édifice Veterans Memorial, Halifax, NS; Hôpital général de Dartmouth, Halifax, NS; Centre de Santé IWK, Halifax, NS; General Hospital & Miller Centre, St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador (NL); Centre de soins de santé de la péninsule de Burin, Burin, NL; Hôpital général de Carbonear, Carbonear, NL; Dr. G.B. Cross Memorial Hospital, Clarendville, NL; Centre de santé et de réhabilitation de l'Hôpital pour enfants Janeway, St. John's, NL; Hôpital St. Clare's Mercy, St. John's, NL; Hôpital Sir Thomas Roddick, Stephenville, NL; Hôpital régional Western Memorial, Corner Brook, NL; Central Newfoundland Regional Health Centre, Grand Falls-Windsor, NL; Centre de santé régional James Paton, Gander, NL; Dr. Jeon Kittiwake Health Centre, New-Wes-Valley, NL; Fogo Island Health Centre, Fogo, NL; Notre Dame Bay Memorial Health Centre, Twillingate, NL; Connaigre Peninsula Health Centre, Harbour Breton, NL; A.M. Guy Health Centre, Buchans, NL; Green Bay Health Centre, Springdale, NL; Baie Verte Peninsula Health Centre, Baie Verte, NL; Hôpital Queen Elizabeth, Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard (PE); Hôpital du comté de Prince County, Summerside, PE; Hôpital général Qikiqtani, Nunavut.

Nous remercions le personnel de l'Agence de santé publique du Canada au Centre de lutte contre les maladies transmissibles et les infections, Ottawa, ON (J. Bartoszko, J. Cayen, K. B. Choi, D. Lee, C. Lybeck, C. McClellan, E. McGill, R. Mitchell, A. Neitzel, A.-K. Nguyen, N. Papayiannakis, S. Rudat, A. Silva, Z. Suleman, O. Varsaneux) et le Laboratoire national de microbiologie, Winnipeg, MB (S. Ahmed, A. Bangit, A. Bharat, T. Du, R. Edirmanasinghe, K. Fakharuddin, G. Golding, G. Grewal, R. Hizon, X. Li, L. Mataseje, M. McCracken, M. Reimer, N. Lermينياux, J. Tinsley).

Financement

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

Références

1. Organisation for Economic Co-operation Development and World Health Organization. OECD-WHO Briefing Paper on Infection Prevention and Control. Addressing the Burden of Infections and Antimicrobial Resistance Associated with Health Care. Focus on G7 countries. Paris, FR-Geneva, CH: OECD-WHO; 2022. <https://www.oecd.org/health/Addressing-burden-of-infections-and-AMR-associated-with-health-care.pdf>
2. Liang JJ, Rudnick W, Mitchell R, Brooks J, Bush K, Conly J, Ellison J, Frenette C, Johnston L, Lavallée C, McGeer A, Mertz D, Pelude L, Science M, Simor A, Smith S, Stagg P, Suh KN, Thampi N, Thirion DJ, Vayalumkal J, Wong A, Taylor G; Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program. Antimicrobial use in Canadian acute-care hospitals: findings from three national point-prevalence surveys between 2002 and 2017. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2022;43(11):1558–64. [DOI PubMed](#)
3. Kärki T, Plachouras D, Cassini A, Suetens C. Burden of healthcare-associated infections in European acute care hospitals. *Wien Med Wochenschr* 2019;169 Suppl 1:3–5. [DOI PubMed](#)
4. Magill SS, O'Leary E, Janelle SJ, Thompson DL, Dumyati G, Nadle J, Wilson LE, Kainer MA, Lynfield R, Greissman S, Ray SM, Beldavs Z, Gross C, Bamberg W, Sievers M, Concannon C, Buhr N, Warnke L, Maloney M, Ocampo V, Brooks J, Oyewumi T, Sharmin S, Richards K, Rainbow J, Samper M, Hancock EB, Leapfrog D, Scalise E, Badrun F, Phelps R, Edwards JR; Emerging Infections Program Hospital Prevalence Survey Team. Changes in Prevalence of Health Care-Associated Infections in U.S. Hospitals. *N Engl J Med* 2018;379(18):1732–44. [DOI PubMed](#)
5. Russo PL, Stewardson AJ, Cheng AC, Bucknall T, Mitchell BG. The prevalence of healthcare associated infections among adult inpatients at nineteen large Australian acute-care public hospitals: a point prevalence survey. *Antimicrob Resist Infect Control* 2019;8:114. [DOI PubMed](#)
6. Cassini A, Högberg LD, Plachouras D, Quattrocchi A, Hoxha A, Simonsen GS, Colomb-Cotinat M, Kretzschmar ME, Devleeschauwer B, Cecchini M, Ouakrim DA, Oliveira TC, Struelens MJ, Suetens C, Monnet DL; Burden of AMR Collaborative Group. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect Dis* 2019;19(1):56–66. [DOI PubMed](#)



7. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet* 2022;399(10325):629–55. [DOI PubMed](#)
8. Poudel AN, Zhu S, Cooper N, Little P, Tarrant C, Hickman M, Yao G. The economic burden of antibiotic resistance: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2023;18(5):e0285170. [DOI PubMed](#)
9. Diener A, Wang H, Nkangu M. Coûts des hôpitaux et des ressources connexes associés aux infections résistantes aux antimicrobiens au Canada, 2019. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2022;48(11/12):582–93. [DOI](#)
10. UK Health Security Agency. Thirty-day all-cause mortality following MRSA, MSSA and Gram-negative bacteraemia and *C. difficile* infections 2020 to 2021. London, UK: UKHAS; 2021. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/61b0aa9cd3bf7f055d72d758/hcai-all-cause-fatality-report-2021.pdf>
11. Lakhundi S, Zhang K. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*: Molecular Characterization, Evolution, and Epidemiology. *Clin Microbiol Rev* 2018;31(4):e00020–18. [DOI PubMed](#)
12. Pelude L, Campbell J, Bakai-Anderson S, Bedard P, Comeau J, Durand J, Embil J, Embree J, Evans GA, Frenette C, Ivany A, Katz K, Kibsey P, Langley JM, Lee B, Leis J, Mcgeer A, Parsonage J, Penney D, Silva A, Srigley JA, Stagg P, Tomlinson J, Vayalumkal J, Gittens-Webber C, Smith S. PHAC CNISP. National Surveillance of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Bloodstream Infections in Canadian Acute-Care Hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2020;41 S1:s72–3. [DOI](#)
13. Thampi N, Showler A, Burry L, Bai AD, Steinberg M, Ricciuto DR, Bell CM, Morris AM. Multicenter study of health care cost of patients admitted to hospital with *Staphylococcus aureus* bacteremia: impact of length of stay and intensity of care. *Am J Infect Control* 2015;43(7):739–44. [DOI PubMed](#)
14. Conseil des académies canadiennes. Quand les antibiotiques échouent. Le comité d'experts sur les incidences socioéconomiques potentielles de la résistance aux antimicrobiens au Canada. Ottawa, ON : CAC; 2019. <https://www.rapports-cac.ca/reports/les-incidences-socioeconomiques-potentielles-de-la-resistance-aux-antimicrobiens-au-canada/>
15. Kohlenberg A, Monnet DL, Plachouras D; Candida auris survey collaborative group; Candida auris survey collaborative group includes the following national experts. Increasing number of cases and outbreaks caused by *Candida auris* in the EU/EEA, 2020 to 2021. *Euro Surveill* 2022;27(46):2200846. [DOI PubMed](#)
16. Agence de la santé publique du Canada. Plan d'action pancanadien sur la résistance aux antimicrobiens. Ottawa, ON : ASPC; 2023. <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/drugs-health-products/pan-canadian-action-plan-antimicrobial-resistance/plan-action-pancanadien-resistance-antimicrobiens.pdf>
17. World Health Organization. Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) Report. Geneva, CH: WHO; 2020. <https://www.who.int/initiatives/glass>
18. Infection Prevention and Control Canada. CNISP Protocols & Publications. Winnipeg, MB: IPAC; 2024. [Consulté le 16 janv. 2024]. <https://ipac-canada.org/resource-centre/infection-control-resources/cnisp-protocols-publications/>
19. 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](#)
20. 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://www.researchgate.net/publication/280234737_What_can_an_audit_of_national_surveillance_data_tell_us_Findings_from_an_audit_of_Canadian_vancomycin-resistant_enterococci_surveillance_data
21. German GJ, Gilmour M, Tipples G, Adam HJ, Almohri H, Bullard J, Dingle T, Farrell D, Girouard G, Haldane D, Hoang L, Levett PN, Melano R, Minion J, Needle R, Patel SN, Rennie R, Reyes RC, Longtin J, Mulvey MR. Énoncé canadien définissant la multi-résistance et l'ultra-résistance chez les souches d'entérobactéries, d'*Acinetobacter* spp. et de *Pseudomonas aeruginosa* pour les laboratoires médicaux. *Relevé des maladies transmissibles au Canada*. 2018;44(1):32-7. [DOI](#)



22. European Centre for Disease Prevention and Control. Clostridioides difficile infections. Stockholm (SE): ECDC; 2024. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER-Clostridium-difficile-2018-2020.pdf>
23. Choi KB, Du T, Silva A, Golding GR, Pelude L, Mitchell R, Rudnick W, Hizon R, Al-Rawahi GN, Chow B, Davis I, Evans GA, Frenette C, Johnstone J, Kibsey P, Katz KC, Langley JM, Lee BE, Longtin Y, Mertz D, Minion J, Science M, Srigley JA, Stagg P, Suh KN, Thampi N, Wong A, Comeau JL, Hota SS; Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program (CNISP). Trends in Clostridioides difficile infection rates in Canadian hospitals during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. Infect Control Hosp Epidemiol 2023;44(7):1180–3. DOI PubMed
24. 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
25. Freeman J, Vernon J, Pilling S, Morris K, Nicolson S, Shearman S, Clark E, Palacios-Fabrega JA, Wilcox M; Pan-European Longitudinal Surveillance of Antibiotic Resistance among Prevalent Clostridium difficile Ribotypes' Study Group. Five-year Pan-European, longitudinal surveillance of Clostridium difficile ribotype prevalence and antimicrobial resistance: the extended ClosER study. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2020;39(1):169–77. DOI PubMed
26. Sholeh M, Krutova M, Forouzesh M, Mironov S, Sadeghifard N, Molaeipour L, Maleki A, Kouhsari E. Antimicrobial resistance in Clostridioides (Clostridium) difficile derived from humans: a systematic review and meta-analysis. Antimicrob Resist Infect Control 2020;9(1):158. DOI PubMed
27. Carlson TJ, Blasingame D, Gonzales-Luna AJ, Alnezary F, Garey KW. Clostridioides difficile ribotype 106: A systematic review of the antimicrobial susceptibility, genetics, and clinical outcomes of this common worldwide strain. Anaerobe 2020;62:102142. DOI PubMed
28. Du T, Baekyung Choi K, Silva A, Lybeck C, Golding G, Hizon R, Ahmed S, Chow B, Davis I, Engbretson M, Evans G, Frenette C, Johnstone J, Kibsey P, Katz K, Langley J, Leal J, Lee B, Longtin Y, Mertz D, Minion J, Science M, Srigley J, Suh K, Titoria R, Thampi N, Wong A, Comeau J, Hota S. Molecular and Epidemiological Characterization of Pediatric and Adult C. difficile Infection in Canadian Hospitals, 2015-2022. Antimicrob Steward Healthc Epidemiol 2024;4 Suppl 1:s10–1. DOI
29. Suárez-Bode L, Barrón R, Pérez JL, Mena A. Increasing prevalence of the epidemic ribotype 106 in healthcare facility-associated and community-associated Clostridioides difficile infection. Anaerobe 2019;55:124–9. DOI PubMed
30. Australian Government. Australian Institute of Health and Welfare. Healthcare-associated Staphylococcus aureus bloodstream infections, 2022–23. Australian Institute of Health and Welfare; 2022–23. <https://www.aihw.gov.au/getmedia/d735ad5b-31c2-41f1-9f78-3f07027b7528/MyHospitals-SABSI-summary-tables-2022-23.xlsx>
31. Centers for Disease Control and Prevention. Current HAI Progress Report. Atlanta, GA: CDC; 2024. [Consulté le 13 déc. 2024]. <https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/data/progress-report.html>
32. Loewen K, Schreiber Y, Kirlaw M, Bocking N, Kelly L. Community-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection: literature review and clinical update. Can Fam Physician 2017;63(7):512–20. PubMed
33. Kourtis AP, Hatfield K, Baggs J, Mu Y, See I, Epton E, Nadle J, Kainer MA, Dumyati G, Petit S, Ray SM, Ham D, Capers C, Ewing H, Coffin N, McDonald LC, Jernigan J, Cardo D; Emerging Infections Program MRSA author group. Vital Signs: Epidemiology and Recent Trends in Methicillin-Resistant and in Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus Bloodstream Infections - United States. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2019;68(9):214–9. DOI PubMed
34. Centers for Disease Control and Prevention. Healthcare-Associated Infections (HAIs). Antimicrobial Resistance & Patient Safety Portal. https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/data/ar-patient-safety-portal.html?CDC_AAref_Val=
35. Henderson A, Nimmo GR. Control of healthcare- and community-associated MRSA: recent progress and persisting challenges. Br Med Bull 2018;125(1):25–41. DOI PubMed
36. Parikh MP, Octaria R, Kainer MA. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus bloodstream infections and injection drug use, Tennessee, USA, 2015-2017. Emerg Infect Dis 2020;26(3):446–53. DOI PubMed
37. Eichel VM, Last K, Brühwasser C, von Baum H, Dettenkofer M, Götting T, Grundmann H, Güldenhöven H, Liese J, Martin M, Papan C, Sadaghiani C, Wendt C, Werner G, Mutters NT. Epidemiology and outcomes of vancomycin-resistant enterococcus infections: a systematic review and meta-analysis. J Hosp Infect 2023;141:119–28. DOI PubMed



38. Hemapanpaioa J, Changpradub D, Thunyaharn S, Santimaleeworagun W. Does vancomycin resistance increase mortality? Clinical outcomes and predictive factors for mortality in patients with *Enterococcus faecium* infections. *Antibiotics (Basel)* 2021;10(2):105. DOI PubMed
39. 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
40. Fang H, Fröding I, Ullberg M, Giske CG. Genomic analysis revealed distinct transmission clusters of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* ST80 in Stockholm, Sweden. *J Hosp Infect* 2021;107:12–5. DOI PubMed
41. Hammerum AM, Karstensen KT, Roer L, Kaya H, Lindegaard M, Porsbo LJ, Kjerulf A, Pinholt M, Holzknecht BJ, Worning P, Nielsen KL, Hansen SG, Clausen M, Søndergaard TS, Dzajic E, Østergaard C, Wang M, Koch K, Hasman H. Surveillance of vancomycin-resistant enterococci reveals shift in dominating clusters from vanA to vanB *Enterococcus faecium* clusters, Denmark, 2015 to 2022. *Euro Surveill* 2024;29(23):2300633. DOI PubMed
42. Johnstone J, Chen C, Rosella L, Adomako K, Policarpio ME, Lam F, Prematunge C, Garber G, Ontario VR; Ontario VRE Investigators. Patient- and hospital-level predictors of vancomycin-resistant *Enterococcus* (VRE) bacteremia in Ontario, Canada. *Am J Infect Control* 2018;46(11):1266–71. DOI PubMed
43. Kleinman DR, Mitchell R, McCracken M, Hota SS, Golding GR, Smith SW; CNISP VRE Working Group. Vancomycin-resistant *Enterococcus* sequence type 1478 spread across hospitals participating in the Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program from 2013 to 2018. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2023;44(1):17–23. DOI PubMed
44. Ayobami O, Willrich N, Reuss A, Eckmanns T, Markwart R. The ongoing challenge of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* and *Enterococcus faecalis* in Europe: an epidemiological analysis of bloodstream infections. *Emerg Microbes Infect* 2020;9(1):1180–93. DOI PubMed
45. Buetti N, Wassilew N, Rion V, Senn L, Gardiol C, Widmer A, Marschall J; for Swissnoso. Emergence of vancomycin-resistant enterococci in Switzerland: a nation-wide survey. *Antimicrob Resist Infect Control* 2019;8(1):16. DOI PubMed
46. European Centre for Disease Prevention and Control and World Health Organization European Region. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe, 2023 data. Executive summary. Stockholm, SE: ECDC; 2024. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/antimicrobial-resistance-ECDC-WHO-executive-summary-2023-data.pdf>
47. Piezzi V, Gasser M, Atkinson A, Kronenberg A, Vuichard-Gysin D, Harbarth S, Marschall J, Buetti N; Swiss Centre for Antibiotic Resistance (ANRESIS); National Centre for Infection Control (Swissnoso). Increasing proportion of vancomycin-resistance among enterococcal bacteraemias in Switzerland: a 6-year nation-wide surveillance, 2013 to 2018. *Euro Surveill* 2020;25(35):1900575. DOI PubMed
48. Remschmidt C, Schröder C, Behnke M, Gastmeier P, Geffers C, Kramer TS. Continuous increase of vancomycin resistance in enterococci causing nosocomial infections in Germany - 10 years of surveillance. *Antimicrob Resist Infect Control* 2018;7:54. DOI PubMed
49. McCracken M, Mitchell R, Smith S, Hota S, Conly J, Du T, Embil J, Johnston L, Ormiston D, Parsonage J, Simor A, Wong A, Golding G; Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program. Emergence of pstS-Null vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* clone ST1478, Canada, 2013–2018. *Emerg Infect Dis* 2020;26(9):2247–50. DOI PubMed
50. van Duin D, Doi Y. The global epidemiology of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae. *Virulence* 2017;8(4):460–9. DOI PubMed
51. Logan LK, Weinstein RA. The Epidemiology of Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae: The Impact and Evolution of a Global Menace. *J Infect Dis* 2017;215 suppl_1:S28–36. DOI PubMed
52. Cantón R, Akóva M, Carmeli Y, Giske CG, Glupczynski Y, Gniadkowski M, Livermore DM, Miriagou V, Naas T, Rossolini GM, Samuelsen Ø, Seifert H, Woodford N, Nordmann P; European Network on Carbapenemases. Rapid evolution and spread of carbapenemases among Enterobacteriaceae in Europe. *Clin Microbiol Infect* 2012;18(5):413–31. DOI PubMed
53. Bonomo RA, Burd EM, Conly J, Limbago BM, Poirel L, Segre JA, Westblade LF. Carbapenemase-Producing Organisms: A Global Scourge. *Clin Infect Dis* 2018;66(8):1290–7. DOI PubMed
54. Centers for Disease Control and Prevention. Antibiotic resistance threats in the United States, 2019. Atlanta, GA: CDC; 2019. DOI



55. World Health Organization. WHO Bacterial Priority Pathogens List, 2024. Bacterial pathogens of public health importance to guide research, development and strategies to prevent and control antimicrobial resistance. Geneva, CH: WHO; 2024. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376776/9789240093461-eng.pdf?sequence=1>
56. Iacchini S, Sabbatucci M, Gagliotti C, Rossolini GM, Moro ML, Iannazzo S, D'Ancona F, Pezzotti P, Pantosti A. Bloodstream infections due to carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Italy: results from nationwide surveillance, 2014 to 2017. *Euro Surveill* 2019;24(5):1800159. DOI PubMed
57. The Danish Integrated Antimicrobial Resistance Monitoring and Research Programme. Report – 2023. Copenhagen, DK: DANMAP; 2024. <https://www.danmap.org/reports/2023>
58. Ramette A, Gasser M, Nordmann P, Zbinden R, Schrenzel J, Perisa D, Kronenberg A. Temporal and regional incidence of carbapenemase-producing Enterobacterales, Switzerland, 2013 to 2018. *Euro Surveill* 2021;26(15):1900760. DOI PubMed
59. Trepanier P, Mallard K, Meunier D, Pike R, Brown D, Ashby JP, Donaldson H, Awad-El-Kariem FM, Balakrishnan I, Cubbon M, Chadwick PR, Doughton M, Doughton R, Hardiman F, Harvey G, Horner C, Lee J, Lewis J, Loughrey A, Manuel R, Parsons H, Perry JD, Vanstone G, White G, Shetty N, Coia J, Wiuff C, Hopkins KL, Woodford N. Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in the UK: a national study (EuSCAPE-UK) on prevalence, incidence, laboratory detection methods and infection control measures. *J Antimicrob Chemother* 2017;72(2):596–603. DOI PubMed
60. Agence de la santé publique du Canada. Candida auris Prévention et contrôle des infections dans les établissements de soins de santé canadiens. Ottawa, ON : ASPC; 2022. <https://www.canada.ca/fr/services/sante/publications/maladies-et-affections/candida-auris-prevention-contrrole-infections-etablissements-soins-sante-canadiens.html>
61. Eckbo EJ, Wong T, Bharat A, Cameron-Lane M, Hoang L, Dawar M, Charles M. First reported outbreak of the emerging pathogen Candida auris in Canada. *Am J Infect Control* 2021;49(6):804–7. DOI PubMed
62. Ruiz-Gaitán A, Moret AM, Tacias-Pitarch M, Aleixandre-López AI, Martínez-Morel H, Calabuig E, Salavert-Lletí M, Ramírez P, López-Hontangas JL, Hagen F, Meis JF, Mollar-Maseres J, Pemán J. An outbreak due to Candida auris with prolonged colonisation and candidaemia in a tertiary care European hospital. *Mycoses* 2018;61(7):498–505. DOI PubMed
63. Schelenz S, Hagen F, Rhodes JL, Abdolrasouli A, Chowdhary A, Hall A, Ryan L, Shackleton J, Trimlett R, Meis JF, Armstrong-James D, Fisher MC. First hospital outbreak of the globally emerging Candida auris in a European hospital. *Antimicrob Resist Infect Control* 2016;5:35. DOI PubMed
64. Zhu Y, O'Brien B, Leach L, Clarke A, Bates M, Adams E, Ostrowsky B, Quinn M, Dufort E, Southwick K, Erazo R, Haley VB, Bucher C, Chaturvedi V, Limberger RJ, Blog D, Lutterloh E, Chaturvedi S. Laboratory Analysis of an Outbreak of Candida auris in New York from 2016 to 2018: impact and lessons learned. *J Clin Microbiol* 2020;58(4):e01503–19. DOI PubMed
65. Ahmad S, Alfouzan W. Candida auris: Epidemiology, Diagnosis, Pathogenesis, Antifungal Susceptibility, and Infection Control Measures to Combat the Spread of Infections in Healthcare Facilities. *Microorganisms* 2021;9(4):807. DOI PubMed
66. Lockhart SR, Etienne KA, Vallabhaneni S, Farooqi J, Chowdhary A, Govender NP, Colombo AL, Calvo B, Cuomo CA, Desjardins CA, Berkow EL, Castanheira M, Magobo RE, Jabeen K, Asghar RJ, Meis JF, Jackson B, Chiller T, Litvintseva AP. Simultaneous Emergence of Multidrug-Resistant Candida auris on 3 Continents Confirmed by Whole-Genome Sequencing and Epidemiological Analyses. *Clin Infect Dis* 2017;64(2):134–40. DOI PubMed
67. Centers for Disease Control and Prevention. Tracking C. auris. Atlanta, GA: CDC; 2023. [Consulté le 12 déc. 2024]. <https://www.cdc.gov/candida-auris/tracking-c-auris/index.html?2023=2023>
68. Agence de la santé publique du Canada. Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. Organismes résistants aux antimicrobiens et infections associées aux soins de santé. Ottawa, ON : ASPC; 2025. [Consulté le 16 janv. 2024]. <https://sante-infobase.canada.ca/pcs/taux-ilss-ram.html>
69. Chowdhary A, Sharma C, Meis JF. Candida auris: A rapidly emerging cause of hospital-acquired multidrug-resistant fungal infections globally. *PLoS Pathog* 2017;13(5):e1006290. DOI PubMed
70. Agence de la santé publique du Canada. Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN). Ottawa, ON : ASPC; 2025. [Consulté le 16 janv. 2024]. <https://sante-infobase.canada.ca/pcs/>



Appendice

Appendice A : Définitions de cas de surveillance et critères d'admissibilité, 2023

Infection à *Clostridioides difficile*

Un épisode « primaire » d'infection à *Clostridioides difficile* (ICD) est défini soit comme le premier épisode d'ICD à vie vécu par le patient, soit comme un nouvel épisode d'ICD survenant plus de huit semaines après le diagnostic d'un épisode précédent chez le même patient.

Un patient est identifié comme souffrant d'une ICD si :

- Le patient présente une diarrhée ou de la fièvre, des douleurs abdominales ou un iléus ET une confirmation en laboratoire d'un test de toxine positif ou d'une réaction en chaîne de la polymérase (PCR) positive pour *C. difficile* (sans preuve raisonnable d'une autre cause de diarrhée)

OU

- Le patient présente un diagnostic de pseudomembranes à la sigmoïdoscopie ou à la coloscopie (ou après colectomie) ou un diagnostic histologique/pathologique d'ICD

OU

- Un mégacôlon toxique est diagnostiqué chez le patient (uniquement chez les patients adultes)

La diarrhée est définie comme l'une des situations suivantes :

- Plus de selles liquides/non formées au cours d'une période de 36 heures

OU

- Plus de selles liquides/non formées au cours d'une période de 24 heures, ce qui est nouveau ou inhabituel pour le patient (uniquement chez les patients adultes)

Exclusion :

- Tous les patients âgés de moins d'un an
- Tout patient pédiatrique (âgé d'un an à moins de 18 ans) chez qui une autre cause de diarrhée a été trouvée (i.e., rotavirus, norovirus, lavement ou médicament, etc.) est exclu, même si le résultat du test de diagnostic de *C. difficile* est positif

Classification des cas d'infection à *Clostridioides difficile*

Une fois qu'un patient a été identifié avec une ICD, l'infection sera classée en fonction des critères suivants et du meilleur jugement clinique du professionnel de la santé ou de la prévention et du contrôle des infections.

Définition des cas d'ICD nosocomiale (contractés dans votre établissement) :

- En rapport avec l'hospitalisation en cours :
 - Les symptômes de l'ICD se manifestent dans votre établissement de santé trois jours ou plus (ou 72 heures ou plus) après l'admission
- En rapport avec une hospitalisation antérieure :
 - Malade hospitalisé : les symptômes d'ICD surviennent moins de trois jours après l'admission actuelle (ou moins de 72 heures) ET le patient a déjà été hospitalisé dans votre établissement de santé et a reçu un congé au cours des quatre semaines précédentes
 - Patient externe : le patient présente des symptômes d'ICD aux urgences ou en consultation externe ET le patient a déjà été hospitalisé dans votre établissement de santé et a reçu son congé de l'hôpital au cours des quatre semaines précédentes
- Liées à une exposition antérieure à des soins de santé dans votre établissement :
 - Malade hospitalisé : les symptômes d'ICD surviennent moins de trois jours après l'admission actuelle (ou moins de 72 heures) ET le patient a déjà été exposé à des soins de santé dans votre établissement au cours des quatre semaines précédentes
 - Patient externe : le patient présente des symptômes d'ICD aux urgences ou dans un centre de soins ambulatoires ET le patient a déjà été exposé à des soins de santé dans votre établissement au cours des quatre semaines précédentes

Définition des cas d'ICD nosocomiale (contractés dans un autre établissement de soins de santé) :

- En rapport avec une hospitalisation antérieure dans un autre établissement de soins de santé :
 - Malade hospitalisé : les symptômes d'ICD du patient surviennent moins de trois jours après l'admission actuelle (ou moins de 72 heures) ET le patient est connu pour avoir été précédemment hospitalisé dans un autre établissement de soins de santé et a reçu un congé/été transféré au cours des quatre semaines précédentes



- Patient externe : le patient présente des symptômes d'ICD à vos urgences ou à votre centre externe ET le patient est connu pour avoir été précédemment hospitalisé dans un autre établissement de santé et avoir reçu un congé/été transféré au cours des quatre semaines précédentes
- Liée à une exposition antérieure à des soins de santé dans un autre établissement de santé :
 - Malade hospitalisé : les symptômes d'ICD surviennent moins de trois jours après l'admission actuelle (ou moins de 72 heures) ET le patient est connu pour avoir déjà été exposé à des soins de santé dans un autre établissement de santé au cours des quatre semaines précédentes
 - Patient externe : le patient présente des symptômes d'ICD aux urgences ou dans un établissement de soins ambulatoires ET le patient est connu pour avoir déjà été exposé à des soins de santé dans un autre établissement de soins de santé au cours des quatre semaines précédentes

ICD nosocomiale, mais impossible de déterminer l'établissement concerné :

Le patient atteint d'une ICD RÉPOND aux deux définitions de « nosocomiale » (contractée dans votre établissement) et de « nosocomiale » (contractée dans un autre établissement de santé), mais vous n'êtes pas en mesure de déterminer l'établissement auquel le cas est principalement imputable.

Définition des cas d'ICD IAC :

- Malade hospitalisé : les symptômes d'ICD surviennent moins de trois jours (ou moins de 72 heures) après l'admission, sans antécédents d'hospitalisation ou d'exposition à d'autres soins de santé au cours des 12 semaines précédentes
- Patient externe : le patient présente des symptômes d'ICD à vos urgences ou à votre centre de soins ambulatoires, sans antécédents d'hospitalisation ou d'exposition à d'autres soins de santé au cours des 12 semaines précédentes

Définition d'un cas d'ICD indéterminé :

Le patient atteint d'une ICD ne répond à AUCUNE des définitions énumérées ci-dessus pour l'ICD nosocomiale ou IAC Les symptômes sont apparus plus de quatre semaines, mais moins de douze semaines après la sortie du patient d'un établissement de soins ou après toute autre exposition à des soins de santé.

Infection à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM)

Définition des cas de bactériémie à SARM :

- Isolement de *Staphylococcus aureus* dans le sang

ET

- Le patient doit être admis à l'hôpital

ET

- Est une « infection à *S. aureus* nouvellement identifiée » dans un hôpital du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN) au moment de l'admission à l'hôpital ou identifiée au cours de l'hospitalisation

Critères d'inclusion des infections :

- *Staphylococcus aureus* sensible à la méthicilline (SASM) ou bactériémie à SARM identifiée pour la première fois au cours de l'hospitalisation actuelle
- SASM ou infection du sang à SARM qui ont déjà été identifiées sur votre site ou sur un autre site du PCSIN, mais qui sont de **nouvelles** infections

Critères pour déterminer une NOUVELLE bactériémie À SASM ou SARM :

- Une fois que le patient a été identifié avec une bactériémie à SASM ou SARM, il sera classé comme nouveau SASM ou SARM s'il remplit les critères suivants : plus de 14 jours depuis une bactériémie à SASM ou SARM précédemment traitée et, de l'avis des médecins et praticiens chargés de la lutte contre les infections, il s'agit d'une nouvelle infection

Critères d'exclusion des infections :

- Urgences, cliniques ou autres cas externes qui **ne** sont **PAS** admis à l'hôpital

Définition des cas nosocomiaux :

L'expression « nosocomiale » est définie comme un malade hospitalisé répondant aux critères suivants et conformément au meilleur jugement clinique du professionnel de la santé ou du praticien chargé de la prévention et du contrôle des infections :

- Le patient se trouve au troisième jour civil de son hospitalisation ou au-delà (le premier jour civil est le jour de l'admission à l'hôpital)

OU

- A été hospitalisé dans votre établissement au cours des 7 derniers jours ou jusqu'à 90 jours selon la source de l'infection



OU

- A eu une exposition à des soins de santé dans votre établissement qui aurait pu entraîner cette bactériémie (en se basant sur le meilleur jugement clinique)

OU

- Tout patient atteint d'une bactériémie qui n'a pas été contractée dans votre établissement et dont on pense qu'elle est associée à une autre exposition à des soins de santé (e.g., un autre établissement de soins de courte durée, un établissement de soins de longue durée, un établissement de réadaptation, une clinique ou une exposition à un dispositif médical)

Définition des cas d'infections nosocomiales (nouveau-nés) :

- Le nouveau-né se trouve au troisième jour civil de son hospitalisation ou au-delà (le premier jour civil est le jour de l'admission à l'hôpital)
- La mère **n'était PAS** connue pour être porteuse de SARM au moment de l'admission, et il n'y a pas de raison épidémiologique de suspecter que la mère ait été colonisée avant l'admission, même si le nouveau-né est âgé de moins de 48 heures
- Dans le cas d'un nouveau-né transféré d'un autre établissement, une infection à SARM ou à SARM peut être classée comme nosocomiale, contractée dans votre établissement de soins courte durée si la présence de l'organisme **n'était PAS** connue et qu'il n'y a pas de raison épidémiologique de suspecter que l'acquisition a eu lieu avant le transfert

Définition des cas IAC :

- Pas d'exposition aux soins de santé qui aurait pu entraîner cette bactériémie (selon le meilleur jugement clinique) et ne répond pas aux critères d'une bactériémie associée aux soins de santé

Infection à *Enterococcus* résistant à la vancomycine (ERV)

Définition des cas d'infection du sang à ERV :

- Isolement d'*Enterococcus faecalis* ou *faecium* dans le sang

ET

- Concentration minimale inhibitrice (CMI) de la vancomycine d'**au moins 8 µg/ml**

ET

- Le patient doit être admis à l'hôpital

ET

- Il s'agit d'une bactérie à ERV « nouvellement » identifiée dans un établissement du PCSIN au moment de l'admission à l'hôpital ou identifiée au cours de l'hospitalisation

Une bactériémie à ERV nouvellement identifiée est définie comme un isolat sanguin positif à ERV plus de 14 jours après la fin du traitement d'une infection antérieure et considéré comme n'étant pas lié à l'infection antérieure, selon le meilleur jugement clinique des médecins et praticiens du contrôle des infections.

Critères d'exclusion :

- Cas des services d'urgence, clinique ou d'autres cas externes qui **ne sont pas admis** à l'hôpital

Définition des cas nosocomiaux :

L'expression « nosocomiale » est définie comme un malade hospitalisé répondant aux critères suivants et conformément au meilleur jugement clinique du professionnel de la santé ou du praticien chargé de la prévention et du contrôle des infections :

- Le patient se trouve au troisième jour civil de son hospitalisation ou au-delà (le premier jour civil est le jour de l'admission à l'hôpital)

OU

- A été hospitalisé dans votre établissement au cours des 7 derniers jours ou jusqu'à 90 jours selon la source de l'infection

OU

- A eu une exposition à des soins de santé dans votre établissement qui aurait pu entraîner cette bactériémie (en se basant sur le meilleur jugement clinique)

OU

- Tout patient atteint d'une bactériémie qui n'a pas été contractée dans votre établissement et dont on pense qu'elle est associée à une autre exposition à des soins de santé (e.g., un autre établissement de soins de courte durée, un établissement de soins de longue durée, un établissement de réadaptation, une clinique ou une exposition à un dispositif médical)

Définition des cas IAC :

- Pas d'exposition aux soins de santé qui aurait pu entraîner cette bactériémie (selon le meilleur jugement clinique) et ne répond pas aux critères d'une bactériémie associée aux soins de santé



Infection à *Enterobacterales* productrices de carbapénémase (EPC)

Admissibilité des cas :

- Le patient est admis dans un hôpital du PCSIN ou se présente aux urgences d'un hôpital du PCSIN ou d'une clinique externe du PCSIN
- Confirmation en laboratoire de la résistance aux carbapénèmes ou de la production de carbapénémase chez les *Enterobacterales* spp.

Après les tests moléculaires, seuls les isolats dont il est établi qu'ils contiennent une carbapénémase sont inclus dans la surveillance. Si plusieurs isolats sont soumis pour le même patient au cours de la même année de surveillance, seul l'isolat provenant du site le plus invasif est inclus dans les résultats épidémiologiques (e.g., les taux et les données sur les résultats). Cependant, les résultats des antibiogrammes représentent tous les isolats d'EPC (y compris les isolats cliniques et de dépistage provenant de patients hospitalisés et ambulatoires) soumis entre 2018 et 2022; les doublons (i.e., les isolats provenant d'un même patient où l'organisme et la carbapénémase étaient les mêmes) ont été exclus.

Candida auris

Patients admis dans un hôpital participant ou se présentant au service des urgences d'un hôpital ou à une clinique externe de l'hôpital avec une confirmation en laboratoire de *C. auris* à partir de n'importe quel échantillon.

Sont inclus dans ce projet de surveillance tous les échantillons cliniques ou de dépistage qui se sont révélés positifs pour *C. auris*, quelle que soit la méthode utilisée. Actuellement, *C. auris* peut être identifié par séquençage de l'ARNr, Vitek SM MALDI-TOF (avec la base de données cliniques v3.2 ou ultérieure ou la base de données RUO), ou Bruker MALDI-TOF (avec la base de données cliniques v6903 ou ultérieure ou la base de données RUO). Le projet comprend également des erreurs d'identification potentielles de *C. auris* ou l'absence d'identification, comme indiqué dans le **tableau A1** ci-dessous.

Tableau A1 : Identification en laboratoire de *Candida auris*

Méthode d'identification	Identification des isolats suspects
Vitek SM MALDI Base de données cliniques antérieure à la version 3.2	<i>C. haemulonii</i> Pas d'identification/faible discrimination <i>C. rugosa</i> (pas de problème pour les versions 3.0 et ultérieures) <i>C. pulcherrima</i> (pas de problème pour les versions 3.0 et ultérieures)
Bruker MALDI Base de données cliniques antérieure à v6903	Pas d'identification
Vitek 2 version 8.01	<i>C. haemulonii</i> <i>C. duobushaemulonii</i> Pas d'identification/faible discrimination
Vitek 2 version antérieure à 8.01	<i>C. haemulonii</i> <i>C. duobushaemulonii</i> <i>C. usitanae</i> <i>C. famata</i> Pas d'identification/faible discrimination
API 20C AUX	<i>Rhodotorula glutinis</i> (absence de la couleur rouge caractéristique) <i>C. saké</i> Pas d'identification/faible discrimination
API Candida	<i>C. famata</i>
Système d'identification des levures BD Phoenix	<i>C. haemulonii</i> <i>C. catenulata</i> Pas d'identification

Abréviations : *C.*, *Candida*; MALDI, Matrix Assisted Laser Desorption Ionization; MS, mass spectrometry (spectrométrie de masse)



Appendice B

Des figures et des tableaux supplémentaires sont disponibles sur demande auprès de l'auteur : cnisp-pcsin@phac-aspc.gc.ca

Tableau S1.0 : Résumé des caractéristiques des patients pour les infections à *Clostridioides difficile* (ICD), les infections à *Enterobacterales* productrices de carbapénémase (EPC), les bactériémies à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) et les bactériémies à *Enterococcus* résistant à la vancomycine (ERV), 2019–2023

Tableau S1.1 : Résistance aux antimicrobiens des isolats d'infections à *Clostridioides difficile* nosocomiales et IAC selon la région, le type d'hôpital et la taille de l'hôpital, Canada, 2019–2023

Tableau S1.2 : Résistance aux antimicrobiens des isolats d'infections à *Clostridioides difficile* nosocomiales et IAC, Canada, 2019–2023

Tableau S1.3 : Nombre et proportion des ribotypes communs des cas d'infection à *Clostridioides difficile* nosocomiales et IAC, Canada, 2019–2023

Tableau S2.1 : Cas et taux d'incidence des infections du sang à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline associées aux soins de santé et à la communauté par région, type d'hôpital et taille de l'hôpital, 2019–2023

Tableau S2.2 : Résistance aux antimicrobiens des isolats d'infections du sang à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline associées aux soins de santé et à la communauté, Canada, 2019–2023

Tableau S2.3 : Nombre et proportion de certains types de spa identifiés de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (avec les types d'épidémies correspondants)

Tableau S3.1 : Taux d'incidence du nombre d'infections du sang à *Enterococcus* résistant à la vancomycine par région, type d'hôpital et taille de l'hôpital, 2019–2023

Tableau S3.2 : Nombre d'infections du sang à *Enterococcus* résistant à la vancomycine associées aux soins de santé et taux d'incidence par région, type d'hôpital et taille de l'hôpital, 2019–2023

Tableau S3.3 : Nombre et proportion de types d'isolats identifiés d'infections du sang à *Enterococcus* résistant à la vancomycine, 2019–2023

Tableau S3.4 : Répartition des types de séquences sanguines d'*Enterococcus faecium* résistant à la vancomycine, 2019–2023

Tableau S4.1 : Nombre d'infections à *Enterobacterales* productrices de carbapénémase et taux d'incidence par région, type d'hôpital et taille de l'hôpital, 2019–2023

Tableau S4.2 : Nombre et proportion des principaux pathogènes identifiés producteurs de carbapénémases

Tableau S4.3 : Analyses de sensibilité aux antimicrobiens pour la carbapénémase de *Klebsiella pneumoniae*, 2019–2023

Tableau S4.4 : Analyse de sensibilité aux antimicrobiens pour la métallo β -lactamase de New Delhi, 2019–2023

Tableau S4.5 : Analyses de sensibilité aux antimicrobiens pour OXA-48, oxacillinase-48, 2019–2023

Recevez le **RMTC** dans votre boîte courriel

- Connaître les tendances
- Recevoir les directives en matière de dépistage
- Être à l'affût des nouveaux vaccins
- Apprendre sur les infections émergentes
- Recevoir la table des matières directement dans votre boîte courriel

ABONNEZ-VOUS AUJOURD'HUI

Recherche web : RMTC+abonnez-vous



Infections liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales dans les hôpitaux de soins de courte durée au Canada, 2019–2023

Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales^{1*}

Résumé

Contexte : Les infections nosocomiales (IN) représentent un fardeau important pour les soins de santé au Canada. Le Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales assure la surveillance nationale des IN dans les hôpitaux de soins de courte durée sentinelles.

Objectif : Cet article décrit l'épidémiologie des IN liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales au Canada de 2019 à 2023.

Méthodes : Des données ont été recueillies auprès de 68 hôpitaux de soins de courte durée sentinelles canadiens entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2023 pour les bactériémies sur cathéters centraux aux soins intensifs (BACC-USI), les infections du site opératoire (ISO) de la hanche et du genou, les ISO de dérivation du liquide céphalorachidien (LCR) et les ISO cardiaques pédiatriques. Le nombre de cas, les taux, les caractéristiques des patients et des hôpitaux, la répartition des agents pathogènes et les données relatives à la résistance aux antimicrobiens sont présentés.

Résultats : Entre 2019 et 2023, 2 582 infections liées à des dispositifs médicaux et 1 029 infections liées à des interventions chirurgicales ont été signalées. Les taux des BACC-USI ont fluctué tout au long de la période d'étude, avec une augmentation globale dans tous les établissements de soins intensifs, sauf l'unité de soins intensifs néonataux, où on a observé une diminution de 4 %. On a observé une augmentation du nombre d'ISO à la suite d'une arthroplastie du genou, passant de 0,34 à 0,43 infection par 100 interventions chirurgicales. Des tendances fluctuantes ont également été observées dans les ISO de dérivation du LCR et les ISO cardiaques pédiatriques au cours de la période d'étude. Les agents pathogènes les plus fréquemment identifiés étaient les staphylocoques à coagulase négative (23 %) chez les BACC-USI et les *Staphylococcus aureus* (42 %) pour les ISO.

Conclusion : Les tendances épidémiologiques et microbiologiques des IN liées à des dispositifs et à des interventions chirurgicales sont essentielles pour comparer les taux d'infection au niveau national et international, déterminer tout changement dans les taux d'infection ou les schémas de résistance aux antimicrobiens et contribuer à orienter les politiques et les programmes de prévention et de contrôle des infections en milieu hospitalier et de gestion des antimicrobiens.

Citation proposée : Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. Infections liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales dans les hôpitaux de soins de courte durée au Canada, 2019–2023. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2025;51(6/7):290–304.
<https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i67a05f>

Mots-clés : infection nosocomiale, soins de courte durée, surveillance, résistance aux antimicrobiens, infection liée à un dispositif médical, infection liée à une intervention chirurgicale, infection du site opératoire, BACC-USI, bactériémie sur cathéter central, infection du site opératoire d'une arthroplastie de la hanche et du genou, infection du site opératoire d'une dérivation du liquide céphalorachidien, infection du site opératoire d'une chirurgie cardiaque pédiatrique, Canada

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 :

cnisp-pcsin@phac-aspc.gc.ca



Introduction

Les infections nosocomiales (IN) sont un résultat courant de la prestation des soins, qui a une incidence sur la morbidité et la mortalité chez les patients, alourdit le fardeau pour les hôpitaux et les coûts, et contribue à l'augmentation de la résistance aux antimicrobiens (1). Les IN peuvent découler de divers facteurs, y compris l'utilisation d'appareils médicaux invasifs et d'interventions chirurgicales (2). Les infections du site opératoire (ISO) sont l'une des IN les plus courantes et sont associées à une augmentation de la durée du séjour à l'hôpital, ainsi qu'à un nombre plus élevé d'admissions en unité de soins intensifs (USI) et de réadmissions à l'hôpital (3). Les infections liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales sont également associées à un fardeau financier élevé pour le système de soins de santé, qui représente près de 50 000 \$ par cas d'infection de bactériémie sur cathéters centraux aux soins intensifs (BACC-USI) et 28 000 \$ par cas d'ISO (4).

Une étude de prévalence ponctuelle menée en 2017 dans des hôpitaux de soins de courte durée sentinelles canadiens a révélé que 35,6 % de toutes les IN déclarées étaient liées à des instruments médicaux et à des interventions chirurgicales (5). Parmi celles-ci, les BACC-USI représentent 21,2 %, tandis que les ISO associées à un implant prothétique représentent 19,4 % (5). Le risque d'infections liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales est associé aux caractéristiques démographiques et aux comorbidités du patient, ainsi qu'au type d'hôpital dans lequel il a été soigné (6–8).

Il est essentiel de comprendre l'épidémiologie des IN liées aux instruments médicaux et aux interventions chirurgicales pour établir des taux repères au fil du temps. Ces points de repère appuient l'élaboration de programmes efficaces d'intendance des antimicrobiens et orientent les stratégies de prévention et de contrôle des infections. La collecte et l'analyse de données sur la susceptibilité aux antimicrobiens sont essentielles pour orienter l'utilisation appropriée des antimicrobiens et lutter contre la résistance aux antimicrobiens (9). Ce rapport présente un résumé épidémiologique des IN liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales spécifiques signalées entre 2019 à 2023 dans 68 hôpitaux participant au Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCPIN).

Méthodes

Conception

Depuis sa création en 1994, le PCPIN a mené une surveillance nationale des IN dans des hôpitaux de soins de courte durée sentinelles à travers le Canada, en collaboration avec l'Agence de la santé publique du Canada et l'Association pour la microbiologie médicale et l'infectiologie Canada. Les données sont présentées pour les IN liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales suivantes : Les BACC-USI, les ISO liées

aux arthroplasties de la hanche et du genou, les ISO liées à la dérivation du liquide céphalorachidien (LCR) et les ISO liées à la cardiologie pédiatrique.

Définitions de cas

Les IN liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales ont été définies selon des protocoles et des définitions de cas normalisés (voir l'**appendice**). Les infections complexes, définies comme une incision profonde et un organe ou espace, ont été incluses dans la surveillance des ISO de la hanche et du genou, alors que les BACC identifiées dans les USI ont été incluses dans la surveillance des BACC. Les USI mixtes pour les patients adultes, les unités de soins intensifs de cardiologie (USIC) pour adultes, les unités de soins intensifs pédiatriques (USIP) et les unités de soins intensifs néonataux (USIN) ont été considérées comme des USI admissibles. Les USI mixtes pour adultes comprenaient toutes les USI pour adultes accueillant plusieurs types de patients (i.e., médical/chirurgical, chirurgical/trauma, brûlure/trauma, médical/neurochirurgical).

Source des données

Les données épidémiologiques relatives aux infections liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales identifiées entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2023 (en utilisant la date de l'intervention chirurgicale pour les ISO et la date de l'hémoculture positive pour les BACC) ont été soumises par les hôpitaux participants à l'aide de formulaires de collecte de données normalisés. La participation des hôpitaux est variable, selon le projet de surveillance et l'année. La transmission des données et l'identification des cas ont été soutenues par des séances de formation et des évaluations périodiques de la qualité des données.

Analyse statistique

Pour calculer les taux d'ISO de la hanche et du genou, d'ISO de la dérivation du LCR et d'ISO cardiaques pédiatriques, le nombre de cas a été divisé par le nombre d'interventions chirurgicales réalisées (multiplié par 100). Pour calculer les taux des BACC-USI, le nombre de cas a été divisé par les dénominateurs de jours-cathéter (multipliés par 1 000). Les taux des BACC dans les USI néonatales répartis par catégorie de poids de naissance n'ont pas été inclus dans ce rapport. Pour calculer l'utilisation des cathéters en fonction de l'USI, le nombre total de jours de pose de cathéters centraux a été divisé par le nombre total de jours d'hospitalisation dans les USI. Pour calculer les proportions de pathogènes, le nombre de pathogènes a été divisé par le nombre total de pathogènes identifiés. Les dénominateurs peuvent varier, car les données manquantes et incomplètes ont été exclues des analyses. La médiane et les écarts interquartiles (ÉI) ont été calculés pour les variables continues. Les tendances dans le temps ont été testées à l'aide du test de Mann-Kendall. Le test du khi-carré a été utilisé pour comparer deux variables catégorielles. Les tests de signification étaient bilatéraux et les



différences étaient considérées comme significatives à $p \leq 0,05$. Les analyses ont été effectuées à l'aide de la version R 4.3.2.

Résultats

Soixante-huit hôpitaux ont soumis au PCSIN des données sur les infections liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales entre 2019 et 2023 (**tableau 1**), les hôpitaux mixtes de taille moyenne ($n = 201-499$ lits) ($n = 15$ sites, 22 %) étant les plus nombreux (données non présentées). Au total, 2 582 infections liées à des dispositifs médicaux et 1 029 infections liées à des interventions chirurgicales ont été signalées. Parmi toutes les ISO signalées ($n = 1 029$), les infections de la hanche et du genou représentaient 67 % ($n = 694$) de ces types d'infections.

Au total, 2 854 agents pathogènes ont été identifiés dans des infections liées à des dispositifs médicaux et 1 061 agents pathogènes dans des cas liés à des interventions chirurgicales entre 2019 et 2023. Parmi les agents pathogènes identifiés pour les BACC-USI, 60 % étaient à Gram positif, 25 % à Gram négatif et 16 % étaient fongiques. Parmi les agents pathogènes identifiés pour les ISO, 80 % étaient à Gram positif, 19 % à Gram négatif et 1 % étaient fongiques. Les staphylocoques négatifs à la coagulase et le *Staphylococcus aureus* étaient les agents pathogènes les plus fréquemment signalés pour les ISO, tandis que les staphylocoques négatifs à la coagulase et l'*Enterococcus* spp. étaient le plus souvent signalés dans les cas des BACC-USI, respectivement (**tableau 2**). De 2019 à 2023, la proportion de *S. aureus* résistants à la méthicilline (SARM) était de 14 % pour les BACC-USI et de 11 % pour les ISO (données non présentées).

Bactériémies sur cathéters centraux aux soins intensifs

Caractéristiques de l'infection : Entre 2019 et 2023, un total de 2 582 BACC-USI ont été signalées. La majorité des cas ont été signalés dans les USI mixtes pour adultes (65 %, $n = 1 677$) et les USIN (19 %, $n = 480$), ce qui reflète une participation plus élevée à la surveillance des BACC dans ces USI. Le **tableau 3** présente les données démographiques des patients et les résultats pour les BACC liées aux USI. L'âge médian des patients atteints d'une BACC dans les USI pour adultes était plus élevé dans les USIC pour adultes que dans les USI mixtes pour adultes ($p < 0,001$). La majorité des personnes atteintes d'une BACC étaient de sexe masculin dans tous les établissements de soins intensifs, allant de 58 % dans l'USIP à 70 % dans l'USIC pour adultes. Le nombre médian de jours entre l'admission aux soins intensifs et l'infection était le plus long dans l'USIP (26 jours, ÉI : 11–65 jours), tandis que le nombre médian de jours entre les USI et l'infection s'établissait à 11 à 14 jours dans tous les autres établissements de soins intensifs ($p < 0,001$).

Tendances dans le temps : Les USI mixtes pour adultes ont enregistré les taux les plus élevés des BACC (1,80 infection pour 1 000 jours-cathéter), suivies par les USIP (1,79 infection pour 1 000 jours-cathéter), les USIN (1,71 infection pour 1 000 jours-cathéter) et les USIC pour adultes (0,90 infection pour 1 000 jours-cathéter) (**tableau A1**). De 2019 à 2023, les taux des BACC dans les USI pour adultes ont fluctué et augmenté de façon non significative pour les USI mixtes pour adultes (29 %, 1,41–1,82 infection pour 1 000 jours-cathéter, $p = 0,46$) et les USIC pour adultes (68 %, 0,6–1,01 infection pour 1 000 jours-cathéter, $p = 0,46$) (**figure 1**). Les taux des BACC dans les USI mixtes pour adultes ont atteint un sommet à un taux de

Tableau 1 : Caractéristiques des hôpitaux de soins de courte durée participant à la surveillance des infections liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales, 2023

Caractéristiques des hôpitaux	BACC-USI mixte pour adultes	BACC-USIC pour adultes	BACC-USIP	BACC-USIN	ISO de la dérivation du LCR	ISO cardiaque pédiatrique	ISO de la hanche et du genou	Total des hôpitaux uniques
Nombre total d'hôpitaux participants	40	9	12	20	13	6	31	68
Type d'hôpital								
Adulte ^a	27	6	s.o.	3	4	s.o.	15	34
Mixte ^b	13	3	4	9	1	s.o.	16	25
Pédiatrique ^c	s.o.	s.o.	8	8	8	6	s.o.	9
Taille de l'hôpital								
Petit (1 à 200 lits)	4	1	7	4	7	4	6	20
Moyen (201 à 499 lits)	21	3	4	7	3	2	14	30
Grande (500 lits et plus)	15	5	1	9	3	0	11	18

Abbreviations : BACC, bactériémies sur cathéters centraux; ISO, infection du site opératoire; ISO de la dérivation du LCR, infection du site opératoire de la dérivation du liquide céphalorachidien; s.o., sans objet; USI, unité de soins intensifs; USIC, unité de soins intensifs de cardiologie; USIN, unité de soins intensifs néonataux; USIP, unité de soins intensifs pédiatriques

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

^b Les hôpitaux mixtes dispensent des soins aux adultes et aux enfants

^c Les hôpitaux pédiatriques autonomes, à l'exclusion des établissements mixtes comprenant des services féminins et obstétricaux

**Tableau 2 : Répartition et classement des agents pathogènes à Gram négatif, à Gram positif et fongiques les plus fréquemment signalés, 2019–2023^a**

Catégorie d'agent pathogène	Rang	Agent pathogène	BACC-USI		Hanche et genou		Dérivation du LCR		Cardiologie pédiatrique	
			N = 2 854		N = 780		N = 130		N = 151	
			n	%	n	%	n	%	n	%
Gram positif	1	Staphylocoque négatif à la coagulase ^b	661	23,2	134	17,2	46	35,4	20	13,2
	2	<i>Enterococcus</i> spp.	590	20,7	34	4,4	3	2,3	0	0,0
	3	<i>Staphylococcus aureus</i> ^c	273	9,6	317	40,6	37	28,5	93	61,6
	4	<i>Streptococcus</i>	60	2,1	81	10,4	4	3,1	10	6,6
		Autres agents pathogènes à Gram positif ^d	124	4,3	59	7,6	12	9,2	2	1,3
		Total à Gram positif	1 708	59,8	625	80,1	102	78,5	125	82,8
Gram négatif	1	<i>Klebsiella</i>	159	5,6	14	1,8	8	6,2	5	3,3
	2	<i>Escherichia coli</i>	130	4,6	26	3,3	7	5,4	1	0,7
	3	<i>Enterobacter</i>	110	3,9	33	4,2	4	3,1	6	4,0
Gram négatif	4	<i>Pseudomonas</i>	82	2,9	28	3,6	3	2,3	2	1,3
	5	<i>Serratia</i>	58	2,0	9	1,2	1	0,8	1	0,7
		Autres agents pathogènes à Gram négatifs ^e	163	5,7	43	5,5	4	3,1	3	2,0
		Total à Gram négatif	702	24,6	153	19,6	27	20,8	18	11,9
Fongique	1	<i>Candida albicans</i>	227	8,0	2	0,3	0	0,0	2	1,3
	2	Autres <i>Candida</i> spp. ^f	207	7,3	0	0,0	1	0,8	6	4,0
		Autres agents pathogènes fongiques ^g	10	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
		Total des fongiques	444	15,6	2	0,3	1	0,8	8	5,3
Total			2 854	100	780	100	130	100	151	100

Abréviations : BACC-USI, bactériémies sur cathéters centraux aux soins intensifs; dérivation du LCR, dérivation du liquide céphalorachidien; s.o., sans objet

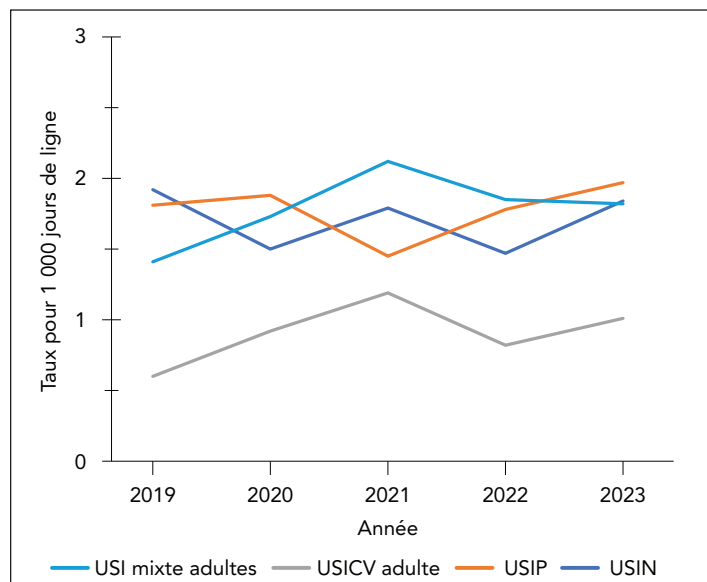
^a Pourcentage de la distribution de fréquence arrondi à la dixième décimale la plus proche^b Les staphylocoques négatifs à la coagulase comprenaient *S. lugdunensis*, *S. haemolyticus*, *S. epidermidis*, *S. capitis*, *S. hominis* et *S. warneri*^c Le *Staphylococcus aureus* comprend *S. aureus* résistant à la méthicilline, *S. aureus* sensible à la méthicilline et *S. aureus* non spécifié^d Les autres agents pathogènes à Gram positif comprenaient des cocci anaérobies à Gram positif, *Finexgoldia magna*, *Clostridioides*, *Lactobacillus* et d'autres^e Les autres agents pathogènes à Gram négatif comprenaient *Stenotrophomonas*, *Morganella morganii*, *Proteus mirabilis*, *Pantoea*, *Prevotella*, *Bacteroides fragilis* et d'autres^f Les autres *Candida* comprenaient *C. dubliniensis*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. lusitanae*, *C. parapsilosis* et *C. tropicalis*^g Les autres agents pathogènes fongiques comprennent *Aspergillus*, *Trichophyton tonsurans* et des fongiques non spécifiés**Tableau 3 : Caractéristiques des patients et résultats des bactériémies sur cathéters centraux aux soins intensifs, 2019–2023**

Caractéristiques	USI mixte adultes (n = 1 677)	USIC adulte (n = 153)	USIP (n = 272)	USIN (n = 480)
Âge, médiane (ÉI)	59 ans (46 ans, 69 ans)	65 ans (52 ans, 72 ans)	7 mois (3 mois, 36 mois)	19 jours (9 jours, 48 jours)
Sexe, femme, n/N (%)	557/1 677 (33 %)	46/153 (30 %)	113/272 (42 %)	184/480 (38 %)
Poids de naissance (g), médiane (ÉI)	s.o.	s.o.	s.o.	928 (ÉI : 670–2 100)
Âge gestationnel (semaines), médiane (ÉI)	s.o.	s.o.	s.o.	27 (ÉI : 24–34)
Nombre de jours entre l'admission aux soins intensifs et l'infection, médiane (ÉI)	11 (ÉI : 6–22)	11 (ÉI : 6–20)	26 (ÉI : 11–65)	14 (ÉI : 8–35)
Décès, toutes causes confondues à 30 jours, n/N (%)	526/1 673 (31 %)	50/153 (33 %)	26/272 (9,6 %)	51/478 (11 %)

Abréviations : ÉI, écarts interquartiles; s.o., sans objet; USI, unité de soins intensifs; USIC, unité de soins intensifs de cardiologie; USIN, unité de soins intensifs néonataux; USIP, unité de soins intensifs pédiatriques



Figure 1 : Taux d'infections des bactériémies sur cathéters centraux pour 1 000 jours-cathéters, par type d'unité de soins intensifs, 2019–2023



Abréviations : USI, unité de soins intensifs; USICV, unité de soins intensifs de cardiologie; USIN, unité de soins intensifs néonataux; USIP, unité de soins intensifs pédiatriques

2,12 infections par 1 000 jours-cathéter en 2021 et ont depuis diminué. Bien que les taux des BACC dans les USIC pour adultes aient été faibles dans l'ensemble, une analyse de sensibilité menée auprès des sites qui ont présenté des données sur les BACC de l'USIC pour adultes pendant toute la période d'étude de cinq ans ($n = 7$ hôpitaux) a confirmé une augmentation non significative de l'incidence des BACC, mais moins importante (43 %) (données non présentées). L'utilisation des cathéters de 2019 à 2023 est demeurée stable, variant entre 71 % et 74 % dans les USI mixtes pour adultes. Dans les USIC pour adultes, l'utilisation des cathéters était plus élevée que dans les USIC mixtes pour adultes, allant de 80 % à 87 % dans les USIC pour adultes, avec une valeur aberrante de 66 % en 2023 (données non présentées).

Dans les USI pédiatriques, les USIN et les USIP, les BACC a fluctué de 2019 à 2023, avec des taux des BACC dans les USIN variant entre 1,47 et 1,92 infection par 1 000 jours-cathéter, tandis que les BACC de l'USIP étaient les plus faibles en 2021 (1,45 infection par 1 000 jours-cathéter), suivies d'un retour aux niveaux d'avant la pandémie de COVID-19. L'utilisation des cathéters dans les USIP variait entre 59 % et 67 % de 2019 à 2023, tandis que les USIN affichaient la plus faible utilisation globale de cathéter au cours de la même période, variant de 29 % à 33 %.

La mortalité toutes causes confondues sur 30 jours était la plus élevée dans les USI mixtes pour adultes et les USIC pour adultes, à 31 % et 33 %, respectivement, tandis que la mortalité toutes causes confondues sur 30 jours variait entre 9,6 % et 11 % dans

les USI pédiatriques et néonatales. Les agents pathogènes les plus fréquemment identifiés parmi les BACC-USI étaient les staphylocoques négatifs à la coagulase et *Enterococcus* (23,2 % et 20,7 %, respectivement), ce qui correspond aux agents pathogènes les plus fréquemment identifiés dans les USI mixtes pour adultes et dans les USIC pour adultes. Parmi les BACC des USIP et des USIN, les staphylocoques négatifs à la coagulase et les *S. aureus* étaient les agents pathogènes les plus fréquemment identifiés (données non présentées).

Infections du site opératoire de la hanche et du genou

Caractéristiques de l'infection : Entre 2019 et 2023, un total de 694 ISO complexes de la hanche et du genou ont été signalées, les arthroplasties de la hanche représentant la majorité des cas ($n = 432$, 62 %). Parmi ces ISO, 51 % ($n = 351$) étaient des infections d'organe ou d'espace, tandis que 49 % ($n = 343$) des infections d'incision profonde (**tableau 4**). L'âge médian des patients était de 68 ans (ÉI : 59–75 ans) pour les ISO de la hanche et de 67 ans (ÉI : 60–74 ans) pour les ISO du genou. Le délai médian entre l'intervention et l'apparition de l'infection était de 22 jours (ÉI : 15–34 jours) pour les ISO de la hanche et de 24 jours (ÉI : 17–37 jours) pour les ISO du genou. La durée médiane du séjour était de deux jours pour les ISO de la hanche (ÉI : 1–7 jours) et du genou (ÉI : 1–3 jours).

Tendances dans le temps : De 2019 à 2023, les taux d'ISO du genou ont augmenté de manière non significative de 26 % (0,34–0,43 infection pour 100 chirurgies, $p = 0,62$), alors que les taux d'ISO de la hanche ont fluctué entre 0,47 et 0,79 infection pour 100 chirurgies ($p = 0,21$) (**figure 2**; appendice, **tableau A2**). La majorité des patients (79%, $n = 550/692$) ayant subi une ISO de la hanche ou du genou ont été réadmis et 66% ($n = 453/685$) ont dû subir une reprise chirurgicale. Dans les 30 jours suivant la première culture positive, 14 décès toutes causes confondues (3,3 %, $n = 14/418$) ont été rapportés parmi les patients ayant subi une ISO complexe à la suite d'une arthroplastie de la hanche, alors qu'aucun décès n'a été rapporté parmi les cas d'ISO d'arthroplastie du genou. Les agents pathogènes les plus fréquemment identifiés étaient *S. aureus* (41 %) et les staphylocoques négatifs à la coagulase (17 %), sans différence significative selon le type d'infection (données non présentées).

Infections du site opératoire de la dérivation du liquide céphalorachidien

Caractéristiques de l'infection : Entre 2019 et 2023, un total de 120 ISO liées à la dérivation du LCR ont été signalées. L'âge médian des patients était de 48 ans (ÉI : 36–61 ans) pour les patients adultes et de deux ans (ÉI : 0,3–9 ans) pour les patients pédiatriques. Le délai médian entre l'intervention et l'apparition de l'infection était de 19 jours (ÉI : 10–40 jours). Plus de la moitié des ISO liées à la dérivation du LCR (56 %, $n = 67/120$) ont été

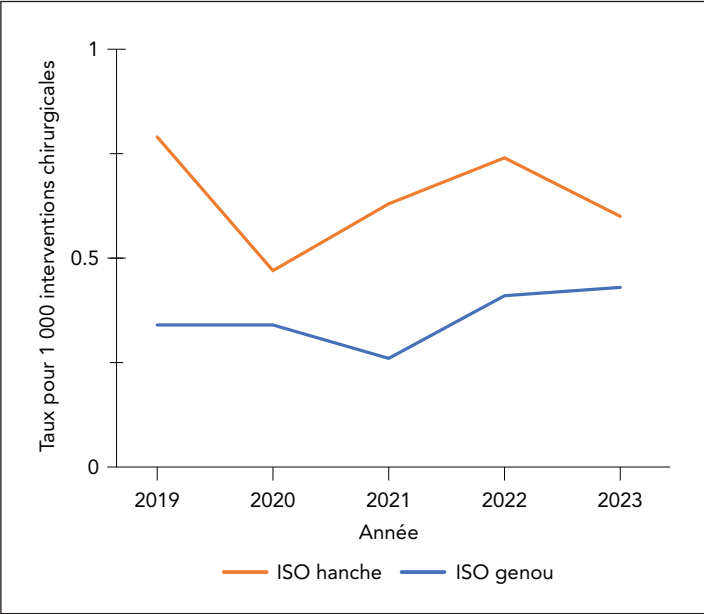


Tableau 4 : Fréquence des infections du site opératoire de la hanche et du genou par année et par type d'infection, 2019–2023

Année	ISO par incision profonde		ISO d'organe ou d'espace		Tous les cas
	n	%	n	%	n
Arthroplastie de la hanche					
2019	52	49,5	53	50,5	105
2020	22	44,9	27	55,1	49
2021	44	49,4	45	50,6	89
2022	48	46,2	56	53,9	104
2023	46	54,1	39	45,9	85
Total	212	49,1	220	50,9	432
Arthroplastie du genou					
2019	27	50,9	26	49,1	53
2020	14	37,8	23	62,2	37
2021	23	62,2	14	37,8	37
2022	33	54,1	28	45,9	61
2023	34	46,0	40	54,1	74
Total	131	50,0	131	50,0	262

Abbréviation : ISO, infection du site opératoire

Figure 2 : Taux d'infections du site opératoire de la hanche et du genou pour 100 interventions chirurgicales, 2019–2023



Abbréviation : ISO, infection du site opératoire

identifiées lors de nouvelles interventions chirurgicales, alors que 44 % (n = 53/120) l'ont été lors de reprises chirurgicales. Les femmes représentaient 49 % (n = 59/120) des cas.

Tendances dans le temps : Le taux global d'ISO liées à la dérivation du LCR était de 2,89 infections pour 100 interventions chirurgicales (intervalle : 2,15–3,83 infections pour 100 interventions chirurgicales, appendice, **tableau A3**). Les taux

d'infection dans les hôpitaux pédiatriques et adultes ou mixtes ne différaient pas de manière significative, avec respectivement 3,28 et 2,49 infections pour 100 interventions chirurgicales ($p = 0,15$). De 2019 à 2023, aucune tendance significative n'a été observée dans les taux d'ISO liées à la dérivation du LCR pour les hôpitaux adultes et mixtes (intervalle : 1,76–3,25 infections par 100 interventions chirurgicales, $p = 0,40$), les hôpitaux pédiatriques (intervalle : 1,43–4,56 infections par 100 interventions chirurgicales, $p = 0,11$) et tous les types d'hôpitaux combinés ($p = 0,11$) (**figure 3**). Les agents pathogènes les plus fréquemment identifiés dans les ISO liées à la dérivation du LCR étaient les staphylocoques négatifs à la coagulase et le *S. aureus* (35 % et 29 % des agents pathogènes identifiés, respectivement). Les données sur les résultats n'ont pas été recueillies pour la surveillance des ISO liées à la dérivation du LCR.

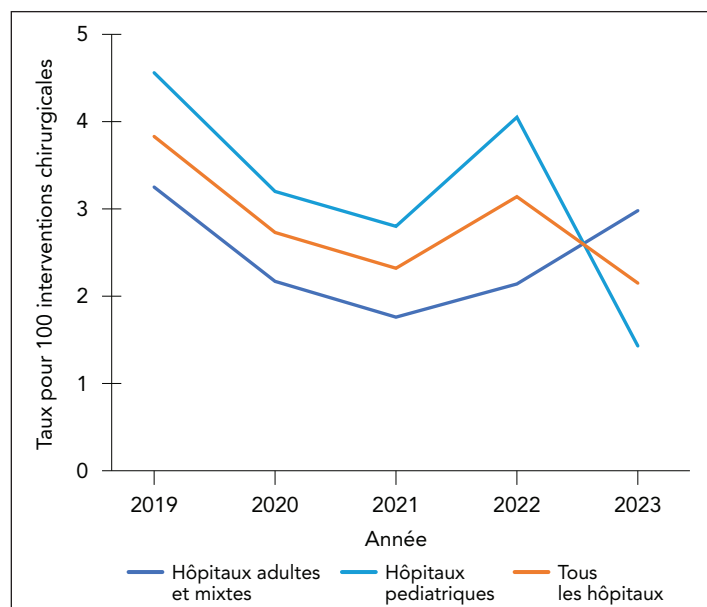
Infections du site opératoire cardiaques pédiatriques

Caractéristiques de l'infection : Entre 2019 et 2023, un total de 184 ISO cardiaques pédiatriques ont été signalées (**tableau 5**). La majorité des infections étaient des ISO par incision superficielle (65 %), suivie des infections d'organe et d'espace (26 %) et des infections par incision profonde (9 %). L'âge médian des patients était de 63 jours (ÉI : 7–347 jours) et le délai médian entre la chirurgie et l'apparition de l'infection était de 15 jours (ÉI : 8–23 jours). La proportion d'infections par incision profonde est passée de 5,7 % en 2019 à 15 % en 2023, bien que cette tendance ne soit pas significative ($p = 0,09$, **tableau 5**).

Tendances dans le temps : Le taux global d'ISO cardiaques pédiatriques était de 3,7 infections pour 100 interventions

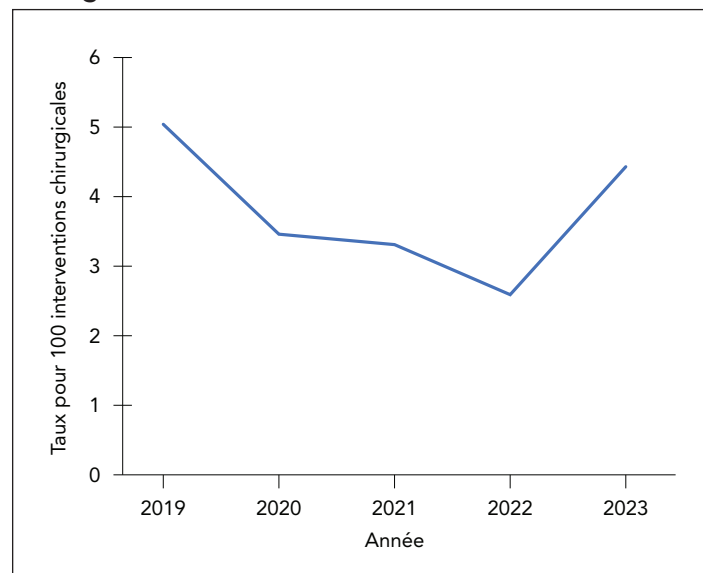


Figure 3 : Taux d'infection du site opératoire de la dérivation du liquide céphalorachidien pour 100 interventions chirurgicales, par type d'hôpital^a, 2019–2023



^a Tous les hôpitaux comprennent les hôpitaux pour adultes, mixtes et pédiatriques participant à la surveillance des infections du site opératoire liées à la dérivation du liquide céphalorachidien

Figure 4 : Taux d'infections du site opératoire cardiaques pédiatriques pour 100 interventions chirurgicales, 2019–2023



les staphylocoques négatifs à la coagulase (13 %), et aucune différence n'a été observée selon le type d'infection (données non présentées).

Tableau 5 : Taux d'infections du site opératoire cardiaques pédiatriques par année et par type d'infection, 2019–2023

Année	Cas d'ISO par incision superficielle		Cas d'ISO d'organes ou d'espace		Cas d'ISO par incision profonde		Tous les cas ^a
	n	%	n	%	n	%	
2019	19	54,3 %	14	40,0 %	2	5,7 %	35
2020	29	78,4 %	6	16,2 %	2	5,4 %	37
2021	23	65,7 %	9	25,7 %	3	8,6 %	35
2022	16	64,0 %	6	24,0 %	3	12,0 %	25
2023	32	61,5 %	12	23,1 %	8	15,4 %	52
Total	119	64,7 %	47	25,5 %	18	9,8 %	184

Abréviation : ISO, infection du site opératoire

^a Exclut les cas pour lesquels l'information sur le type d'infection est manquante

chirurgicales, les taux annuels fluctuant entre 2,59 et 5,04 infections pour 100 interventions chirurgicales (**figure 4**; appendice, **tableau A4**). Aucune tendance significative n'a été observée au cours de cette période quinquennale. Trente jours après l'infection, 71 % des patients étaient sortis de l'hôpital. Cinq décès (2,7 % des cas) ont été signalés dans les 30 jours suivant le début de l'infection, y compris deux décès directement attribuables aux ISO. Les agents pathogènes les plus fréquemment identifiés étaient *S. aureus* (61 %) et

Antibiogramme

Les résultats des tests de sensibilité aux antimicrobiens pour les agents pathogènes à Gram positif, à Gram négatif et fongiques les plus fréquemment identifiés dans les IN liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales sont présentés dans les **figure 5** et **figure 6**. Les isolats de *S. aureus* étaient résistants à la cloxacilline/oxacilline (SARM) dans 14 % (n = 27/198) des BACC-USI et 14 % (n = 46/337) des ISO. La résistance au méropénem variait de 0 % à 30 % chez les pathogènes à Gram négatif identifiés dans les BACC-USI. Aucune résistance au méropénem n'a été observée parmi les pathogènes isolés des ISO. Quatre-vingt-trois entérocoques résistants à la vancomycine ont été identifiés parmi les BACC-USI (23 %, n = 335).

Discussion

Ce rapport résume 2582 infections liées à des dispositifs et 1029 infections liées à des interventions chirurgicales ainsi que les données d'antibiogrammes identifiées au cours de cinq années de surveillance (2019–2023) dans 68 hôpitaux du pays. Au cours de cette période, les taux des IN liés aux instruments et aux interventions chirurgicales ont augmenté de façon non significative de 26 % pour les ISO du genou, tandis que les BACC-USI ont fluctué et augmenté dans tous les établissements de soins intensifs tout au long de la période d'étude, sauf dans l'USIN.



Figure 5 : Résultats de l'antibiogramme^a des agents pathogènes identifiés dans les bactériémies sur cathéters centraux aux soins intensifs, 2019–2023^{b,c,d,e}

Pourcentage de résistance	Antibiotique																			
	Amoxicilline/ acide clavulanique	Ampicilline	Benzylpénicilline	Céfazoline	Ceftriaxone	Ciprofloxacine	Clindamycine	Cloxacilline/ oxacilline	Daptomycine	Ertapénem	Érythromycine	Gentamicine ^d	Linezolid	Méropénem	Pipéracilline/ tazobactam	Rifampicine	Tétracycline	Tobramycine	Triméthoprim/ sulfaméthoxazole	Vancomycine
GRAM POSITIF																				
Bacillus spp.																				0
Staphylocoque négatif à la coagulase ^b			92 ^e	81 ^e			74 ^e	85 ^e		88 ^e	35 ^e	0 ^e			4 ^e	17 ^e		57 ^e	0	
Enterococcus spp.		40	51 ^e						0 ^e	79 ^e	14 ^e	5 ^e				62 ^e			23 ^e	
Staphylococcus aureus ^c			79 ^e	14 ^e			30 ^e	14 ^e		26 ^e	2 ^e	0 ^e			0 ^e	5 ^e		2 ^e	0 ^e	
Streptococcus			3																	
GRAM NÉGATIF																				
Acinetobacter spp.						0 ^e					3 ^e			0 ^e	3 ^e					
Escherichia coli	14 ^e	73		37 ^e	27 ^e	41 ^e			0 ^e		22			2 ^e	13 ^e			14 ^e	43 ^e	
Enterobacter				67 ^e	8 ^e				11 ^e		5 ^e			5 ^e	42 ^e			4 ^e	16 ^e	
Klebsiella	14 ^e			40 ^e	23 ^e	16 ^e			8 ^e		13			7 ^e	15 ^e			8 ^e	17 ^e	
Pseudomonas						13 ^e					2 ^e			30 ^e	16 ^e			2 ^e		
Serratia				34 ^e	6 ^e						0 ^e				13 ^e			0 ^e		
FONGIQUE																				
Candida albicans																			0 ^e	0 ^e
Candida parapsilosis																			8	1 ^e

^a Les combinaisons antibiotique/organisme comportant moins de 30 tests ont été exclues

^b Les staphylocoques négatifs à la coagulase comprenaient *S. lugdunensis*, *S. haemolyticus*, *S. epidermidis*, *S. capitis*, *S. hominis* et *S. warneri*

^c Comprend les *S. aureus* sensibles à la méthicilline et les *S. aureus* résistants à la méthicilline (SARM)

^d Synergie de la gentamicine pour les organismes à Gram positif

^e Moins de 90 % des isolats ont été testés

Figure 6 : Résultats de l'antibiogramme^a des agents pathogènes identifiés dans les infections du site opératoire de la hanche et du genou, de la dérivation du liquide céphalorachidien et du site opératoire cardiaque pédiatrique, 2019–2023^{b,c,d,e}

Pourcentage de résistance	Antibiotique															
	Amoxicilline/ acide clavulanique	Ampicilline	Benzylpénicilline	Céfazoline	Ceftriaxone	Ciprofloxacine	Clindamycine	Cloxacilline/ oxacilline	Daptomycine	Ertapénem	Érythromycine	Gentamicine ^d	Linezolid	Méropénem	Pipéracilline/ tazobactam	Vancomycine
GRAM POSITIF																
Staphylocoque négatif à la coagulase ^b				70 ^e			24 ^e	64			39 ^e				4 ^e	23 ^e
Enterococcus spp.		3														0 ^e
Staphylococcus aureus ^c			79 ^e	14 ^e			22 ^e	12			32 ^e				0 ^e	2 ^e
Streptococcus spp.			0 ^e				16 ^e									

^a Les combinaisons antibiotique/organisme comportant moins de 30 tests ont été exclues

^b Les staphylocoques négatifs à la coagulase comprenaient *S. lugdunensis*, *S. haemolyticus*, *S. epidermidis*, *S. capitis*, *S. hominis* et *S. warneri*

^c Comprend les *S. aureus* sensibles à la méthicilline et les *S. aureus* résistants à la méthicilline (SARM)

^d Synergie de la gentamicine pour les organismes à Gram positif

^e Moins de 90 % des isolats ont été testés

Bactériémies sur cathéters centraux aux soins intensifs

Les BACC-USI étaient les IN prédominantes dans le présent rapport de surveillance, et le nombre de cas observés était plus du double de celui de toutes les ISO combinées. De 2019 à 2023, les taux globaux des BACC dans les USI pour adultes (1,80 et 0,90 infection pour 1 000 jours-cathéters dans les USI mixtes pour adultes et les USIC, respectivement) étaient inférieurs

à ceux signalés en Angleterre au cours de la même période (variant de 1,7 à 3,3 infections pour 1 000 jours-cathéters) (10).

À l'inverse, le PCSIN a déclaré des taux des BACC-USI plus élevés que ceux du Sud-Est de l'Australie au cours de la même période, variant entre 0,57 et 0,85 infection par 1 000 jours-cathéters (11). Les ratios d'infection normalisés (définis comme le ratio du nombre observé d'infections par rapport au niveau de référence de 2015) des États-Unis ont indiqué une diminution de 23 % (IC à 95 % : 21 %–25 %) de l'incidence des BACC en



2023 dans toutes les USI, avec une baisse de 40 % (IC à 95 % : 36 %–43 %) et diminution des BACC notées dans les USIN (12). Selon les données déclarées par le PCSIN au Canada, l'incidence des BACC dans les USI pédiatriques et néonatales était plus élevée qu'en Angleterre, où les taux ont diminué de 2019 à 2023 et sont demeurés inférieurs dans l'ensemble (0,95 et 1,26 infection par 1 000 jours-cathéters, respectivement) (10).

Infections du site opératoire

Infections du site opératoire de la hanche et du genou : Parmi les ISO incluses dans ce rapport de surveillance, les ISO de la hanche et du genou étaient les plus fréquentes. Les taux d'ISO de la hanche ont fluctué d'une année à l'autre, alors que les taux d'ISO du genou ont augmenté de manière non significative. Au cours de la même période (2018–2023), la surveillance du Royaume-Uni a révélé un taux d'ISO du genou similaire à celui des données du PCSIN (0,4 infection par 100 procédures), tandis que les taux d'ISO du genou au Royaume-Uni étaient légèrement inférieurs aux données du PCSIN (0,5 infection pour 100 procédures contre 0,65 infection pour 100 procédures) (13). Les taux d'ISO de la hanche et du genou dans le sud de l'Australie étaient globalement plus élevés que dans les données du PCSIN et ont également connu des augmentations ces dernières années. Les taux d'ISO de la hanche ont augmenté de 2018 à 2020 (1,80–1,91 infection pour 100 interventions), alors que les taux d'ISO du genou ont augmenté de 0,79 à 0,88 infection pour 100 interventions, au cours de la même période (14). Les agents pathogènes les plus courants chez les ISO de la hanche et du genou étaient les *S. aureus* et les staphylocoques négatifs à la coagulase, conformément aux résultats obtenus dans d'autres régions.

Infections du site opératoire de la dérivation du liquide céphalorachidien : Le taux global d'ISO liées à la dérivation du LCR était de 2,89 pour 100 interventions chirurgicales entre 2019 et 2023. Une enquête nationale menée en Angleterre en 2017 a révélé un taux moyen d'infection de la dérivation du LCR de 1,9 % (intervalle : 0 %–4,4 %), ce qui est inférieur au taux global déclaré par le PCSIN (15). En revanche, une étude rétrospective menée dans un seul centre en Suède a révélé un taux plus élevé d'infection de la dérivation du LCR de 4,8 % chez les patients adultes ayant subi une chirurgie hydrocéphalique entre 2013 et 2019 (16). En raison du manque de documentation récente, les comparaisons avec d'autres régions sont limitées. Pour y remédier, nous avons comparé les données de 2019 à 2023 avec les données de surveillance historiques du PCSIN de 2011 à 2020 (17). Conformément à ces données antérieures, nous avons observé une tendance fluctuante des taux d'ISO liées à la dérivation du LCR entre 2019 et 2023 (17). La répartition des données sur les ISO liées à la dérivation du LCR par hôpitaux pédiatriques et pour adultes ou mixtes a montré que de 2019 à 2023, les taux pédiatriques (3,28 infections pour 100 chirurgies) et les taux adultes (2,49 infections pour 100 chirurgies) ne différaient pas de manière significative. Chez les patients pédiatriques, les taux d'ISO liées à la dérivation du LCR de 2019

à 2023 (3,3 %) étaient inférieurs à ceux signalés de 2000 à 2002 (4,9 %), ce qui indique une baisse des taux d'ISO dans cette population comparativement aux données historiques (18). De même, le taux d'ISO liées à la dérivation du LCR chez les patients adultes de 2019 à 2023 (2,5 %) était inférieur au taux déclaré de 2000 à 2002 (3,2 %) (18).

Infections du site opératoire cardiaques pédiatriques : Dans l'ensemble, de 2019 à 2023, 3,7 ISO cardiaques pédiatriques ont été signalées pour 100 interventions chirurgicales. Les données rapportées par le réseau du PCSIN n'ont révélé aucune tendance significative dans les taux d'ISO cardiaques pédiatriques de 2019 à 2023. En raison du manque de documentation récente disponible, la capacité de comparer ces résultats à ceux d'autres régions est limitée; toutefois, un centre médical universitaire en Californie a signalé une réduction des taux d'ISO cardiaques pédiatriques de 3,4 ISO par 100 interventions chirurgicales en 2013 à 0,9 ISO par 100 interventions chirurgicales en 2017 après la mise en œuvre d'un ensemble de soins post-opératoires pour réduire l'ISO (19). En revanche, les États-Unis ont déclaré un ratio d'infection normalisé (défini comme le ratio du nombre observé d'infections par rapport au nombre prévu d'infections) de 0,71 (IC à 95 % : 0,56–0,90) en 2023 comparativement à la période de référence de 2015 indiquant une diminution des taux d'ISO cardiaques pédiatriques (12). Cependant, seules les ISO d'incision profonde et d'organe/espace ont été incluses dans ces calculs (20).

Antibiogramme

En raison du manque de documentation récente, la capacité de comparer ces résultats avec d'autres régions est limitée. Pour y remédier, nous avons comparé les données de 2019 à 2023 avec le rapport de surveillance précédent de 2018 à 2022; cependant, comme les périodes se chevauchent, les changements observés pourraient ne pas refléter les tendances réelles et devraient être interprétés avec prudence (21). Le pourcentage d'isolats de *S. aureus* qui étaient des SARM parmi les BACC-USI (14 %) et les ISO (11 %) dans le réseau du PCSIN est demeuré relativement stable au cours de la période 2019 à 2023 par rapport aux données de surveillance antérieures de 2018 à 2022, où les SARM représentaient 15 % des BACC-USI et 12 % des ISO. Parmi les *Enterococcus* spp. identifiés dans les BACC-USI, 23 % étaient des entérocoques résistants à la vancomycine, ce qui est cohérent avec des résultats antérieurs (21). De même, la résistance au méropénème parmi les agents pathogènes à gram négatif identifiés dans les BACC-USI est demeurée la plus élevée chez *Pseudomonas* spp. (30 %), tandis que la résistance chez d'autres agents pathogènes gram négatifs variait de 0 % à 7 % (21). Notamment, la résistance au méropénème chez les *Pseudomonas* spp. identifiés dans les BACC-USI a diminué, passant de 38 % en 2018 à 2022 à 30 % en 2019 à 2023 (21).

Points forts et limites

Le principal atout de la surveillance du PCSIN est la collecte normalisée de données épidémiologiques et moléculaires



détaillées provenant d'un vaste réseau représentatif d'hôpitaux sentinelles à travers le Canada. De 2019 à 2023, la couverture par le PCSIN des lits de soins de courte durée au Canada est passée de 33 % à 37 %, avec notamment une représentativité accrue des populations nordiques, communautaires, rurales et autochtones. Pour améliorer encore la représentativité, le PCSIN a lancé un ensemble de données simplifié accessible à tous les hôpitaux de soins de courte durée du Canada, afin de collecter et de visualiser les données sur les taux annuels des IN. Le nombre d'hôpitaux participant à chaque projet de surveillance des IN était différent et les données épidémiologiques recueillies se limitaient aux informations disponibles dans les dossiers des patients. En ce qui concerne la surveillance des BACC, les données étaient limitées aux infections survenant dans les USI et, de ce fait, ne représentent qu'un sous-ensemble des BACC survenant à l'hôpital. De plus, lorsque nous comparons nos taux d'infection aux données provenant d'autres pays, il faut tenir compte de plusieurs limites, y compris les différences dans les méthodes de surveillance, les populations de patients et le nombre et les types d'hôpitaux sous surveillance.

Conclusion

Ce rapport fournit un résumé actualisé des taux, de la répartition des agents pathogènes et des schémas de résistance aux antimicrobiens parmi les IN liées aux dispositifs médicaux et interventions chirurgicales et les agents pathogènes pertinents. La collecte et l'analyse des données de surveillance nationales sont importantes pour comprendre et réduire le fardeau des IN liées aux dispositifs médicaux et aux interventions chirurgicales. Ces données fournissent des taux de référence pour les comparaisons nationales et internationales et permettent d'orienter les programmes et politiques de gestion des antimicrobiens et de prévention et de contrôle des infections.

Déclaration des auteurs

Les hôpitaux du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales ont apporté leur expertise dans l'élaboration de protocoles ainsi que dans la collecte et la soumission de données épidémiologiques et microbiologiques. 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 de l'article.

Intérêts concurrents

Aucun.

Remerciements

Nous remercions les médecins, les épidémiologistes, les spécialistes de la lutte contre les infections et le personnel de laboratoire de chaque hôpital participant pour leur contribution : Hôpital général de Vancouver (VGH), Vancouver, Colombie-

Britannique (BC); Hôpital général de Richmond, Richmond, BC; Hôpital de l'Université de la Colombie-Britannique, Vancouver, BC; Lion's Gate, North Vancouver, BC; Hôpital général de Powell River, Powell River, BC; Hôpital Sechelt (autrefois St. Mary's), Sechelt, BC; Hôpital général de Squamish, Squamish, BC; Hôpital général de Victoria, Victoria, BC; Hôpital Royal Jubilee, Victoria, BC; Hôpital général régional de Nanaimo, Nanaimo, BC; BC Women's Hospital, Vancouver, BC; Hôpital pour enfants de la Colombie-Britannique, Vancouver, BC; Hôpital général de Kelowna, Kelowna, BC; Hôpital régional de Penticton, Penticton, BC; Hôpital universitaire Northern BC, Prince George, BC; Hôpital régional d'Abbotsford, Abbotsford, BC; Hôpital de Burnaby, Burnaby, BC; Hôpital général de Chilliwack, Chilliwack, BC; Hôpital Delta, Delta, BC; Hôpital Eagle Ridge, Port Moody, BC; Hôpital Fraser Canyon, Hope, BC; Hôpital Memorial de Langley, Langley, BC; Hôpital Memorial de Mission, Mission, BC; Hôpital Peace Arch, White Rock, BC; Hôpital Royal Columbian, New Westminster, BC; Hôpital Ridge Meadows, Maple Ridge, BC; Hôpital Memorial de Surrey, Surrey, BC; Queen's Park Centre, New Westminster, BC; Centre de soins Fellburn, Burnaby, BC; Fleetwood Place, Surrey, BC; Centre Peter Lougheed, Calgary, Alberta (AB); Hôpital général Rockyview, Calgary, AB; South Health Campus, Calgary, AB; Centre médical Foothills, Calgary, AB; Hôpital pour enfants de l'Alberta, Calgary, AB; Hôpital de l'université de l'Alberta, Edmonton, AB; Hôpital pour enfants Stollery, Edmonton, AB; Hôpital Royal Universitaire, Saskatoon, Saskatchewan (SK); Hôpital général de Regina, Regina, SK; Hôpital Pasqua, Regina, SK; Hôpital de Moose Jaw, SK; Hôpital St. Paul's, Saskatoon, SK; Centre des sciences de la santé-Winnipeg, Winnipeg, Manitoba (MB); Hôpital pour enfants de l'Université du Manitoba, Winnipeg, MB; Children's Hospital of Western Ontario, London, Ontario (ON); Hôpital St. Michael's, Toronto, ON; Hôpital Victoria, London, ON; Hôpital universitaire, London, ON; Hôpital Toronto General, Toronto, ON; Hôpital Toronto Western, Toronto, ON; Princess Margaret, Toronto, ON; Hôpital Mount Sinai, Toronto, ON; Bridgepoint Active Healthcare, Toronto, ON; Hôpital Sunnybrook, Toronto, ON; Hôpital général de Kingston, Kingston, ON; L'Hôpital pour enfants malades, Toronto, ON; Hôpital pour enfants McMaster, Hamilton, ON; Centre de soins de santé St-Joseph, Hamilton, ON; Hôpital et Centre de cancérologie Juravinski, Hamilton, ON; Centre des sciences de la santé de Hamilton, Hamilton, ON; le Campus Civic de l'Hôpital d'Ottawa, Ottawa, ON; Campus Général de l'hôpital d'Ottawa, Ottawa, ON; Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa, Ottawa, ON; Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario (CHEO), Ottawa, ON; Hôpital général North York, Toronto, ON; Hôpital régional de Sudbury, Sudbury, ON; Hôpital Temiskaming, Temiskaming Shores, ON; SMBD - Hôpital général juif, Montréal, Québec (QC); Hôpital général de Lachine, Lachine, QC; Hôpital de Montréal pour enfants, Montréal, QC; Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Montréal, QC; Hôtel-Dieu de Québec, QC; Centre hospitalier de l'Université de Montréal, Montréal, QC; Hôpital général de Montréal, Montréal, QC; Centre Hospitalier Universitaire Sainte-Justine, Montréal, QC; Hôpital Royal Victoria, Montréal, QC; Hôpital neurologique de Montréal, Montréal, QC; Hôpital régional de Rimouski, Rimouski, QC; Hôpital de Notre-Dame-du-lac, Témiscouata-sur-le-lac, QC; Centre hospitalier régional du Grand-Portage, Rivière-du-loup, QC; Hôpital Notre-Dame-de-Fatima, La Pocatière, QC; Hôpital d'Amqui, Amqui, QC; Hôpital de Matane, Matane, QC; L'hôpital de



Moncton, Moncton, Nouveau-Brunswick (NB); Halifax Infirmary, Halifax, Nouvelle-Écosse (NS); Victoria General, Halifax, NS; Rehabilitation Centre, Halifax, NS; Édifice Veterans Memorial, Halifax, NS; Hôpital général de Dartmouth, Halifax, NS; Centre de Santé IWK, Halifax, NS; General Hospital & Miller Centre, St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador (NL); Centre de soins de santé de la péninsule de Burin, Burin, NL; Hôpital général de Carbonear, Carbonear, NL; Dr. G.B. Cross Memorial Hospital, Clarenville, NL; Centre de santé et de réhabilitation de l'Hôpital pour enfants Janeway, St. John's, NL; Hôpital St. Clare's Mercy, St. John's, NL; Hôpital Sir Thomas Roddick, Stephenville, NL; Hôpital régional Western Memorial, Corner Brook, NL; Central Newfoundland Regional Health Centre, Grand Falls-Windsor, NL; Centre de santé régional James Paton, Gander, NL; Dr Y.K. Jeon Kittiwake Health Centre, New-Wes-Valley, NL; Fogo Island Health Centre, Fogo, NL; Notre Dame Bay Memorial Health Centre, Twillingate, NL; Connaigre Peninsula Health Centre, Harbour Breton, NL; A.M. Guy Health Centre, Buchans, NL; Green Bay Health Centre, Springdale, NL; Baie Verte Peninsula Health Centre, Baie Verte, NL; Hôpital Queen Elizabeth, Charlottetown, Prince Edward Island (PE); Hôpital du comté de Prince, Summerside, PE; Hôpital général Qikiqtani, Nunavut.

Nous remercions le personnel de l'Agence de la santé publique du Canada au Centre de la lutte contre les maladies transmissibles et les infections, Ottawa, Ontario (J. Bartoszko, J. Cayen, K. Choi, D. Lee, C. Lybeck, C. McClellan, E. McGill, R. Mitchell, A. Neitzel, A.-K. Nguyen, N. Papayiannakis, S. Rudat, A. Silva, Z. Suleman, O. Varsaneux) et le Laboratoire national de microbiologie, Winnipeg, Manitoba (S. Ahmed, A. Bangit, A. Bharat, T. Du, R. Edirmanasinghe, K. Fakharuddin, G. Golding, G. Grewal, R. Hizon, X. Li, L. Mataseje, M. McCracken, M. Reimer, N. Lermaniaux, J. Tinsley).

Financement

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

Références

- World Health Organization. High-level messaging on the HAI and AMR burden. Geneva, CH: WHO. [Consulté le 16 janv. 2024 Jan]. <https://www.who.int/campaigns/world-hand-hygiene-day/key-facts-and-figures>
- Al-Tawfiq JA, Tambyah PA. Healthcare associated infections (HAI) perspectives. *J Infect Public Health* 2014;7(4):339–44. [DOI PubMed](#)
- De Simone B, Sartelli M, Coccolini F, Ball CG, Brambillasca P, Chiarugi M, Campanile FC, Nita G, Corbella D, Leppaniemi A, Boschini E, Moore EE, Biffl W, Peitzmann A, Kluger Y, Sugrue M, Fraga G, Di Saverio S, Weber D, Sakakushev B, Chiara O, Abu-Zidan FM, Ten Broek R, Kirkpatrick AW, Wani I, Coimbra R, Baiocchi GL, Kelly MD, Ansaloni L, Catena F. Intraoperative surgical site infection control and prevention: a position paper and future addendum to WSES intra-abdominal infections guidelines. *World J Emerg Surg* 2020;15(1):10. [DOI PubMed](#)
- Agency for Healthcare Research and Quality. Estimating the Additional Hospital Inpatient Cost and Mortality Associated with Selected Hospital-Acquired Conditions. Rockville, MD: AHRQ; 2017. [Consulté le 8 janv. 2024 Jan]. <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/publications2/files/hac-cost-report2017.pdf>
- 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](#)
- Moriyama K, Ando T, Kotani M, Tokumine J, Nakazawa H, Motoyasu A, Yoroza T. Risk factors associated with increased incidences of catheter-related bloodstream infection. *Medicine (Baltimore)* 2022;101(42):e31160. [DOI PubMed](#)
- Simon S, Hollenbeck B. Risk factors for surgical site infections in knee and hip arthroplasty patients. *Am J Infect Control* 2022;50(2):214–6. [DOI PubMed](#)
- Simon TD, Butler J, Whitlock KB, Browd SR, Holubkov R, Kestle JR, Kulkarni AV, Langley M, Limbrick DD Jr, Mayer-Hamblett N, Tamber M, Wellons JC 3rd, Whitehead WE, Riva-Cambrin J; Hydrocephalus Clinical Research Network. Risk factors for first cerebrospinal fluid shunt infection: findings from a multi-center prospective cohort study. *J Pediatr* 2014;164(6):1462–8.e2. [DOI PubMed](#)
- Wenzler E, Maximos M, Asempa TE, Biehle L, Schuetz AN, Hirsch EB. Antimicrobial susceptibility testing: An updated primer for clinicians in the era of antimicrobial resistance: Insights from the Society of Infectious Diseases Pharmacists. *Pharmacotherapy* 2023;43(4):264–78. [DOI PubMed](#)



10. UK Health Security Agency. Surveillance of bloodstream infections in critical care units, England: May 2016 to March 2024 report. London, UK: UKHSA; 2024. [Consulté le 16 janv. 2024 Jan]. <https://www.gov.uk/government/statistics/surveillance-of-bloodstream-infections-in-critical-care-england/surveillance-of-bloodstream-infections-in-critical-care-units-england-may-2016-to-march-2024-report>
11. Lim LL, Lim KW, Malloy MJ, Bull A, Brett J, Worth LJ. Antimicrobial-resistant central line-associated bloodstream infections in adult intensive care units: findings from an Australian surveillance network, 2011-2022. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2024;45(12):1378-1384. DOI PubMed
12. Centers for Disease Control and Prevention. Healthcare-Associated Infections (HAIs). Current HAI Progress Report. 2023 National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report. Atlanta, GA: CDC; 2024. [Consulté le 16 janv. 2024 Jan]. <https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/data/progress-report.html>
13. UK Health Security Agency. Surveillance of surgical site infections in NHS hospitals in England: April 2022 to March 2023. London, UK: UKHSA; 2023. [Consulté le 16 janv. 2024 Jan]. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65805a711c0c2a001318cfb7/SSISS-annual-report-2022-to-2023.pdf>
14. Government of South Australia. South Australian Healthcare-associated Infection Surveillance Program. Surgical Site Infection Annual Report 2020. Adelaide, AU: Health SA; 2021. https://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/feff20a0-7647-416f-aade-6a0fd88dc4b0/SSI+surveillance+annual+report_2020.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-feff20a0-7647-416f-aade-6a0fd88dc4b0-oeOEVRQ
15. Wong J, Ho C, Scott G, Machin JT, Briggs T. Getting It Right First Time: the national survey of surgical site infection rates in NHS trusts in England. *Ann R Coll Surg Engl* 2019;101(7):463-71. DOI PubMed
16. Khalil F, Saemundsson B, Backlund A, Frostell A, Arvidsson L. Revision and infection rate in 728 shunt-treated adult hydrocephalus patients—a single-center retrospective study. *World Neurosurg* 2024;192:e402-9. DOI PubMed
17. Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. Infections liées aux instruments médicaux et aux interventions chirurgicales dans les hôpitaux de soins aigus du Canada de 2011 à 2020. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2022;48(7/8):357-72. DOI
18. Langley JM, Gravel D, Moore D, Matlow A, Embree J, MacKinnon-Cameron D, Conly J; Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program. Study of cerebrospinal fluid shunt-associated infections in the first year following placement, by the Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30(3):285-8. DOI PubMed
19. Caruso TJ, Wang EY, Schwenk H, Marquez JL, Cahn J, Loh L, Shaffer J, Chen K, Wood M, Sharek PJ. A Postoperative Care Bundle Reduces Surgical Site Infections in Pediatric Patients Undergoing Cardiac Surgeries. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2019;45(3):156-63. DOI PubMed
20. Centers for Disease Control and Prevention. National Healthcare-Associated Infections (HAIs). Current HAI Progress Report. Atlanta, GA: CDC; 2024. [Consulté le 1^{er} janv. 2024 Jan]. https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/data/progress-report.html#cdc_report_pub_study
21. Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. Infections associées aux soins de santé et résistance aux antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens de soins de courte durée, 2018-2022. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2024;50(6):197-216. DOI



Appendice

Définitions de cas

Bactériémies sur cathéters centraux

Seules les bactériémies sur cathéters centraux (BACC) liées à une admission en unité de soins intensifs (USI) ont été incluses dans la surveillance.

Définition de cas des bactériémies :

La **bactériémie n'est PAS** liée à une infection dans un autre site et répond à l'un des critères suivants :

Critère 1 : Agent pathogène reconnu, cultivé à partir d'au moins une hémoculture, sans lien avec une infection survenue dans un autre site.

OU

Critère 2 : Au moins un : fièvre (supérieure à 38 °C interne), frissons, hypotension; si l'âge est inférieur à 1 an, fièvre (supérieure à 38 °C interne), hypothermie (inférieure à 36 °C interne), apnée ou bradycardie **ET** contaminant cutané commun (voir liste ci-dessous) cultivé à partir d'au moins deux hémocultures prélevées à des occasions distinctes ou sur des sites différents, sans rapport avec une infection survenue dans un autre site. Les différents sites peuvent inclure les veines périphériques, les cathéters veineux centraux ou les lumières séparées d'un cathéter à lumière multiple. Les périodes différentes comprennent deux hémocultures prélevées le même jour ou des jours calendaires consécutifs par des ponctions veineuses ou des entrées de cathéters distinctes. La date de prélèvement de la première hémoculture positive est la date utilisée pour établir la date de la culture positive. Deux flacons d'hémoculture positifs remplis lors de la même ponction veineuse ou entrée de cathéter ne constituent qu'une seule hémoculture positive.

Définition de cas d'une bactériémie sur cathéter central :

Une BACC doit répondre à l'un des critères suivants :

Critère 1 : Bactériémie sur cathéter central confirmée en laboratoire (BACC-CL) pour laquelle un cathéter central (CC) ou un cathéter ombilical (CO) a été en place pendant plus de deux jours calendaires à la date de l'hémoculture positive, le jour de la mise en place du dispositif étant le jour 1.

OU

Critère 2 : Une BACC-CL dans laquelle un CC ou un CO a été mis en place pendant plus de deux jours calendaires, puis retiré le jour de l'obtention d'une hémoculture positive, ou un jour avant.

Définition de cas d'une bactériémie sur cathéter central dans une unité de soins intensifs :

Une BACC liée à une USI doit répondre à l'un des critères suivants :

Critère 1 : BACC apparaissant après deux jours de séjour en USI.

OU

Critère 2 : Si le patient sort de l'USI ou est transféré, la BACC est imputable à l'USI si elle s'est produite le jour du transfert ou le jour calendaire suivant le transfert hors de l'USI.

Remarque : Si le patient est transféré dans l'USI avec le CC et que l'hémoculture est positive le jour du transfert ou le jour calendaire suivant, la BACC est imputable à l'unité dans laquelle le cathéter a été inséré.

Contaminants cutanés courants :

Diptéroïdes, *Corynebacterium*, *Bacillus*, *Propionibacterium*, staphylocoques négatifs à la coagulase (y compris *S. epidermidis*), streptocoques du groupe viridans, *Aerococcus*, *Micrococcus*, et *Rhodococcus*.

Infection du site opératoire de la hanche et du genou

Seules les infections complexes du site opératoire (ISO) (incision profonde ou organe ou espace) après une arthroplastie de la hanche ou du genou ont été incluses dans la surveillance.

Une infection profonde du site opératoire par incision doit répondre aux critères suivants :

L'infection survient dans les 90 jours suivant l'intervention chirurgicale, semble être liée à l'intervention chirurgicale et touche les tissus mous profonds (par exemple, les couches faciales et musculaires) de l'incision, et le patient présente au moins **UN** des éléments suivants :

- Drainage purulent de l'incision profonde, mais pas de l'organe ou de l'espace du site opératoire
- Incision profonde qui se déhiscence spontanément ou qui est délibérément ouverte par le chirurgien, et dont la culture est positive ou qu'il n'y a aucune culture, lorsque le patient présente au moins l'un des signes ou symptômes suivants : fièvre (supérieure à 38 °C) ou douleur ou sensibilité localisée (une culture négative ne répond pas à ce critère)
- Un abcès ou d'autres signes d'infection de l'incision profonde sont découverts à l'examen direct, lors d'une reprise d'intervention ou par un examen histopathologique ou radiologique



- Diagnostic d'une ISO par incision profonde par un chirurgien ou un médecin traitant

Une infection du site opératoire d'un organe ou d'un espace doit répondre aux critères suivants :

L'infection survient dans les 90 jours suivant l'intervention chirurgicale et semble être liée à l'intervention chirurgicale. L'infection touche toute partie du corps, à l'exception de l'incision cutanée, du fascia ou des couches musculaires, qui a été ouverte ou manipulée au cours de l'intervention chirurgicale. Le patient présente au moins **UN** des éléments suivants :

- Drainage purulent provenant d'un drain placé dans l'organe ou l'espace par le biais d'une blessure par arme blanche
- Organismes isolés à partir d'une culture de liquide ou de tissu obtenue de manière aseptique dans l'organe ou l'espace
- Un abcès ou d'autres signes d'infection de l'organe ou de l'espace sont découverts à l'examen direct, lors d'une reprise d'intervention ou par un examen histopathologique ou radiologique
- Diagnostic d'une ISO d'organe ou d'espace par un chirurgien ou un médecin traitant

Infection du site opératoire de la dérivation du liquide céphalorachidien

Seuls les patients ayant subi une pose ou une révision d'un dispositif de dérivation du liquide céphalorachidien (LCR) et dont l'infection est survenue dans les 90 jours suivant l'intervention chirurgicale ont été inclus dans la surveillance.

Définition de cas d'une infection du site opératoire de la dérivation du liquide céphalorachidien :

Un dispositif de dérivation du LCR internalisé est en place **ET** un ou des agents pathogènes bactériens ou fongiques sont identifiés dans le LCR **ET** sont associés à au moins **UN** des éléments suivants :

- Fièvre (température de 38 °C ou plus)
- Signes ou symptômes neurologiques
- Signes ou symptômes abdominaux
- Signes ou symptômes de dysfonctionnement ou d'obstruction de la dérivation

Infection du site opératoire en chirurgie cardiaque pédiatrique

Seules les infections du site opératoire survenues à la suite d'une opération à cœur ouvert avec pontage cardiopulmonaire chez des patients pédiatriques (âgés de moins de 18 ans) ont été incluses dans la surveillance.

Une **ISO par incision superficielle** doit répondre aux critères suivants : L'infection survient dans les 30 jours suivant l'intervention chirurgicale et touche uniquement la peau et les tissus sous-cutanés de l'incision et répond à au moins **UN** des critères suivants :

- Drainage purulent de l'incision superficielle
- Organismes isolés à partir d'une culture de liquide ou de tissu obtenue de manière aseptique à partir de l'incision superficielle
- Au moins **UN** des signes ou symptômes d'infection suivants :
 - Douleur ou sensibilité, gonflement localisé, rougeur ou chaleur, l'incision superficielle est délibérément ouverte par un chirurgien et la culture est positive ou aucune culture n'a été effectuée (une culture négative ne répond pas à ce critère)
 - Diagnostic d'une ISO par incision superficielle par le chirurgien ou le médecin traitant

Une **ISO par incision profonde** doit répondre aux critères suivants :

L'infection survient dans les 90 jours suivant l'intervention chirurgicale, semble être liée à l'intervention chirurgicale **ET** touche les tissus mous profonds (par exemple, les couches faciales et musculaires) de l'incision, **ET** le patient présente au moins **UN** des éléments suivants :

- Drainage purulent de l'incision profonde, mais pas de l'organe ou de l'espace du site opératoire
- Incision profonde qui se déhiscence spontanément ou qui est délibérément ouverte par le chirurgien, et dont la culture est positive ou qu'il n'y a aucune culture, lorsque le patient présente au moins l'un des signes ou symptômes suivants : fièvre (supérieure à 38 °C) ou douleur ou sensibilité localisée (une culture négative ne répond pas à ce critère)
- Un abcès ou d'autres signes d'infection de l'incision profonde sont découverts à l'examen direct, lors d'une reprise d'intervention ou par un examen histopathologique ou radiologique
- Diagnostic d'une ISO par incision profonde par un chirurgien ou un médecin traitant

Une **ISO d'organe ou d'espace** doit répondre aux critères suivants :

L'infection survient dans les 90 jours suivant l'intervention chirurgicale et semble être liée à l'intervention chirurgicale **ET** l'infection touche toute partie du corps, à l'exception de l'incision cutanée, du fascia ou des couches musculaires, qui a été ouverte ou manipulée au cours de l'intervention chirurgicale **ET** le patient présente au moins **UN** des éléments suivants :

- Drainage purulent provenant d'un drain placé dans l'organe ou l'espace par le biais d'une blessure par arme blanche



- Organismes isolés à partir d'une culture de liquide ou de tissu obtenue de manière aseptique dans l'organe ou l'espace
- Un abcès ou d'autres signes d'infection de l'organe ou de l'espace sont découverts à l'examen direct, lors d'une reprise d'intervention ou par un examen histopathologique ou radiologique

Tableau A1 : Taux des bactériémies sur cathéters centraux pour 1 000 jours-cathéters, par type d'unité de soins intensifs, 2019–2023

Année	USI mixte adultes	USIC adulte	USIN	USIP
2019	1,41	0,6	1,81	1,92
2020	1,73	0,92	1,88	1,5
2021	2,12	1,19	1,45	1,79
2022	1,85	0,82	1,78	1,47
2023	1,82	1,01	1,97	1,84
Total	1,80	0,90	1,79	1,71

Abréviations : USI, unité de soins intensifs; USIC, unité de soins intensifs de cardiologie; USIN, unité de soins intensifs néonataux; USIP, unité de soins intensifs pédiatriques

Tableau A2 : Taux d'infections du site opératoire de la hanche et du genou pour 100 interventions chirurgicales, 2019–2023

Année	Hanche	Genou
2019	0,79	0,34
2020	0,47	0,34
2021	0,63	0,26
2022	0,74	0,41
2023	0,60	0,43
Total	0,65	0,36

Tableau A3 : Taux d'infection du site opératoire de la dérivation du liquide céphalorachidien pour 100 interventions chirurgicales, par type d'hôpital, 2019–2023

Année	Hôpitaux adultes et mixtes	Hôpitaux pédiatriques	Tous les hôpitaux ^a
2019	3,25	4,56	3,83
2020	2,17	3,2	2,73
2021	1,76	2,80	2,32
2022	2,14	4,05	3,14
2023	2,98	1,43	2,15
Total	2,49	3,28	2,89

^a Tous les hôpitaux comprennent les hôpitaux pour adultes, mixtes et pédiatriques participant à la surveillance des infections du site opératoire liées à la dérivation du liquide céphalorachidien

Tableau A4 : Taux d'infections du site opératoire cardiaques pédiatriques pour 100 interventions chirurgicales, 2019–2023

Année	Note
2019	5,04
2020	3,46
2021	3,31
2022	2,59
2023	4,43
Total	3,71



Dix ans de l'Atlas alimentaire : utilisation des données tirées de l'enquête Atlas alimentaire pour la recherche

Heather Grieve¹, Jillian Macleod¹, Lauren E Grant^{1*}

Résumé

Contexte : Les maladies entériques sont une cause évitable de morbidité et constituent l'une des raisons d'utilisation des soins de santé au Canada. Pour soutenir les activités de santé publique et d'épidémiologie liées à ce problème, l'Agence de santé publique du Canada a lancé l'Atlas alimentaire en 2014 afin de recueillir des renseignements représentatifs sur l'exposition aux aliments, à l'eau et aux animaux, les connaissances en matière de salubrité alimentaire, la charge des maladies gastro-intestinales et des données sociodémographiques. Cet aperçu a pour objectif d'indiquer la manière dont cette précieuse source de données a été utilisée au cours des dix dernières années, depuis son lancement.

Méthodes : La littérature évaluée par des pairs et la littérature grise ont été repérées en effectuant la recherche du terme « Atlas alimentaire » dans deux bases de données universitaires et deux sources de littérature grise, respectivement. Les citations ont été examinées en fonction des critères d'éligibilité. Les renseignements relatifs à l'étude, notamment les caractéristiques de l'étude, le module de données de l'Atlas alimentaire utilisé et la manière dont on s'est servi des données de l'Atlas alimentaire, ont été extraits et synthétisés sous forme de tableau.

Résultats : Au total, 27 articles ont été repérés dans la littérature publiée qui ont utilisé les données de l'enquête Atlas alimentaire dans leurs analyses. On remarque une utilisation la plus courante dans le contrôle et la gestion des éclosions. En outre, l'Atlas alimentaire a été utilisé pour décrire les expositions aux aliments, à l'eau et aux animaux, déterminer les connaissances et les pratiques des Canadiens en matière de salubrité alimentaire, estimer la charge des maladies gastro-intestinales aiguës et évaluer les méthodes de collecte de données sur les maladies d'origine alimentaire.

Conclusion : En faisant un résumé de l'utilisation de l'Atlas alimentaire, les auteurs visent à encourager un usage plus large de cette source de données publique pour informer les activités de protection et de promotion de la santé afin de réduire la charge des maladies entériques au Canada.

Citation proposée : Grieve H, Macleod J, Grant LE. Dix ans de l'Atlas alimentaire : utilisation des données de l'enquête Atlas alimentaire pour la recherche. *Relevé des maladies transmissibles au Canada*, 2025;51(6/7):305–15. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i67a06f>

Mots-clés : Atlas alimentaire, santé publique, santé de la population, maladies d'origine alimentaire, maladies entériques, méthodes épidémiologiques, enquêtes, questionnaires

Cette oeuvre est mise à la disposition selon les termes de la licence internationale [Creative Commons Attribution 4.0](#)



Affiliation

¹ Département de médecine des populations, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, Guelph, ON

*Correspondance :

laugrant@uoguelph.ca

Introduction

Les maladies d'origine alimentaire sont une cause évitable de morbidité et constituent l'une des raisons d'utilisation des soins de santé au Canada : on en repère environ quatre millions d'épisodes annuels (1). Bien que les symptômes soient souvent

spontanément résolutifs, les infections acquises au Canada entraînent chaque année plus de 11 000 hospitalisations et 200 décès (2). Rien qu'en Ontario, les maladies d'origine alimentaire sont à l'origine d'environ 137 000 visites en soins



primaires, 40 000 visites aux urgences et 6 200 hospitalisations par an, ce qui représente une source importante d'utilisation de soins de santé évitables (3).

L'Atlas alimentaire est une enquête populationnelle élaborée, menée et financée par l'Agence de santé publique du Canada (l'Agence) ayant pour objectif de recueillir des renseignements représentatifs sur l'exposition aux aliments, à l'eau et aux animaux afin de soutenir la réponse aux éclosions de maladies entériques, d'informer les activités de protection de la santé et de repérer les associations avec les facteurs sociodémographiques et les comportements en matière de salubrité alimentaire (4). La première version de l'enquête Atlas alimentaire (Atlas alimentaire 1.0) a été menée dans tous les provinces et territoires sur une période d'un an, d'avril 2014 à avril 2015. La base d'échantillonnage était constituée de téléphones portables (20 %) et de lignes fixes (70 % de numéros répertoriés et 10 % de numérotation aléatoire). Les entrevues ont été menées en anglais, en français et en inuktitut, et une traduction sur demande était disponible pour les autres langues. Outre les données sociodémographiques et les renseignements sur la consommation alimentaire sur sept jours, des renseignements ont également été recueillis sur d'autres facteurs de risque, notamment l'exposition à l'eau potable et à l'eau récréative, l'exposition aux animaux et les connaissances en matière de salubrité alimentaire, ainsi que sur la charge de morbidité liée aux maladies gastro-intestinales aiguës (4). Les personnes ayant voyagé en dehors de la province ou du territoire pendant la période rétrospective ont été exclues. Au cours du premier cycle, 10 942 entrevues ont été réalisées, avec un taux de réponse global de 19,9 %. Un fichier de microdonnées à grande diffusion (FMGD) de l'Atlas alimentaire 1.0 est disponible sur le portail du Gouvernement ouvert du Canada (5).

La collecte de données pour la deuxième version (Atlas alimentaire 2.0) s'est déroulée de janvier 2023 à janvier 2024, en ligne et par téléphone. Le deuxième rapport a été publié en juillet 2024 (6). Le sondage offrait une occasion opportune d'examiner la manière dont les données de l'Atlas alimentaire

ont été utilisées jusqu'à présent. Cet article propose une brève synthèse décrivant l'utilisation des données de l'Atlas alimentaire pour améliorer notre compréhension de l'épidémiologie des maladies entériques dans la population canadienne, telle qu'elle est décrite dans la littérature publiée.

Méthodes

Des articles évalués par des pairs ont été repérés en effectuant une recherche du terme « Atlas alimentaire » dans deux bases de données universitaires, PubMed et Web of Science, et deux sources de littérature grise, à savoir Google Scholar et le site Web de l'Agence. Aucune limite de date ou de langue n'a été appliquée. La recherche initiale a été effectuée en juillet 2023 et mise à jour en juin 2024. Les citations ont été examinées en fonction des critères d'inclusion suivants : 1) l'Atlas alimentaire a été utilisé comme source de données et 2) l'étude a été évaluée par des pairs. Un épidémiologiste responsable de l'Atlas alimentaire au sein de l'Agence a ensuite examiné la liste initiale des citations incluses, afin d'en vérifier l'exhaustivité. Les renseignements relatifs à l'étude, notamment les caractéristiques de l'étude, le module de données de l'Atlas alimentaire utilisé et la manière dont les données de l'Atlas alimentaire ont été utilisées, ont été extraits et synthétisés sous forme de tableau.

Résultats

Au total, 27 articles utilisant l'Atlas alimentaire pour mener des études liées aux maladies entériques ont été inclus. Ces études ont été classées en cinq catégories : enquêtes sur les éclosions (n = 11), types d'exposition (n = 9), connaissances et pratiques en matière de salubrité alimentaire (n = 3), élaboration de méthodes (n = 3) et charge de morbidité des maladies gastro-intestinales aiguës (n = 1). Le **tableau 1** présente un aperçu de ces études, notamment les modules de l'Atlas alimentaire utilisés, une brève description de la manière dont les données ont été utilisées et les principales conclusions.

Tableau 1 : Résumé des articles évalués par des pairs et accessibles au public qui utilisent l'Atlas alimentaire pour des études liées aux maladies entériques

Titre (référence) (année de publication)	Catégorie	Type d'étude	Module d'Atlas alimentaire utilisé	Comment les données de l'Atlas alimentaire ont été utilisées	Principales conclusions
Une éclosion d'infections à <i>Salmonella</i> Typhimurium liée au tofu prêt-à-manger dans plusieurs districts sanitaires – Ontario, Canada, mai-juillet 2021 (7) (2023)	Enquêtes sur les éclosions	Descriptive	Aliment	Valeurs de référence contre lesquelles on effectue la comparaison des expositions alimentaires	Le tofu s'est avéré être comme la source de l'éclosion.
Bi-national outbreak of <i>Salmonella</i> Newport infections linked to onions: the United States experience (8) (2022) (en anglais seulement)	Enquêtes sur les éclosions	Descriptive	Aliment	Valeurs de référence contre lesquelles on effectue la comparaison des expositions alimentaires	Les oignons rouges se sont avérés être comme la source de l'éclosion.



Tableau 1 : Résumé des articles évalués par des pairs et accessibles au public qui utilisent l'Atlas alimentaire pour des études liées aux maladies entériques (suite)

Titre (référence) (année de publication)	Catégorie	Type d'étude	Module d'Atlas alimentaire utilisé	Comment les données de l'Atlas alimentaire ont été utilisées	Principales conclusions
2015 outbreak of cyclosporiasis linked to the consumption of imported sugar snap peas in Ontario, Canada (9) (2017) (en anglais seulement)	Enquêtes sur les éclosions	Descriptive	Aliment	Valeurs de référence contre lesquelles on effectue la comparaison des expositions alimentaires	Des pois mange-tout frais importés du Guatemala se sont avérés être comme la source de l'éclosion.
Éclosion d' <i>Escherichia coli</i> O121 associée à un fromage au lait cru de type Gouda en Colombie-Britannique, au Canada, 2018 (10) (2021)	Enquêtes sur les éclosions	Descriptive	Aliment	Valeurs de référence contre lesquelles on effectue la comparaison des expositions alimentaires	Le fromage au lait cru de type Gouda s'est avéré être la source de l'éclosion en raison de l'utilisation du lait cru contaminé.
International outbreak of multiple <i>Salmonella</i> serotype infections linked to sprouted chia seed powder—USA and Canada, 2013–2014 (11) (2017) (en anglais seulement)	Enquêtes sur les éclosions	Descriptive	Aliment	Valeurs de référence contre lesquelles on effectue la comparaison des expositions alimentaires	La poudre de graines de chia germées est à l'origine de l'éclosion de salmonellose.
Nuggets of wisdom: <i>Salmonella</i> Enteritidis outbreaks and the case for new rules on uncooked frozen processed chicken (12) (2017) (en anglais seulement)	Enquêtes sur les éclosions	Descriptive	Aliment	Valeurs de référence contre lesquelles on effectue la comparaison des expositions alimentaires	Des produits de poulet transformé, non cuit et congelé, fabriqués dans un seul établissement, ont été mis en cause comme source des éclosions.
Fermenting a place in history: the first outbreak of <i>Escherichia coli</i> O157 associated with kimchi in Canada (13) (2023) (en anglais seulement)	Enquêtes sur les éclosions	Descriptive	Aliment, animal	Valeurs de référence contre lesquelles on effectue la comparaison des expositions alimentaires	Le kimchi a été mis en cause comme source de l'éclosion, le chou de Napa étant le contaminant le plus probable.
Investigation of a <i>Salmonella</i> Montevideo outbreak related to the environmental contamination of a restaurant kitchen drainage system, Québec, Canada, 2020–2021 (14) (2023) (en anglais seulement)	Enquêtes sur les éclosions	Descriptive	Aliment	Valeurs de référence contre lesquelles on effectue la comparaison des expositions alimentaires	Un restaurant a été mis en cause comme source probable de l'éclosion, bien qu'aucune source n'ait été identifiée de manière concluante.
Utilisation d'une étude cas-témoins et d'une banque de témoins afin de mener une enquête sur une éclosion de cyclospore d'origine locale au Canada en 2016 (15) (2019)	Enquêtes sur les éclosions	Cas-témoins	Aliment	Valeurs de référence contre lesquelles comparer les expositions alimentaires déclarées, la base de données de l'Atlas alimentaire a également été utilisée pour recruter des témoins dans le cadre d'une étude cas-témoins	Les valeurs de référence de l'Atlas alimentaire ont mis en évidence plusieurs produits consommés plus fréquemment par les cas, alors que l'étude cas-témoins n'a identifié que deux de ces produits comme étant plus fréquemment consommés par les cas. La source de l'éclosion n'a pas été repérée de manière concluante.
Une éclosion multiprovinciale de <i>Salmonella</i> Typhimurium au Canada associée à une exposition à des hérissons de compagnie, 2017 à 2020 (16) (2022)	Enquêtes sur les éclosions	Descriptive	Animal	Valeurs de référence contre lesquelles on effectue la comparaison des expositions par contact avec des animaux rapportées	Il a été établi que le contact direct et indirect avec des hérissons était à l'origine de l'éclosion.
Outbreak of <i>Salmonella</i> Typhimurium associated with feeder rodents (17) (2018) (en anglais seulement)	Enquêtes sur les éclosions	Descriptive	Animal	Valeurs de référence contre lesquelles on effectue la comparaison des expositions par contact avec des animaux rapportées	Les rongeurs destinés à l'alimentation ont été considérés comme la principale source de l'éclosion.
Examining the diversity of ultra-processed food consumption and associated factors in Canadian adults (18) (2020) (en anglais seulement)	Types d'exposition	Descriptive	Aliment	Décrire la consommation d'aliment hautement transformé (UPF) au Canada et explorer les associations entre les variables sociodémographiques et la consommation d'UPF	La plupart des Canadiens consomment des UPF au moins une fois par semaine. Lorsque l'on tient compte des facteurs de confusion potentiels, un âge plus jeune et un IMC plus élevé sont associés à une consommation plus importante de FPSU, tant chez les hommes que chez les femmes.



Tableau 1 : Résumé des articles évalués par des pairs et accessibles au public qui utilisent l'Atlas alimentaire pour des études liées aux maladies entériques (suite)

Titre (référence) (année de publication)	Catégorie	Type d'étude	Module d'Atlas alimentaire utilisé	Comment les données de l'Atlas alimentaire ont été utilisées	Principales conclusions
Fast food consumption in adults living in Canada: alternative measurement methods, consumption choices, and correlates (19) (2023) (en anglais seulement)	Types d'exposition	Descriptive	Aliment	Comparer les méthodes d'estimation de la consommation de nourriture rapide et décrire la consommation de ceci chez les Canadiens, notamment toute association avec des variables sociodémographiques	Poser des questions détaillées sur la consommation de la nourriture rapide permet d'augmenter la mémorisation par rapport à des questions plus générales. La consommation de la nourriture rapide est courante et certains des facteurs associés à l'augmentation de la consommation sont spécifiques au sexe.
La consommation d'aliments traditionnels au Yukon, aux Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut, étude Foodbook en 2014–2015 (20) (2021)	Types d'exposition	Descriptive	Aliment	Décrire la consommation d'aliments traditionnels chez les résidents du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut	La consommation d'aliments traditionnels spécifiques varie selon les territoires, mais les comparaisons entre territoires sont difficiles en raison des différences de paysage, de climat, de population et de facteurs culturels. D'une manière générale, la consommation d'aliments traditionnels augmente avec l'âge, et un revenu plus faible est associé à une consommation plus élevée.
Consumption of high-risk foods in the Canadian population, Foodbook study, 2014 to 2015 (21) (2021) (en anglais seulement)	Types d'exposition	Descriptive	Aliment	Décrire la consommation d'aliments à haut risque au sein de la population canadienne	La consommation d'aliments à haut risque est courante chez les Canadiens. Le nombre d'aliments à haut risque consommés était comparable chez les hommes et les femmes, mais les types de ceci variaient selon le sexe. La connaissance du risque ne semble pas avoir d'incidence sur la consommation.
Drinking and recreational water exposures among Canadians: Foodbook study 2014–2015 (22) (2018) (en anglais seulement)	Types d'exposition	Descriptive	Eau	Décrire l'exposition de la population canadienne à l'eau potable et à l'eau récréative	Les sources d'eau potable diffèrent d'une province à l'autre, l'utilisation de puits privés étant plus importante dans les provinces maritimes que dans le reste du pays. L'exposition aux eaux récréatives est la plus élevée chez les enfants âgés de 0 à 9 ans.
Measuring animal exposure in Canada: Foodbook study, 2014–2015 (23) (2018) (en anglais seulement)	Types d'exposition	Descriptive	Animal	Décrire l'exposition des animaux, notamment les contacts directs et indirects, au sein de la population canadienne	Les chats et les chiens sont les animaux les plus fréquemment à l'origine de l'exposition. Les enfants âgés de 0 à 9 ans ont fait état d'une exposition relativement importante à des animaux à haut risque tels que les rongeurs et les reptiles.
Risk profile of hepatitis E virus from pigs or pork in Canada (24) (2017) (en anglais seulement)	Types d'exposition	Descriptive	Aliment	Estimer la consommation de porc et de foie de porc chez les Canadiens afin d'établir un profil de risque pour le virus de l'hépatite E provenant des porcs ou de la viande de porc	La proportion de la population présentant un risque élevé de contracter l'hépatite E à partir de porcs ou de viande de porc au Canada est considérée comme relativement faible.
A comparative exposure assessment of <i>Campylobacter</i> in Ontario, Canada (25) (2017) (en anglais seulement)	Types d'exposition	Descriptive	Aliment, eau, animaux	Fournir des estimations de fréquence pour modéliser l'exposition à <i>Campylobacter</i> par le biais des aliments, de l'eau et du contact avec les animaux	Les résultats suggèrent que certaines voies de transmission, telles que le lait cru et le contact avec des animaux de compagnie, sont sous-estimées dans la littérature existante.



Tableau 1 : Résumé des articles évalués par des pairs et accessibles au public qui utilisent l'Atlas alimentaire pour des études liées aux maladies entériques (suite)

Titre (référence) (année de publication)	Catégorie	Type d'étude	Module d'Atlas alimentaire utilisé	Comment les données de l'Atlas alimentaire ont été utilisées	Principales conclusions
A comparative exposure assessment of foodborne, animal contact and waterborne transmission routes of <i>Salmonella</i> in Canada (26) (2020) (en anglais seulement)	Types d'exposition	Descriptive	Aliment, eau, animaux	Fournir des estimations de fréquence pour modéliser l'exposition à <i>Salmonella</i> par le biais des aliments, de l'eau et des contacts avec les animaux	La viande de poulet était la voie d'exposition la plus élevée.
Canadian consumer food safety practices and knowledge: Foodbook study (27) (2017) (en anglais seulement)	Connaissances et pratiques en matière de salubrité alimentaire	Descriptive	Salubrité alimentaire des consommateurs	Décrire les pratiques et les connaissances des Canadiens en matière de salubrité alimentaire	La majorité des Canadiens prennent des précautions appropriées en matière de nettoyage et de séparation pour prévenir les maladies d'origine alimentaire, mais on remarque une faible utilisation de thermomètres alimentaires. Des différences de pratiques et de connaissances ont été constatées entre certains groupes sociodémographiques, notamment le sexe et l'âge.
Identifying predictors of safe food handling practices among Canadian households with children under eighteen years (28) (2023) (en anglais seulement)	Connaissances et pratiques en matière de salubrité alimentaire	Descriptive	Salubrité des aliments	Repérer les déterminants de la manipulation sûre des aliments dans les ménages canadiens ayant des enfants de moins de 18 ans.	Des différences importantes dans les pratiques de salubrité alimentaire ont été constatées entre les différents groupes sociodémographiques, notamment les niveaux d'éducation et le fait de vivre dans une zone urbaine.
Predictors of safe food handling among Canadian seniors living at home (29) (2020) (en anglais seulement)	Connaissances et pratiques en matière de salubrité alimentaire	Descriptive	Salubrité des aliments	Repérer les déterminants des pratiques de manipulation sûre des aliments chez les personnes âgées vivant à domicile au Canada	La plupart des personnes âgées ont respecté les instructions et les étiquettes des aliments et ont correctement réfrigéré les aliments. Les femmes et les jeunes seniors étaient plus susceptibles d'avoir de meilleures pratiques en matière de manipulation des aliments.
Online population control surveys: A new method for investigating foodborne outbreaks (30) (2020) (en anglais seulement)	Élaboration de méthodes	Descriptive	Aliment	Les données d'enquête en ligne collectées lors d'une enquête sur une écloison ont été comparées aux données de l'Atlas alimentaire afin d'évaluer l'utilisation des enquêtes en ligne comme méthode de collecte de données lors des écloisions	Les enquêtes en ligne permettent de collecter rapidement des données de contrôle qui peuvent être utilisées dans les enquêtes sur les écloisions, tout en offrant une certaine souplesse quant aux données collectées.
Utilisation d'un sondage en ligne pour la collecte de renseignements sur l'exposition aux aliments, sous-étude Foodbook, de février à avril 2015 (31) (2021)	Élaboration de méthodes	Descriptive	Aliment	Comparer les données sur l'exposition aux aliments collectées par des enquêtes en ligne à celles collectées par des enquêtes téléphoniques	La consommation alimentaire déclarée était plus élevée chez les personnes ayant répondu à l'enquête en ligne qu'à l'enquête téléphonique.
Comparison of 3-day and 7-day recall periods for food consumption reference recreational water values in foodborne disease outbreak investigations (32) (2019) (en anglais seulement)	Élaboration de méthodes	Descriptive	Aliment	Un sous-échantillon de répondants à l'enquête Atlas alimentaire a été interrogé sur l'exposition aux aliments au cours des trois derniers jours (contre sept jours pour l'étude principale). Les fréquences d'exposition alimentaire des deux groupes ont été comparées	La majorité des fréquences de consommation alimentaire étaient comparables pour les deux groupes. Toutefois, lorsqu'elles ont été appliquées dans le cadre d'une enquête sur une écloison, seules les valeurs de référence de la période rétrospective de trois jours ont permis de conclure que le poulet était à l'origine de l'écloison.
The incidence of acute gastrointestinal illness in Canada, Foodbook survey 2014–2015 (33) (2017) (en anglais seulement)	Charge de maladies gastro-intestinales	Descriptive	Maladie gastro-intestinale aiguë	Estimer l'incidence des maladies gastro-intestinales aiguës au cours des 28 derniers jours et décrire les comportements en matière de soins de santé	On estime à 0,57 le nombre d'épisodes de maladies gastro-intestinales aiguës autodéclarées par année-personne, et moins de 10 % des cas font l'objet d'une consultation médicale.

Abréviations : IMC, indice de masse corporelle; UPF, aliment hautement transformé



Discussion

L'utilisation la plus courante de l'Atlas alimentaire consiste à soutenir les enquêtes sur les éclosions. Il existe plusieurs exemples d'enquêtes sur des éclosions qui utilisent avec succès les données de l'Atlas alimentaire sur l'exposition aux aliments comme valeurs de référence auxquelles sont comparées les expositions signalées par les cas, notamment une éclosion de *Salmonella* Typhimurium liée à du tofu précuisiné (7), des infections à *Salmonella* Newport liées à des oignons (8), une cyclospore liée à des pois mange-tout (9), une éclosion d'*Escherichia coli* liée à du fromage de type Gouda au lait cru (10), des infections à *Salmonella* de plusieurs types de sérovars liées à de la poudre de graines de chia germées (11) et des infections à *Salmonella* Enteritidis liées à du poulet congelé, non cuit et transformé (12).

Lors d'une enquête sur une éclosion d'*E. coli*, des comparaisons ont été effectuées avec les valeurs de référence de l'Atlas alimentaire, et des différences significatives ont été observées; toutefois, il a été établi que la source de l'éclosion était le kimchi, qui n'est pas inclus dans les données de l'Atlas alimentaire (13). Dans une autre étude, des valeurs de référence pour les expositions alimentaires ont été utilisées lors d'une éclosion de *Salmonella* Montevideo (14). Bien que la source ait été attribuée par la suite à une plomberie contaminée dans un restaurant, il a été suggéré que la plomberie aurait pu être contaminée par du poulet, et en effet, les cas étaient significativement plus susceptibles d'avoir consommé du poulet dans un restaurant par rapport aux valeurs de référence fournies par l'Atlas alimentaire.

Une enquête sur une éclosion de cyclospore a utilisé l'Atlas alimentaire à la fois pour les valeurs de référence et pour le recrutement de témoins pour une étude cas-témoins (15). Cela a été rendu possible par la création d'une base de données de participants à l'Atlas alimentaire qui ont accepté d'être contactés pour contribuer à de futures enquêtes. Les auteurs soulignent que l'accès à cette base de données a permis de réaliser une étude cas-témoins de manière rapide et rentable.

L'analyse de deux éclosions de *Salmonella* Typhimurium a utilisé l'Atlas alimentaire dans le cadre de leurs investigations, où les hérissons (16) et les rongeurs destinés à l'alimentation (17) ont finalement été identifiés comme les causes respectives, démontrant que l'Atlas alimentaire peut être utilisé pour enquêter sur les éclosions ayant des sources animales.

Caractérisation des différentes expositions

Exposition aux aliments

La collecte de renseignements sur l'exposition aux aliments a permis d'élucider les habitudes alimentaires des Canadiens. Par exemple, les aliments hautement transformés (UPF pour *ultra-processed foods*) sont couramment consommés, 99,0 % des personnes interrogées déclarant d'en consommer au moins une

fois par semaine (18). Un âge plus jeune et un indice de masse corporelle (IMC) plus élevé étaient associés à la consommation d'UPF chez les hommes et les femmes. 48 % des personnes interrogées ont déclaré de consommer la nourriture rapide au moins une fois par semaine, les hommes et les jeunes en étant les plus grands consommateurs (19). Les modèles de régression logistique multivariable spécifiques au sexe ont mis en évidence des différences entre les hommes et les femmes. Par exemple, les femmes du Canada central (par rapport aux territoires) et les hommes ayant un revenu compris entre 30 000 et 80 000 dollars (par rapport à un revenu plus élevé) consomment davantage de nourriture rapide (19).

Les répondants à l'enquête Atlas alimentaire du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut ont également été interrogés sur la consommation d'aliments traditionnels, c'est-à-dire les « aliments piégés, pêchés, chassés, récoltés ou cultivés à des fins de subsistance ou médicinales, en dehors de la chaîne alimentaire commerciale » (34). La consommation d'aliments issus de la flore et de la faune sauvage au cours des sept jours précédents variait selon les territoires, allant de 60,7 % des personnes interrogées aux Territoires du Nord-Ouest à 77,5 % au Nunavut (20). Dans l'ensemble, ces données spécifiques aux aliments peuvent étayer la recherche sur la nutrition et la salubrité alimentaire, en plus des enquêtes sur les éclosions (20).

Les Canadiens ont l'habitude de consommer des aliments considérés comme étant à haut risque pour les maladies entériques, tels que le lait, le fromage ou le jus non pasteurisés, 94 % des personnes interrogées en consommant au moins un aliment par semaine, et plus de la moitié d'entre elles en consommant trois ou plus (21). Il est important de noter que la connaissance des aliments à haut risque n'en a pas influencé la consommation, ce qui suggère que l'amélioration des pratiques de salubrité alimentaire pourrait être plus bénéfique pour réduire le risque de maladie associé à ces aliments.

Exposition à l'eau

Une étude a analysé l'exposition des Canadiens à l'eau potable et à l'eau récréative (22). Alors que la plupart des Canadiens utilisent l'eau potable municipale (68,5 %), 10,8 % des répondants ont indiqué qu'un puits privé était leur principale source d'eau potable; toutefois, ce chiffre atteignait 40,2 % à 55,6 % dans les provinces maritimes. L'utilisation de puits privés était également la plus élevée parmi les résidents ruraux. En outre, 18,8 % des personnes interrogées utilisaient de l'eau embouteillée comme principale source d'eau, et les habitants de la Saskatchewan étant plus susceptibles d'en consommer (22). En ce qui concerne les eaux récréatives, les enfants âgés de 0 à 9 ans étaient les plus exposés. Sans surprise, l'exposition à l'eau récréative était la plus élevée dans tous les groupes d'âge pendant les mois d'été, au cours desquels jusqu'à 30 % des personnes interrogées ont déclaré y avoir été exposées. L'ensemble de ces données permet de formuler des recommandations et des messages sur l'analyse de l'eau



des puits privés, ainsi que de renforcer les messages de santé publique pendant les mois d'été, en ciblant plus particulièrement les parents et les personnes qui s'occupent des enfants, étant donné que ces derniers utilisent davantage l'eau récréative (22).

Exposition aux animaux

Une analyse descriptive des données relatives à l'exposition aux animaux a montré que la plupart des personnes interrogées (63,4 %) avaient été en contact avec un animal, la nourriture ou les déchets d'origine animale, ou un habitat animal au cours des sept jours précédents (23). Le contact avec les animaux était le plus nombreux chez les enfants, un groupe à risque pour les maladies entériques plus graves. Dans l'ensemble, les chiens et les chats sont les animaux auxquels on a été le plus fréquemment exposé. Étant donné que les animaux de compagnie sont souvent une source négligée d'infections zoonotiques, cette analyse fournit une base pour la poursuite des campagnes de sensibilisation visant à réduire le risque de maladie et pour l'amélioration de la surveillance en vue du repérage des éclosions.

Évaluations comparatives de l'exposition

Des évaluations comparatives de l'exposition ont été réalisées à l'aide de l'Atlas alimentaire pour caractériser les différentes voies d'exposition à l'hépatite E provenant de porcs ou de viande de porc (24), à *Campylobacter* (25) et à *Salmonella* (26). Dans la première étude, le nombre de Canadiens consommant du foie de porc confirme l'hypothèse selon laquelle un nombre relativement faible de Canadiens est exposé à un risque élevé de contracter l'hépatite E par cette voie (24). L'Atlas alimentaire a été plus largement utilisé dans les études sur *Campylobacter* et *Salmonella*. Dans les deux études, la viande de poulet était la source la plus importante d'infections d'origine alimentaire, et les auteurs discutent de la manière dont les interventions pourraient réduire le risque posé par ces pathogènes (26).

Connaissances et pratiques en matière de salubrité alimentaire

L'Atlas alimentaire a été utilisé pour étudier les connaissances et les pratiques des Canadiens en matière de salubrité alimentaire (27), notamment celles des personnes les plus exposées aux maladies entériques graves, à savoir les enfants (28) et les personnes âgées (29). Si la plupart des Canadiens déclarent se laver les mains après avoir manipulé de la viande et prendre les mesures appropriées pour éviter la contamination croisée, on note une faible connaissance relative à l'utilisation de thermomètres alimentaires et peu de sensibilisation liée aux aliments à haut risque, ce qui souligne la nécessité d'améliorer les messages et l'éducation (27).

La plupart des personnes âgées ont suivi les instructions figurant sur les étiquettes des aliments et ont réfrigéré les restes dans les deux heures (29). Le respect des instructions figurant sur les étiquettes des produits alimentaires est associé de manière significative aux pratiques de conservation des aliments en toute sécurité. Il est intéressant de noter qu'il n'y avait pas de lien

entre le fait de savoir que les personnes âgées courent un risque accru d'être atteintes par les maladies d'origine alimentaire et les pratiques de conservation des aliments, ce qui montre que les connaissances en matière de salubrité alimentaire ne sont pas un indicateur précis des pratiques de salubrité alimentaire chez les personnes âgées au Canada (29).

Dans les ménages avec enfants, les personnes à revenu élevé et celles qui vivent dans des zones urbaines sont moins susceptibles de se laver les mains au savon après avoir manipulé de la viande crue (28). Les femmes qui s'occupent des enfants et les ménages à enfant unique étaient plus susceptibles d'adopter la pratique de séparer les aliments dans le réfrigérateur pour éviter les contaminations croisées. Le niveau d'éducation était inversement associé aux pratiques de salubrité alimentaire, les titulaires d'une licence étant moins susceptibles de réfrigérer les aliments dans les deux heures et d'utiliser un thermomètre pour aliments. Ces résultats mettent en évidence des sous-groupes démographiques clés qui pourraient bénéficier de messages de santé publique ciblés sur les pratiques de salubrité alimentaire.

Élaboration de méthodes de recherche sur les maladies d'origine alimentaire

En utilisant les données de l'enquête téléphonique Atlas alimentaire comme groupe de comparaison, deux études ont examiné l'utilité des enquêtes en ligne pour la collecte de renseignements sur l'exposition aux aliments (30,31), qui ont montré que les enquêtes en ligne constituent une approche efficace, précise et moins coûteuse pour la collecte de données, ce qui peut être particulièrement utile lors des enquêtes sur les éclosions, lorsque la rapidité de réaction est importante. Les différences entre les renseignements sur l'exposition recueillis en ligne et par téléphone peuvent s'expliquer en partie par des périodes rétrospectives différentes (14 jours pour l'enquête en ligne contre 7 jours pour l'Atlas alimentaire) et par l'évolution des préférences alimentaires (30).

L'incidence des périodes rétrospective sur les expositions alimentaires déclarées et leur utilité ultérieure dans le repérage des sources de l'éclosion a été examinée par une étude, qui n'a trouvé aucune différence globale dans la consommation déclarée de la plupart des aliments en comparant les périodes rétrospectives de trois et sept jours (32). Toutefois, lorsque les données d'une éclosion de *Salmonella* Infantis ont été comparées aux valeurs de référence pour les deux groupes, seul le groupe avec une période rétrospective de trois jours a présenté un résultat significatif pour la source de l'éclosion, ce qui suggère qu'une période rétrospective de trois jours est préférable lors d'enquêtes sur des maladies ayant une courte période d'incubation ou lorsque la source est un aliment couramment consommé (32).

Une étude mentionnée précédemment, qui a utilisé les données de l'Atlas alimentaire pour étudier la consommation de nourriture rapide, a également démontré que le type de



question peut influencer la consommation déclarée des repas prêt-à-manger (19). Dans l'enquête Atlas alimentaire, trois questions portent sur la consommation de la nourriture rapide; dans l'une d'entre elles, aucun exemple de nourriture rapide n'est donné, tandis que dans deux questions plus détaillées, des exemples de types de nourriture rapide spécifiques sont fournis. Les personnes qui ont répondu à la question générale ont déclaré consommer moins de nourriture rapide que celles qui ont répondu à l'une ou l'autre des deux questions plus détaillées (19).

Estimation de la charge des maladies gastro-intestinales aiguës

L'analyse des données de l'Atlas alimentaire a fourni la première estimation de la charge des maladies gastro-intestinales aiguës au Canada, avec une estimation de 19,5 millions d'épisodes chaque année (33). Des différences de charge ont été constatées (bien que de manière non significative) entre les provinces et les territoires, ce qui souligne la nécessité de collecter des données représentatives au niveau national. Ces renseignements, associés à des schémas saisonniers avérés, peuvent être utilisés pour concevoir des interventions de santé publique adaptées au contexte local et pour planifier les services de soins de santé (33).

Limites

Atlas alimentaire 1.0

Le rapport Atlas alimentaire 1.0 énumère plusieurs limites, notamment le risque de biais de non-réponse dû à l'exclusion des personnes qui n'ont pas le téléphone et de celles qui ne peuvent pas communiquer dans l'une des langues de l'enquête. Cela peut avoir entraîné une incidence disproportionnée sur les résidents du Nord du Canada, où il y a une plus grande proportion de personnes vivant dans des communautés éloignées sans accès fiable à un téléphone, ce qui a affecté la représentativité des données et des conclusions qui en ont découlé. D'autres types de biais sont décrits dans le rapport, notamment le biais de rappel et le faible taux de réponse (4).

Plusieurs des articles inclus ont indiqué d'autres limites de l'Atlas alimentaire, notamment le biais de mémorisation (21–23,33) et le biais de non-réponse (18,19,20–22,27,28,33). Plusieurs études ont examiné le risque de biais de désirabilité sociale, notamment en ce qui concerne la consommation des UPF (18), la restauration rapide (19), les aliments à haut risque (21) et les pratiques de manipulation des aliments (28,29). L'absence de variables démographiques, notamment l'origine ethnique, l'état de grossesse et l'état de santé (c'est-à-dire le fait qu'un individu soit considéré comme présentant un risque élevé de maladie entérique) limite également l'exploration de la consommation alimentaire dans des groupes particuliers (20,21,27). La petite taille de l'échantillon pour certaines sous-populations, telles que les parents et les soignants, a également été soulignée comme une limitation (28), ainsi que la disponibilité des données

concernant le niveau d'éducation (22). En outre, la taille de l'échantillon des répondants sélectionnés pour participer à la sous-étude de l'enquête en ligne (31) et à la sous-étude de la période rétrospective de trois jours (32) a été soulignée comme une limite.

L'utilité des données d'exposition de l'Atlas alimentaire est également limitée par les aliments spécifiques inclus dans l'étude (10,13,14,18,21). Il s'agit notamment du manque de renseignements relatifs à la taille des portions ou à la fréquence de consommation, ce qui est particulièrement important lorsque l'on tente de quantifier l'exposition à des groupes d'aliments particuliers (18). Pour une étude, la période rétrospective de sept jours sélectionnée par l'Atlas alimentaire présentait une limite, car elle ne correspondait pas aux entrevues de cas, pour lesquelles une période de 14 jours avait été choisie pour s'harmoniser avec la période d'incubation de la cyclospore (15). En ce qui concerne l'exposition à l'animal, l'Atlas alimentaire n'a pas recueilli de données concernant le lieu d'exposition, ce qui signifie qu'il n'est pas possible de tirer des conclusions sur les environnements à haut risque pour les animaux (23). Enfin, les données du module sur les pratiques de salubrité alimentaire ont été collectées entre novembre et avril, ce qui a été considéré comme une limite étant donné que les pratiques de salubrité alimentaire peuvent varier au fil du temps (27).

Atlas alimentaire 2.0

L'Atlas alimentaire 2.0 comprend plusieurs mises à jour importantes. Tout d'abord, une base d'échantillonnage double a été utilisée, 75 % de l'échantillon provenant d'une liste d'adresses postales et le reste d'une liste de numéros de téléphone (6). Pour augmenter le nombre d'enfants participant à l'étude, après le cinquième mois de collecte de données dans les ménages avec enfants, un enfant a été sélectionné pour participer à 100 %. Des données sur l'ethnicité ont également été recueillies dans le cadre de l'Atlas alimentaire 2.0.

Les données supplémentaires sur l'exposition comprenaient des renseignements sur les régimes spéciaux, les habitudes d'achat de nourriture et des renseignements relatifs aux types d'exposition à l'eau et aux animaux. Nous notons également que d'autres aliments repérés comme sources potentielles de maladies entériques sont inclus dans l'Atlas alimentaire 2.0, ce qui élargit l'utilité de ce dernier en tant que ressource pour les enquêtes sur les éclosions (6).

Conclusion

L'Atlas alimentaire est une ressource précieuse de données sur l'exposition aux aliments, à l'eau et aux animaux, sur les comportements en matière de salubrité alimentaire et sur les facteurs sociodémographiques qui augmentent le risque de maladies entériques au Canada. Cette ressource a permis de soutenir de nombreuses activités de santé publique, en particulier les enquêtes sur les éclosions. Dans ce commentaire,



nous nous sommes concentrés sur l'utilisation de l'Atlas alimentaire telle qu'elle est décrite dans la littérature publiée. Toutefois, nous pouvons admettre que d'autres utilisations de l'Atlas alimentaire peuvent ne pas avoir donné lieu à des publications. En synthétisant les études publiées, l'objectif est d'accroître la visibilité de l'Atlas alimentaire en tant que ressource librement accessible pour la réalisation d'études épidémiologiques. En particulier, la publication de l'Atlas alimentaire 2.0 offre la possibilité de suivre l'évolution dans le temps des schémas d'exposition liés à l'alimentation, à l'eau et aux animaux, et de mettre à jour les associations avec les facteurs sociodémographiques et comportementaux. En outre, il est possible d'utiliser l'Atlas alimentaire pour informer les activités liées à la salubrité alimentaire et à la promotion de la santé. Enfin, l'établissement de liens avec d'autres sources de données, l'application d'une optique d'équité en matière de santé pour examiner les risques différentiels au sein de groupes sociodémographiques clés et l'utilisation novatrice d'outils méthodologiques, tels que l'intelligence artificielle, permettront une meilleure compréhension et contribueront à la réduction de la charge des maladies entériques au Canada.

Déclaration des auteurs

H. G. — Curation des données, rédaction de la version originale
J. H. — Curation des données
L. E. G. — Conceptualisation, méthodologie, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition, supervision

Le contenu de cet article et les opinions qui y sont exprimées n'engagent que les auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux du gouvernement du Canada.

Intérêts concurrents

Les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêts à divulguer.

Identifiants ORCID

Heather Grieve — [0000-0001-6905-4718](https://orcid.org/0000-0001-6905-4718)

Jillian Macleod — [0009-0007-8740-6263](https://orcid.org/0009-0007-8740-6263)

Lauren E Grant — [0000-0001-6549-0205](https://orcid.org/0000-0001-6549-0205)

Remerciements

Aucun.

Financement

H. G. a bénéficié du Fonds du programme de maladies infectieuses et de changements climatiques de l'Agence de la santé publique du Canada (numéro de subvention 2324-HQ-000026 détenu par le LEG). J. H. a bénéficié d'une bourse de recherche de premier cycle de l'Université de Guelph.

Références

1. Thomas MK, Murray R, Flockhart L, Pintar K, Pollari F, Fazil A, Nesbitt A, Marshall B. Estimates of the burden of foodborne illness in Canada for 30 specified pathogens and unspecified agents, circa 2006. *Foodborne Pathog Dis* 2013;10(7):639–48. [DOI PubMed](#)
2. Thomas MK, Murray R, Flockhart L, Pintar K, Fazil A, Nesbitt A, Marshall B, Tataryn J, Pollari F. Estimates of foodborne illness-related hospitalizations and deaths in Canada for 30 specified pathogens and unspecified agents. *Foodborne Pathog Dis* 2015;12(10):820–7. [DOI PubMed](#)
3. Drudge C, Greco S, Kim J, Copes R. Estimated annual deaths, hospitalizations, and emergency department and physician office visits from foodborne illness in Ontario. *Foodborne Pathog Dis* 2019;16(3):173–9. [DOI PubMed](#)
4. Agence de la santé publique du Canada. Rapport Atlas Alimentaire [Consulté le 1^{er} mai 2024]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/aliments-et-nutrition/rapport-atlas-alimentaire.html>
5. Gouvernement du Canada. Portail du gouvernement ouvert [Consulté le 29 janv. 2025]. <https://rechercher.ouvert.canada.ca/donneesouvertes/>
6. Agence de la santé publique du Canada. Rapport sur l'atlas alimentaire 2.0 [Consulté le 14 janv. 2025]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/aliments-et-nutrition/rapport-atlas-alimentaire-2.html>
7. Osasah V, Whitfield Y, Adams J, Danish A, Mather A, Aloosh M. Écllosion d'infections à *Salmonella* Typhimurium liées au tofu prêt-à-manger dans plusieurs districts sanitaires — Ontario, Canada, mai à juillet 2021. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2023;49(7/8):344–7. [DOI](#)
8. McCormic ZD, Patel K, Higa J, Bancroft J, Donovan D, Edwards L, Cheng J, Adcock B, Bond C, Pereira E, Doyle M, Wise ME, Gieraltowski L; Salmonella Newport Investigation Team. Bi-national outbreak of *Salmonella* Newport infections linked to onions: the United States experience. *Epidemiol Infect* 2022;150:e199. [DOI PubMed](#)



9. Whitfield Y, Johnson K, Hanson H, Huneault D. 2015 outbreak of cyclosporiasis linked to the consumption of imported sugar snap peas in Ontario, Canada. *J Food Prot* 2017;80(10):1666–9. [DOI PubMed](#)
10. Boyd E, Trmcic A, Taylor M, Shyng S, Hasselback P, Man S, Tchao C, Stone J, Janz L, Hoang L, Galanis E. Éclosion d'*Escherichia coli* O121 associée à un fromage au lait cru de type Gouda en Colombie-Britannique, au Canada, 2018. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2021;47(1):13–9. [DOI](#)
11. Harvey RR, Heiman Marshall KE, Burnworth L, Hamel M, Tataryn J, Cutler J, Meghnath K, Wellman A, Irvin K, Isaac L, Chau K, Locas A, Kohl J, Huth PA, Nicholas D, Traphagen E, Soto K, Mank L, Holmes-Talbot K, Needham M, Barnes A, Adcock B, Honish L, Chui L, Taylor M, Gaulin C, Bekal S, Warshawsky B, Hobbs L, Tschetter LR, Surin A, Lance S, Wise ME, Williams I, Gieraltowski L. International outbreak of multiple *Salmonella* serotype infections linked to sprouted chia seed powder - USA and Canada, 2013-2014. *Epidemiol Infect* 2017;145(8):1535–44. [DOI PubMed](#)
12. Hobbs JL, Warshawsky B, Maki A, Zittermann S, Murphy A, Majury A, Middleton D. Nuggets of wisdom: *Salmonella* Enteritidis outbreaks and the case for new rules on uncooked frozen processed chicken. *J Food Prot* 2017;80(4):703–9. [DOI PubMed](#)
13. Smith CR, Bond H, Kearney A, Chau K, Chui L, Gerrie M, Honish L, Oukouomi Lowé Y, Mah V, Manore AJ. Fermenting a place in history: the first outbreak of *Escherichia coli* O157 associated with kimchi in Canada. *Epidemiol Infect* 2023;151:e106. [DOI PubMed](#)
14. Paradis A, Beaudet MF, Boisvert Moreau M, Huot C. Investigation of a *Salmonella* Montevideo outbreak related to the environmental contamination of a restaurant kitchen drainage system, Québec, Canada, 2020-2021. *J Food Prot* 2023;86(10):100131. [DOI PubMed](#)
15. Morton V, Meghnath K, Gheorghe M, Fitzgerald-Husek A, Hobbs J, Honish L, David S. Utilisation d'une étude cas-témoins et d'une banque de témoins afin de mener une enquête sur une éclosion de cyclospore d'origine locale au Canada en 2016. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2019;45(9): 247–52. [DOI](#)
16. Fagan-Garcia K, Denich L, Tataryn J, Janicki R, Van Osch O, Kearney A, Misfeldt C, Nadon C, Gaulin C, Mah V, Sandhu R, Waltenburg M, Adhikari B, Smadi H, Lowe AM. Une éclosion multiprovinciale de *Salmonella* Typhimurium au Canada associée à une exposition à des hérissons de compagnie, 2017 à 2020. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2022;48(6):311–20. [DOI](#)
17. Vrbova L, Sivanantharajah S, Walton R, Whitfield Y, Lee C, Picard I, Chapinal N, Gaulin C, Tschetter L, Tataryn J. Outbreak of *Salmonella* Typhimurium associated with feeder rodents. *Zoonoses Public Health* 2018;65(4):386–94. [DOI PubMed](#)
18. Seale E, Greene-Finestone LS, de Groh M. Examining the diversity of ultra-processed food consumption and associated factors in Canadian adults. *Appl Physiol Nutr Metab* 2020;45(8):857–64. [DOI PubMed](#)
19. Seale E, de Groh M, Greene-Finestone L. Fast food consumption in adults living in Canada: alternative measurement methods, consumption choices, and correlates. *Appl Physiol Nutr Metab* 2023;48(2):163–71. [DOI PubMed](#)
20. Morton V, Manore A, Ciampa N, Glass-Kaasra S, Hurst M, Mullen A, Cutler J. La consommation d'aliments traditionnels au Yukon, aux Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut, étude Foodbook en 2014–2015. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2021;47(1):35–42. [DOI](#)
21. Tooby M, Morton V, Nesbitt A, Ciampa N, Thomas MK. Consumption of high-risk foods in the Canadian population, Foodbook study, 2014 to 2015. *J Food Prot* 2021;84(11):1925–36. [DOI PubMed](#)
22. Janicki R, Kate Thomas M, Pintar K, Fleury M, Nesbitt A. Drinking and recreational water exposures among Canadians: Foodbook Study 2014-2015. *J Water Health* 2018;16(2):197–211. [DOI PubMed](#)
23. Raschkowan A, Thomas MK, Tataryn J, Finley R, Pintar K, Nesbitt A. Measuring animal exposure in Canada: Foodbook study, 2014-2015. *Zoonoses Public Health* 2018;65(7):859–72. [DOI PubMed](#)
24. Wilhelm B, Fazil A, Rajić A, Houde A, McEwen SA. Risk profile of hepatitis E virus from pigs or pork in Canada. *Transbound Emerg Dis* 2017 Dec;64(6):1694–708. [DOI PubMed](#)
25. Pintar KD, Thomas KM, Christidis T, Otten A, Nesbitt A, Marshall B, Pollari F, Hurst M, Ravel A. A comparative exposure assessment of *Campylobacter* in Ontario, Canada. *Risk Anal* 2017;37(4):677–715. [DOI PubMed](#)
26. Christidis T, Hurst M, Rudnick W, Pintar KD, Pollari F. A comparative exposure assessment of foodborne, animal contact and waterborne transmission routes of *Salmonella* in Canada. *Food Control* 2020;109. [DOI](#)



27. Murray R, Glass-Kaasta S, Gardhouse C, Marshall B, Ciampa N, Franklin K, Hurst M, Thomas MK, Nesbitt A. Canadian consumer food safety practices and knowledge: Foodbook study. *J Food Prot* 2017;80(10):1711–8. [DOI PubMed](#)
28. Obande D, Pearl DL, Young I, Papadopoulos A. Identifying predictors of safe food handling practices among Canadian households with children under eighteen years. *Food Prot Trends* 2023;43:391–408. [DOI](#)
29. Thaivalappil A, Young I, Papadopoulos A. Predictors of safe food handling among Canadian seniors living at home. *Food Prot Trends* 2020;40:111–20. <https://www.foodprotection.org/files/food-protection-trends/mar-apr-20-thaivalappil.pdf>
30. Taylor M, Galanis E. Online population control surveys: A new method for investigating foodborne outbreaks. *Epidemiol Infect* 2020;148:e93. [DOI PubMed](#)
31. Gardhouse C, Hurst M, Sivanantharajah S, Ciampa N. L'utilisation d'un sondage en ligne pour la collecte de renseignements sur l'exposition aux aliments, sous-étude Foodbook, de février à avril 2015. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2021;47(1):27–34. [DOI](#)
32. Morton VK, Thomas MK, Ciampa N, Cutler J, Hurst M, Currie A. Comparison of 3-day and 7-day recall periods for food consumption reference values in foodborne disease outbreak investigations. *Epidemiol Infect* 2019;147:e129. [DOI PubMed](#)
33. Thomas MK, Murray R, Nesbitt A, Pollari F. The incidence of acute gastrointestinal illness in Canada, Foodbook survey 2014–2015. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2017;2017:5956148. [DOI PubMed](#)
34. Santé Canada. Conseils pour l'évaluation des effets sur la santé humaine dans le cadre d'une évaluation d'impact : Les aliments traditionnels. Ottawa, ON : SC; 2023. [Consulté le 29 janv. 2025]. https://publications.gc.ca/collections/collection_2024/sc-hc/H129-54-5-2023-fra.pdf



**Voulez-vous
devenir pair
examineur?**

**Communiquez avec l'équipe
de rédaction du RMTC :**
phac.ccdr-rmtc.aspc@canada.ca

RMTC RELEVÉ DES MALADIES
TRANSMISSIBLES
AU CANADA

RMTC

RELEVÉ DES MALADIES TRANSMISSIBLES AU CANADA

Agence de la santé publique du Canada
130, chemin Colonnade
Indice de l'adresse 6503A
Ottawa (Ontario) K1A 0K9
ccdr-rmtc@phac-aspc.gc.ca

Promouvoir et protéger la santé des Canadiens au moyen du leadership, de partenariats, de l'innovation et de la prise de mesures dans le domaine de la santé publique.

Agence de la santé publique du Canada

Publication autorisée par la ministre de la Santé.

© Cette œuvre est mise à la disposition selon les termes de la licence internationale [Creative Commons Attribution 4.0](#)

On peut aussi consulter cette publication en ligne :
<https://www.canada.ca/rmtc>

Also available in English under the title:
Canada Communicable Disease Report