



VIH ET AUTRES INFECTIONS TRANSMISSIBLES SEXUELLEMENT ET PAR LE SANG

COMMUNICATION RAPIDE

Risque de transmission
sexuelle du VIH et charge
virale

503

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Estimation de la taille de la
population HARSAH

512

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Infection à *Mycoplasma
genitalium* chez les HARSAH

525

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 publiée 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

Alejandra Dubois, BSND, MSc, PhD

Éditeurs scientifiques adjoints

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

Gestionnaire de la rédaction (intérimaire)

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

Responsable de la production et de la conception graphique

Katy Keeler, BA (Hon.)

Révisseur-rédactrice, langue française

Pascale Salvatore, BA (Trad.)

Gestionnaire de contenu Web

Albina Peled, BSc

Révisseur

Laura Stewart-Davis, PhD

Conseillères en communications

Maya Bugorski, BA, BSocSc, MC
Geneviève Roy, (H) BA Comm & Soc

Conseillère en matière des Premières Nations et des Autochtones

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

Rédactrices juniors

Sylvie Fernandes, HBSc, MPH (c)
Robyn Kim, HBSc, MPH (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 les cellules sanguines infectées par le virus. L'image provient d'[Adobe Stock #312907914](#).

Membre du comité de rédaction du RMTC

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

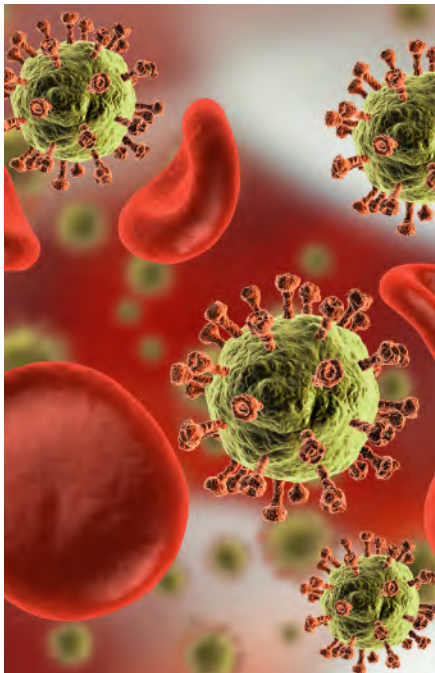
Jennifer LeMessurier, MD, MPH
Santé publique et médecine familiale, Université d'Ottawa, Ottawa, Canada

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

RMTC

RELEVÉ DES
MALADIES
TRANSMISSIBLES
AU CANADA



VIH ET AUTRES INFECTIONS TRANSMISSIBLES SEXUELLEMENT ET PAR LE SANG

TABLE DES MATIÈRES

COMMUNICATION RAPIDE

- Risque de transmission sexuelle du VIH dans le contexte de la suppression de la charge virale 503
P Djiadeu, H Begum, S Sabourin, S Gadiant, C Archibald, M-A LeBlanc, A Chittle, A Fleurant, J Cox

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

- Estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes au Canada, 2020 512
J Sorge, S Colyer, J Cox, A Kroch, N Lachowsky, N Popovic, Q Yang

- Infection à *Mycoplasma genitalium* chez les hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes à Montréal, Canada 525
A-S Lê, A-C Labbé, A Fourmigue, M Dvorakova, J Cox, C Fortin, I Martin, D Grace, T Hart, D Moore, G Lambert, l'équipe de l'étude Engage

SCIENCE DE LA MISE EN ŒUVRE

- Établissement de paramètres et de seuils pour l'évaluation de la sévérité de la grippe pandémique (PISA) dans le cadre du programme canadien ÉpiGrippe 536
L'équipe ÉpiGrippe

COMMENTAIRE

- La saison grippale australienne prédit-elle la saison grippale canadienne? Une comparaison qualitative des saisons, 2014 à 2020 544
D Chan, L Lee, C Bancej

SURVEILLANCE

- Performance de la surveillance syndromique au Canada durant la pandémie de COVID-19, du 1^{er} mars 2020 au 4 mars 2023 551
M Ben Moussa, A Rahal, L Lee, S Mukhi

RECONNAISSANCE

- Merci aux pairs examinateurs du RMTC en 2023 561



Risque de transmission sexuelle du VIH dans le contexte de la suppression de la charge virale

Pascal Djiaudeau^{1*}, Housne Begum¹, Stacy Sabourin¹, Stephan Gadiant¹, Chris Archibald¹, Marc-André LeBlanc¹, Andrea Chittle¹, Annie Fleurant¹, Joseph Cox¹

Résumé

Contexte : En 2018, l'Agence de la santé publique du Canada (l'Agence) a publié une revue systématique pour calculer le risque de transmission sexuelle du virus de l'immunodéficience humaine (VIH) dans le cadre d'un traitement antirétroviral. En 2022, l'Agence a demandé à l'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS) de procéder à une revue rapide des données probantes publiées depuis 2017. Nous avons entrepris une méta-analyse des études pertinentes issues de ces deux revues.

Méthodes : Les études issues de la revue rapide qui évaluaient de manière adéquate l'exposition (charge virale du VIH) et le résultat (séroconversion au VIH) ont été incluses et évaluées en fonction du risque de biais et de la certitude des données probantes. Les résultats ont été regroupés pour estimer le risque de transmission du VIH pour 100 personnes-années.

Résultats : Trois études issues de la revue rapide étaient admissibles à l'inclusion et une a été exclue après l'évaluation du risque de biais. Dans les autres études examinant le risque chez les personnes vivant avec le VIH qui suivent un traitement antirétroviral et maintiennent une charge virale supprimée (moins de 200 copies/ml, mesurée tous les 4 à 6 mois), aucune transmission sexuelle du VIH n'a été observée. L'estimation groupée de l'incidence basée sur ces études, et sur une revue de l'Agence de 2018 était de zéro transmission/100 personnes-années (IC à 95 % : 0,00–0,10). Aucune étude de la revue rapide n'a fourni de données sur le risque de transmission sexuelle du VIH dans des situations où la charge virale est variable.

Conclusion : Cette mise à jour souligne la cohérence des données probantes depuis la revue de l'Agence en 2018. Il n'existe aucune preuve de transmission du VIH aux partenaires sexuels lorsqu'une personne vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral et maintient une charge virale supprimée.

Citation proposée : Djiaudeau P, Begum H, Sabourin S, Gadiant S, Archibald C, LeBlanc M-A, Chittle A, Fleurant A, Cox J. Risque de transmission sexuelle du VIH dans le contexte de la suppression de la charge virale. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2023;49(11/12):503–11. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v49i1112a01f>

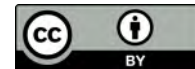
Mots-clés : VIH, charge virale, transmission sexuelle, sérodiscordance, suppression virale, gbHARSAH

Introduction

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est un rétrovirus qui détruit progressivement les lymphocytes CD 4+, essentiels au fonctionnement du système immunitaire. S'il n'est pas traité, le VIH peut évoluer vers le syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA). Le virus de l'immunodéficience humaine peut être transmis par l'exposition au sang, au sperme, aux sécrétions vaginales, aux sécrétions rectales et au lait maternel (1,2). Au Canada, le nombre annuel de nouveaux cas diagnostiqués d'infection de VIH est resté relativement stable depuis 2012,

avec 1 472 cas déclarés en 2021 (3,4). En 2020, on estime que 90 % des personnes vivant avec le VIH au Canada avaient été diagnostiquées et informées de leur infection. Parmi les personnes diagnostiquées, on estime que 87 % sont sous traitement et que 95 % des personnes sous traitement ont une charge virale supprimée de moins de 200 copies/ml (4). La charge virale est la mesure de la quantité d'acide ribonucléique du VIH circulant dans le sang. En 2020, on estime que 77 % des nouvelles infections par le VIH sont dues à la transmission

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 :

sti.secretariat-its@phac-aspc.gc.ca



sexuelle (4). Chez les personnes vivant avec le VIH, une charge virale élevée est associée à un risque accru de transmission sexuelle du VIH (5–8).

En 2018, l'Agence de santé publique du Canada (l'Agence) a publié une revue systématique pour calculer le risque de transmission sexuelle du VIH (9). La revue de l'Agence de 2018 a révélé que le risque global de transmission sexuelle du VIH lorsque le partenaire vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral avec une charge virale variable était de 0,22 transmission pour 100 personnes-années (PA) (intervalle de confiance [IC] à 95 % groupé : 0,14–0,33), parmi les couples sérodiscordants hétérosexuels et gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (gbHARSAH). La revue a également déterminé que le risque global lorsqu'une personne vivant avec le VIH qui suit un traitement antirétroviral et a une charge virale supprimée (définie comme étant inférieure à 200 copies/ml mesurée tous les 4 à 6 mois) était de zéro transmission pour 100 personnes-années (IC à 95 % groupé : 0,00–0,28).

En 2022, l'Agence a demandé à l'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS) de procéder à une revue rapide des nouvelles données probantes publiées depuis la revue de l'Agence en 2018. La revue rapide de l'ACMTS était axée sur le risque de transmission sexuelle du VIH lorsqu'une personne vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral (avec une charge virale variable) ou suit un traitement antirétroviral avec une charge virale supprimée (10).

La revue de l'ACMTS a permis de répertorier 15 études publiées entre 2017 et 2022 et pertinentes pour les questions de recherche, y compris une revue systématique et 14 études non randomisées (10). La revue n'a pas évalué la certitude des données probantes de chaque étude, mais a plutôt décrit leurs forces et leurs limites de manière narrative. Cette communication rapide comprend des analyses supplémentaires des études incluses dans la revue rapide de l'ACMTS et fournit une mise à jour du risque de transmission sexuelle du VIH lorsqu'une personne vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral.

Méthodes

Les études pertinentes issues de la revue rapide de l'ACMTS ont d'abord été répertoriées en fonction de l'utilisation de mesures valides de l'exposition (test de charge virale) et du résultat (lien phylogénétique des séroconversions observées avec le partenaire vivant avec le VIH). Les études incluses ont été évaluées en fonction du risque de biais et de la certitude des données probantes en utilisant respectivement l'outil « Quality in Prognosis Studies » (QUIPS) et les critères de la méthode GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation) (11,12). Les résultats des études retenues ont été regroupés à l'aide d'un modèle à effets aléatoires afin de calculer

des estimations regroupées du risque de transmission du VIH pour 100 personnes-années avec des IC à 95 %. Les analyses ont été effectuées à l'aide de RStudio avec le l'ensemble méta : Ensemble méta-analyse (v2.4-0) (13,14).

Comme dans la revue de l'Agence de 2018, le risque de transmission du VIH a été caractérisé à l'aide des critères définis par la Société canadienne du sida (**appendice, tableau A1**) (15).

Résultats

Risque de biais et certitude des données probantes des études incluses dans la revue rapide de l'ACMTS

En ce qui concerne le risque de transmission sexuelle lorsqu'une personne vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral (avec une charge virale variable), seules deux études étaient potentiellement pertinentes (**appendice, tableau A2**) (16,17).

L'article de Nyombayire *et al.* (16) présentait des limites méthodologiques, notamment un risque de biais élevé (**appendice, tableau A3**) et une très faible certitude des données probantes (**appendice, tableau A4**). L'article de Bavinton *et al.* (17) n'a trouvé aucune transmission du VIH liée à la phylogénie lorsque le partenaire vivant avec le VIH avait une charge virale variable et que son partenaire n'utilisait pas de prophylaxie préexposition (PrEP) au VIH, mais l'article n'avait que 5,8 personnes-années de suivi pertinent. La certitude des données probantes dans cet article a été évaluée comme très faible (**appendice, tableau A5**). Le risque de biais était élevé en raison du manque de données sur les personnes qui ont choisi de ne pas participer à l'étude, des rapports limités sur la charge virale, de l'absence de validation de l'adhésion au traitement antirétroviral et du manque considérable de suivi. De plus, toutes les transmissions signalées n'étaient pas liées phylogénétiquement au partenaire vivant avec le VIH. Compte tenu des limites susmentionnées, aucun des deux articles n'a été considéré comme apportant des renseignements significatifs aux conclusions de la revue de l'Agence de 2018 pour cette question.

En ce qui concerne le risque de transmission sexuelle lorsqu'une personne vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral et que sa charge virale est supprimée (moins de 200 copies/ml mesurées tous les 4 à 6 mois), la revue rapide de l'ACMTS a trouvé deux études observationnelles chez les gbHARSAH (**tableau A2**) qui répondaient aux critères d'inclusion, toutes deux étant des études de suivi de travaux précédemment inclus dans la revue de l'Agence de 2018 (17,18). Le risque de biais a été évalué comme modéré pour l'article de Bavinton *et al.* (17) et faible pour celui de Rodger *et al.* (18) (**tableau A3**), tandis que la certitude des données probantes sur cette question pour les deux études a été évaluée comme élevée (**tableau A5**).



Analyse de l'Agence de la santé publique du Canada et regroupement des risques de transmission sexuelle des études éligibles

Deux études ont apporté des données probantes supplémentaires concernant le risque de transmission sexuelle du VIH pour les couples gbHARSAH, lorsque la personne vivant avec le VIH a une charge virale supprimée. Dans ces études, aucune transmission sexuelle du VIH liée à la phylogénie n'a été signalée (17,18). L'incidence estimée était de zéro transmission/100 PA (IC à 95 % : 0,00–0,23) pour l'article de Rodger *et al.* (18) et zéro transmission/100 PA (IC à 95 % : 0,00–1,59) pour l'article de Bavinton *et al.* (17). Les données de ces études ont été regroupées pour estimer une incidence de zéro transmission/100 PA (IC à 95 % : 0,00–0,11) (appendice, **figure A1**).

La revue de l'Agence de 2018 n'avait inclus qu'un seul article (19) fournissant des données sur le risque de transmission du VIH pour les couples hétérosexuels dont le partenaire vivant avec le VIH a une charge virale supprimée. L'incidence estimée était de zéro transmission/100 PA (IC à 95 % : 0,00–0,46) (9,19). Aucun article de la revue rapide de l'ACMTS n'a fourni de données supplémentaires pour cette population.

Pour mettre à jour les résultats de la revue de l'Agence de 2018 en ce qui concerne une estimation combinée (hétérosexuels et gbHARSAH) du risque de transmission sexuelle lorsqu'une personne vivant avec le VIH a une charge virale supprimée, nous avons regroupé les résultats de Bavinton *et al.* (17) et de Rodger *et al.*, (18,19). Il en résulte une estimation de l'incidence de zéro transmission/100 PA (IC à 95 % : 0,00–0,10) (figure A1). Grâce aux données supplémentaires, l'incidence estimée est plus précise, de sorte que l'IC à 95 % de 0,00 à 0,28 documenté dans la revue de l'Agence de 2018 (9) est maintenant de 0,00 à 0,10.

Discussion

L'analyse des études pertinentes de la revue rapide de l'ACMTS par l'Agence en 2023 n'a pas fourni de nouvelles données probantes pour modifier les conclusions de la revue de l'Agence en 2018 concernant le risque de transmission sexuelle du VIH lorsqu'une personne vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral (avec une charge virale variable). Par conséquent, le risque de transmission du VIH dans cette situation reste considéré comme faible, conformément aux lignes directrices de la Société canadienne du sida (tableau A1). Des travaux futurs sont nécessaires pour déterminer des estimations plus précises du risque de transmission dans des situations impliquant une charge virale variable.

En ce qui concerne le risque de transmission sexuelle lorsqu'une personne vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral et a une charge virale supprimée de moins de 200 copies/ml mesurée tous les 4 à 6 mois, la revue rapide de l'ACMTS a trouvé deux études mises à jour parmi les gbHARSAH. Ces études, en plus d'une étude unique sur les couples hétérosexuels relevée dans la revue de l'Agence de 2018, ont permis une mise à jour de la méta-analyse de la revue de l'Agence de 2018, précisant le risque estimé de transmission sexuelle (zéro transmission/100 PA; IC à 95 % : 0,00–0,10). Cette mise à jour de la revue apporte un soutien supplémentaire aux conclusions de la revue de l'Agence de 2018, en documentant davantage l'absence de cas confirmés de transmission sexuelle du VIH lorsqu'une personne vivant avec le VIH maintient une charge virale supprimée. Le risque de transmission du VIH dans cette situation reste considéré comme minime, conformément aux lignes directrices de la Société canadienne du sida (tableau A1). La communication de ce message peut réduire la stigmatisation liée au VIH et favoriser un engagement accru dans le continuum des soins liés au VIH, ce qui est bénéfique pour les individus et les communautés.

Conclusion

Cette méta-analyse d'articles mis à jour a permis d'obtenir une estimation plus précise du risque de transmission sexuelle du VIH lorsqu'une personne vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral et maintient une charge virale supprimée (moins de 200 copies/ml, mesurée tous les 4 à 6 mois). Avec cinq années de données supplémentaires, la conclusion de la revue de l'Agence de 2018 est renforcée. Il n'existe aucune preuve de transmission du VIH aux partenaires sexuels lorsqu'une personne vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral et maintient une charge virale supprimée.

Références

1. Agence de santé publique du Canada. VIH et sida : Pour les professionnels de la santé. Ottawa, ON : ASPC; 2023. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/vih-et-sida/professionnels-sante.html>
2. Programme commun des Nations Unies sur le VIH/sida. Foire aux questions : VIH et sida. Geneva (CH) : ONUSIDA; 2023. <https://www.unaids.org/fr/frequently-asked-questions-about-hiv-and-aids>
3. Agence de santé publique du Canada. Le VIH au Canada : Les points saillants de la surveillance pour 2021. Ottawa, ON : ASPC; 2023. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/vih-points-saillants-surveillance-2021.html>



4. Agence de santé publique du Canada. Estimations de l'incidence et de la prévalence du VIH, et des progrès réalisés par le Canada en ce qui concerne les cibles 90-90-90 pour le VIH, 2020. Ottawa, ON : ASPC; 2022. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/estimations-incidence-prevalence-vih-progres-canada-cibles-90-90-90-2020.html>
5. Quinn TC, Wawer MJ, Sewankambo N, Serwadda D, Li C, Wabwire-Mangen F, Meehan MO, Lutalo T, Gray RH; Rakai Project Study Group. Viral load and heterosexual transmission of human immunodeficiency virus type 1. *N Engl J Med* 2000;342(13):921–9. [DOI PubMed](#)
6. Modjarrad K, Chamot E, Vermund SH. Impact of small reductions in plasma HIV RNA levels on the risk of heterosexual transmission and disease progression. *AIDS* 2008;22(16):2179–85. [DOI PubMed](#)
7. Loutfy MR, Wu W, Letchumanan M, Bondy L, Antoniou T, Margolese S, Zhang Y, Rueda S, McGee F, Peck R, Binder L, Allard P, Rourke SB, Rochon PA. Systematic review of HIV transmission between heterosexual serodiscordant couples where the HIV-positive partner is fully suppressed on antiretroviral therapy. *PLoS One* 2013;8(2):e55747. [DOI PubMed](#)
8. Baggaley RF, White RG, Boily MC. HIV transmission risk through anal intercourse: systematic review, meta-analysis and implications for HIV prevention. *Int J Epidemiol* 2010;39(4):1048–63. [DOI PubMed](#)
9. LeMessurier J, Traversy G, Varsaneux O, Weekes M, Avey MT, Niragira O, Gervais R, Guyatt G, Rodin R. Risk of sexual transmission of human immunodeficiency virus with antiretroviral therapy, suppressed viral load and condom use: a systematic review. *CMAJ* 2018;190(46):E1350–60. [DOI PubMed](#)
10. Khangura S, Subramonian A, Severn M. Risk of Sexual Transmission of HIV with Antiretroviral Therapy and Variable or Suppressed Viral Load. *Can J Health Technol* 2023;3(4). [DOI](#)
11. Schünemann HJ, Higgins JP, Vist GE, Glasziou P, Aki EA, Skoetz N, Guyatt GH; Cochrane GRADEing Methods Group. (formerly Applicability and Recommendations Methods Group) and the Cochrane Statistical Methods Group. Chapter 14: Completing 'Summary of findings' tables and grading the certainty of the evidence. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. 2019. <https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-14>
12. Hayden JA, van der Windt DA, Cartwright JL, Côté P, Bombardier C. Assessing bias in studies of prognostic factors. *Ann Intern Med* 2013;158(4):280–6. [DOI PubMed](#)
13. Meta-Analysis via Linear (Mixed-Effects) Models. Github; 2022. <https://wviechthb.github.io/metafor/reference/rma.uni.html>
14. Viechtbauer W. Conducting Meta-Analyses in R with the metafor Package. *J Stat Softw* 2010;36(3):1–48. [DOI](#)
15. Société canadienne du sida. La transmission du VIH : guide d'évaluation du risque. Ottawa, ON : SCS; 2004. <https://www.cdn aids.ca/wp-content/uploads/Guidelines-2005-French-Final.pdf>
16. Nyombayire J, Ingabire R, Mukamuyango J, Karita E, Mazzei A, Wall KM, Parker R, Tichacek A, Allen S, Hunter E, Price MA. Antiretroviral Therapy Use and HIV Transmission Among Discordant Couples in Nonresearch Settings in Kigali, Rwanda. *Sex Transm Dis* 2021;48(6):424–8. [DOI PubMed](#)
17. Bavinton BR, Pinto AN, Phanuphak N, Grinsztejn B, Prestage GP, Zablotska-Manos IB, Jin F, Fairley CK, Moore R, Roth N, Bloch M, Pell C, McNulty AM, Baker D, Hoy J, Tee BK, Templeton DJ, Cooper DA, Emery S, Kelleher A, Grulich AE; Opposites Attract Study Group. Viral suppression and HIV transmission in serodiscordant male couples: an international, prospective, observational, cohort study. *Lancet HIV* 2018;5(8):e438–47. [DOI PubMed](#)
18. Rodger AJ, Cambiano V, Bruun T, Vernazza P, Collins S, Degen O, Corbelli GM, Estrada V, Geretti AM, Beloukas A, Raben D, Coll P, Antinori A, Nwokolo N, Rieger A, Prins JM, Blaxhult A, Weber R, Van Eeden A, Brockmeyer NH, Clarke A, Del Romero Guerrero J, Raffi F, Bogner JR, Wandeler G, Gerstoft J, Gutiérrez F, Brinkman K, Kitchen M, Ostergaard L, Leon A, Ristola M, Jessen H, Stellbrink HJ, Phillips AN, Lundgren J; PARTNER Study Group. Risk of HIV transmission through condomless sex in serodifferent gay couples with the HIV-positive partner taking suppressive antiretroviral therapy (PARTNER): final results of a multicentre, prospective, observational study. *Lancet* 2019;393(10189):2428–38. [DOI PubMed](#)
19. Rodger AJ, Cambiano V, Bruun T, Vernazza P, Collins S, van Lunzen J, Corbelli GM, Estrada V, Geretti AM, Beloukas A, Asboe D, Viciano P, Gutiérrez F, Clotet B, Pradier C, Gerstoft J, Weber R, Westling K, Wandeler G, Prins JM, Rieger A, Stoeckle M, Kümmerle T, Bini T, Ammassari A, Gilson R, Krzrnaric I, Ristola M, Zangerle R, Handberg P, Antela A, Allan S, Phillips AN, Lundgren J; PARTNER Study Group. Sexual activity without condoms and risk of HIV transmission in serodifferent couples when the HIV-positive partner is using suppressive antiretroviral therapy. *JAMA* 2016;316(2):171–81. [DOI PubMed](#)



Appendice

Tableau A1 : Catégories d'évaluation des risques de transmission du VIH^a

Catégorie	Description	Critères de détermination du niveau de risque	
Aucun risque	Il n'a jamais été démontré que l'une ou l'autre des pratiques de cette catégorie conduisait à une infection par le VIH. Il n'y a pas de potentiel de transmission puisque toutes les conditions de base de la transmission virale ne sont pas réunies.	Potentiel de transmission	Aucun
		Preuve de la transmission	Aucun
Risque minime	Toutes les pratiques classées à ce niveau de risque présentent un potentiel de transmission du VIH, car elles impliquent un échange de fluides corporels (sperme, liquide pré-éjaculatoire, fluide rectal, fluide vaginal, sang ou lait maternel). Cependant, les quantités, les conditions et les moyens d'échange sont tels que l'efficacité de la transmission du VIH semble être considérablement réduite. Aucun cas d'infection n'a été confirmé à la suite de ces activités.	Potentiel de transmission	Oui
		Preuve de la transmission	Aucun
Risque faible	Toutes les pratiques classées à ce niveau de risque présentent un potentiel de transmission du VIH, car elles impliquent un échange de fluides corporels (sperme, liquide pré-éjaculatoire, fluide rectal, fluide vaginal, sang ou lait maternel). Il existe également quelques cas d'infection attribués à ces activités (généralement par le biais d'études de cas individuels ou de rapports anecdotiques, et généralement dans certaines conditions distinctes).	Potentiel de transmission	Oui
		Preuve de la transmission	Oui (sous certaines conditions)
Risque élevé	Toutes les pratiques classées à ce niveau de risque présentent un potentiel de transmission du VIH, car elles impliquent un échange de fluides corporels (sperme, liquide pré-éjaculatoire, fluide rectal, fluide vaginal, sang ou lait maternel). De plus, un nombre important d'études scientifiques ont associé à plusieurs reprises les activités à l'infection par le VIH. Même si le mécanisme exact de transmission n'est pas totalement clair, les résultats de ces études concluent que les activités de cette catégorie présentent un risque élevé.	Potentiel de transmission	Oui
		Preuve de la transmission	Oui

Abréviation : VIH, virus de l'immunodéficience humaine

^a Adapté de la Société canadienne du sida (15)Tableau A2 : Caractéristiques des nouvelles études qui s'alignent sur les questions d'intérêt de cette revue^a

Étude, année, pays	Modèle d'étude, cadre et période de l'étude	Caractéristiques de la population	Exposition et comparateur	Résultats cliniques
Bavinton <i>et al.</i> , 2018 (17) Australie, Brésil, Thaïlande	Étude de cohorte prospective Cadre : 13 cliniques australiennes; 1 clinique brésilienne; 1 clinique thaïlandaise (aucune autre information rapportée) Période d'étude : Mai 2012 à mars 2016	Couples ou partenaires sexuels sérodiscordants Nombre de couples participants, n = 343 Caractéristiques de base (partenaire sexuel vivant avec le VIH) : Âge, médiane (EI), années 34,4 (27,7, 43,9) Rapports sexuels avec un ou plusieurs partenaires externes, n (%) : Oui = 136 (40 %) Relation anale sans préservatif = 59 (17 %) Charge virale (mesure non déclarée) chez le partenaire sexuel vivant avec le VIH, copies/ml, n (%) : < 200 = 267 (78 %) ≥ 200 = 76 (22 %) Utilisation quotidienne de la PrEP par le partenaire séronégatif au cours des 3 derniers mois, n (%) : 26 (8 %) Suivi d'un traitement antirétroviral au début de l'étude chez le partenaire sexuel vivant avec le VIH, n (%) : 274 (80 %)	Exposition : Partenaires sexuels vivant avec le VIH avec une charge virale supprimée (la plupart d'entre eux suivaient un traitement antirétroviral) Traitement antirétroviral : Non déclaré Suivi d'un traitement antirétroviral chez le partenaire sexuel vivant avec le VIH au cours du suivi, n (%) : Jamais = 6 (2 %) Commencé pendant le suivi = 85 (25 %) Toujours = 252 (73 %) Charge virale chez le partenaire sexuel vivant avec le VIH au cours du suivi, n (%) : De façon constante < 200 copies/ml = 258 (75 %) Variable >/< 200 copies/ml = 78 (23 %) De façon constante ≥ 200 copies/ml = 7 (2 %) Utilisation quotidienne de la PrEP par le partenaire séronégatif à tout moment au cours du suivi, n (%) : 115 (34 %) Comparateur : Aucun	Résultats : Séroconversion primaire du VIH chez le partenaire séronégatif avec contrôle de la charge virale et lien phylogénétique démontré Suivi : Au moins deux visites cliniques par an Le contrôle de la charge virale a été effectué tous les 3 à 6 mois Nombre total de couples années-de suivi = 588,4 232 personnes-années (avec charge virale supprimée et sans PrEP) 5,8 personnes-années (avec charge virale variable et sans PrEP) Suivi médian/couple (EI) = 1,7 (0,9, 2,2)

Tableau A2 : Caractéristiques des nouvelles études qui s'alignent sur les questions d'intérêt de cette revue^a (suite)

Étude, année, pays	Modèle d'étude, cadre et période de l'étude	Caractéristiques de la population	Exposition et comparateur	Résultats cliniques
		<p>Adhésion ≥ 90 % au traitement antirétroviral au cours des 3 derniers mois au début de l'étude (parmi les 274 partenaires sexuels vivant avec le VIH et suivant un traitement antirétroviral), n (%) : 241 (88 %)</p> <p>Utilisation d'un préservatif/relation anale sans préservatif au cours des 3 derniers mois, n (%) :</p> <p>Toujours un préservatif/aucune relation anale sans préservatif = 156 (45 %)</p> <p>Utilisation occasionnelle d'un préservatif/relation anale sans préservatif = 126 (37 %)</p> <p>Relation anale sans préservatif en tout temps = 61 (18 %)</p> <p>IST, n (%) :</p> <p>Partenaire sexuel vivant avec le VIH = 46 (13 %)</p> <p>Partenaire séronégatif = 39 (11 %)</p>		
Rodger et al., 2019 (18) PARTNER2 Royaume-Uni (14 pays européens)	<p>Étude de cohorte prospective à groupe unique</p> <p>Cadre : 75 sites dans 14 pays européens</p> <p>Période d'étude : 2010 à 2017</p>	<p>Couples homosexuels masculins sérodiscordants</p> <p>Critères d'inclusion : les deux partenaires étaient âgés de ≥ 18 ans, avaient eu des rapports sexuels avec pénétration, avec ou sans préservatif, au cours du mois précédant l'inscription, prévoyaient d'avoir à nouveau des rapports sexuels après l'inscription, et le consentement des deux partenaires a été obtenu</p> <p>Critères d'exclusion (pour l'analyse) : Partenaire séronégatif utilisant la PPE ou la PrEP, n'ayant pas déclaré de rapports sexuels sans préservatif, charge virale du partenaire sexuel vivant avec le VIH > 200 copies/ml, absence de données sur la charge virale, absence de test de dépistage du VIH chez le partenaire séronégatif</p> <p>Nombre de participants, n = 782 couples (dont 340 de l'étude PARTNER1) (19)</p> <p>Âge, médiane (EI), années : partenaire sexuel vivant avec le VIH = 40,0 (33,3, 46,1)</p> <p>Partenaire séronégatif = 37,6 (30,9, 45,3)</p> <p>Nombre de cellules CD4 chez le partenaire sexuel vivant avec le VIH, n (%) :</p> <p>> 350 cellules/μL, n = 730 (93 %)</p> <p>≤ 350 cellules/μL, n = 51 (7 %)</p> <p>Nombre de participants atteints d'une ITS, n (%) :</p> <p>Partenaire sexuel vivant avec le VIH = 214 (27 %)</p> <p>Partenaire séronégatif = 185 (24 %)</p>	<p>Exposition : Le partenaire sexuel vivant avec le VIH suit un traitement antirétroviral et a une charge virale < 200 copies/ml</p> <p>Traitement antirétroviral : Traitement antirétroviral non déclaré chez le partenaire sexuel vivant avec le VIH : Nombre d'années sous traitement antirétroviral, médiane (EI) = 4,3 (1,8, 9,3)</p> <p>Adhésion au traitement antirétroviral déclarée, n (%) :</p> <p>≥ 90 % = 739 (98 %)</p> <p>< 90 % = 14 (2 %)</p> <p>Charge virale chez le partenaire sexuel vivant avec le VIH au début de l'étude : Charge virale indétectable (< 50 copies/ml), n (%) : 754 (97 %)</p> <p>Charge virale mesurée :</p> <p>< 200 copies/ml, n (%) : 774 (99 %)</p> <p>≥ 200 copies/ml, n (%) : 7 (< 1 %)</p> <p>Utilisation de préservatif : Non déclaré, seuls les actes sans préservatif ont été inclus dans l'analyse</p> <p>Utilisation de la PrEP chez un partenaire séronégatif : les données des participants exposés à la PrEP ont été retirées des analyses</p> <p>Comparateur : Aucun</p>	<p>Résultats : Taux d'infections par le VIH liées phylogénétiquement. (nombre d'infections au VIH liées/années-couples pour le suivi)</p> <p>Suivi : 1 593 années-couples</p> <p>Suivi médian/couple = 2 ans (EI 1,1, 3,5 ans)</p> <p>Partenaire séronégatif : Test de dépistage du VIH au début de l'étude et tous les 6 à 12 mois</p> <p>Partenaire sexuel vivant avec le VIH : Charge virale testée au début de l'étude et tous les 6 à 12 mois</p>

Tableau A2 : Caractéristiques des nouvelles études qui s'alignent sur les questions d'intérêt de cette revue^a (suite)

Étude, année, pays	Modèle d'étude, cadre et période de l'étude	Caractéristiques de la population	Exposition et comparateur	Résultats cliniques
Nyombayire et al., 2021 (16) Rwanda	Cohorte prospective Cadre : Cliniques publiques à Kigali Période d'étude : 2010 à 2014	Couples ou partenaires sexuels hétérosexuels sérodiscordant Nombre de couples recrutés n = 3 777 Caractéristiques de base : Nombre de couples avec un partenaire sexuel vivant avec le VIH masculin (M +/-) n = 1 947 Nombre de couples avec un partenaire sexuel vivant avec le VIH féminin (M +/-) n = 1 830 Âge global par sexe, médiane (écart-type), années : Hommes = 35,3 (9,3) Femmes = 29,6 (8,7) Médiane (écart-type) de CD 4 des partenaires sexuels vivant avec le VIH, (unités non déclarées) ^b M +/- = 472,5 (234,6) M -/+ = 525,4 (269,7) Couples avec utilisation actuelle d'un traitement antirétroviral chez le partenaire sexuel vivant avec le VIH au début de l'étude, n (%) : 1 684 (44,6) Couples M +/- sans utilisation de contraceptif/préservatif, n (%) : 640 (80,7 %) Couples M -/+ sans utilisation de contraceptif/préservatif, n (%) : 570 (76,8 %)	Exposition : Partenaire sexuel vivant avec le VIH suivant un traitement antirétroviral Traitement antirétroviral : Non déclarée Adhésion au traitement antirétroviral : Non déclarée Charge virale chez le partenaire sexuel vivant avec le VIH au cours du suivi : Non déclarée Durée du traitement antirétroviral chez les partenaires sexuels vivant avec le VIH au début de l'étude, médiane (écart-type) années 3,1 (2,3) Utilisation de la PrEP chez le partenaire séronégatif : Non déclarée Comparateur : Partenaire sexuel vivant avec le VIH et ne recevant pas de traitement antirétroviral	Résultats : Séroconversion du VIH chez le partenaire séronégatif; analyse du lien virologique (pour la plupart des couples, mais pas tous, présentant une séroconversion chez le partenaire séronégatif) Suivi : Visites cliniques trimestrielles pour les partenaires séronégatifs Suivi médian (écart-type), années = 1,4 (1,2)

Abréviations : CD 4, classe de différenciation 4; EI, écart interquartile; ITS, infection transmissible sexuellement; M +/-, partenaire masculin positif, partenaire féminin négatif; M -/+ +, partenaire masculin négatif, partenaire féminin positif; PPE, prophylaxie post-exposition; PrEP, prophylaxie préexposition; VIH, virus de l'immunodéficience humaine

^a Adapté de la revue de l'ACMHS de 2023

^b Les données étaient disponibles pour 36 % des partenaires sexuels vivant avec le VIH seulement

Tableau A3 : Risque de biais des nouvelles études pertinentes pour évaluer le résultat du risque de transmission du VIH^a

Auteurs	Participation à l'étude	Attrition de l'étude	Mesure des facteurs pronostiques	Mesure des résultats	Facteurs de confusion de l'étude	Analyse statistique et rapports	Risque global de biais
Bavinton et al., 2018 (17)	b	c	b	b	c	b	c
Rodger et al., 2019 (18)	b	b	b	b	c	b	b
Rodger et al., 2016 (19)	b	b	b	b	c	b	b
Nyombayire et al., 2021 (16)	b	d	b	d	d	b	d

Abréviations : VIH, virus de l'immunodéficience humaine

^a Pour évaluer le risque de biais, l'outil QUIPS (Quality in Prognosis Studies) a été utilisé (12). Il comporte six domaines qui évaluent de manière critique la validité et le biais des études incluses sur les facteurs de pronostic. Les domaines sont les suivants : la participation à l'étude, l'attrition de l'étude, la mesure des facteurs pronostiques, la mesure des résultats, les facteurs de confusion de l'étude, l'analyse statistique et les rapports

^b Faible risque de biais

^c Risque modéré de biais

^d Risque élevé de biais

Tableau A4 : Résumé des résultats de GRADE^{a,b}

Évaluation de la certitude							Nombre de couples/ personnes années	Certitude des données probantes (GRADE)	Nombre de transmissions du VIH par 100 personnes -années (IC à 95 %)
Nombre d'études	Méthodologie	Risque de biais	Incohérence	Caractère indirect	Imprécision	Biais de publication			
Résultats : Incidence du VIH pour des actes sexuels non spécifiés (par personnes-années)									
Question 1 : Incidence du VIH avec un traitement antirétroviral ^c									
1 ^d Études de cohorte (16)	Études d'observation (cohortes et transversales)	Très sérieux ^d	Très sérieux ^e	Sérieux ^f	Sérieux ^g	Non détecté	3 777/2 867,4	La charge virale du partenaire vivant avec le VIH n'a pas été déclarée L'utilisation du traitement antirétroviral par le partenaire vivant avec le VIH a été déclarée et les niveaux d'adhérence n'ont pas pu être validés Taux de perte de suivi très élevé (e.g. 35 %) La portée de l'étude n'a pas été abordée Très faible certitude des données probantes (○○○○ ^{e,f,g}) Exclu	0,63 (0,38–1,00)

Abréviations : GRADE, Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation; IC, intervalle de confiance; VIH, virus de l'immunodéficience humaine

Légende : ⊕⊕⊕⊕, élevé; ⊕⊕⊕○, modéré; ⊕⊕○○, faible; ⊕○○○, très faible

^a Cadre : Communauté

^b Participants : Hétérosexuel

^c La charge virale peut être de n'importe quel niveau (moins ou plus de 200 copies/ml)

^d Risque élevé de biais

^e Déclassé pour cause d'incohérence, car la charge virale du partenaire vivant avec le VIH n'a pas été déclarée, l'utilisation d'un traitement antirétroviral par le partenaire vivant avec le VIH a été déclarée et les niveaux d'adhérence n'ont pas pu être validés

^f Le caractère indirect est considéré comme sérieux, parce que l'étude n'a pas pris en compte de manière cohérente l'utilisation du préservatif

^g Imprécision : Le nombre total n'a pas atteint la taille optimale de l'échantillon. En raison de la taille insuffisante de l'échantillon et de la durée du suivi (i.e. moins de 2 000 participants et 4 années-personnes), l'imprécision a été jugée sérieuse



Tableau A5 : Résumé des résultats de GRADE^{a,b}

Nombre d'études	Méthodologie	Évaluation de la certitude					Nombre de couples/ personnes-années	Certitude des données probantes (GRADE)	Nombre de transmissions du VIH par 100 personnes-années (IC à 95 %)
		Risque de biais	Incohérence	Caractère indirect	Imprécision	Biais de publication			
Résultats : Incidence du VIH pour des actes sexuels non spécifiés (par personnes-années)									
Question 1 : Incidence du VIH avec un traitement antirétroviral^c									
1 ^d Étude de cohorte (17)	Cohorte	Non sérieux	Non sérieux	Non sérieux	Très sérieux ^d	Non détecté	Non déclaré/5,8	○○○○ ^e Très faible (exclu)	0,00 (0,00–63,32)
Question 2 : Incidence du VIH sous traitement antirétroviral + suppression de la charge virale + aucun préservatif^f									
2 ^g Études de cohorte (17,18)	Cohorte	Non sérieux ^g	Non sérieux	Non sérieux	Sérieux ^h	Non détecté	1 125/1 825,2	⊕⊕⊕⊕ ^{e,i} Élevé	0,00 (0,00–0,11)

Abréviations : GRADE, Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation; IC, intervalle de confiance; VIH, virus de l'immunodéficience humaine

Légende : ⊕⊕⊕⊕, élevé; ⊕⊕⊕○, modéré; ⊕⊕○○, faible; ⊕○○○, très faible

^a Cadre : Communauté

^b Participants : gbHARSAH

^c La charge virale peut être de n'importe quel niveau (moins ou plus de 200 copies/ml)

^d Évalué à la baisse en raison du croisement important de l'intervalle de confiance

^e Aucun déclassement pour le biais de publication

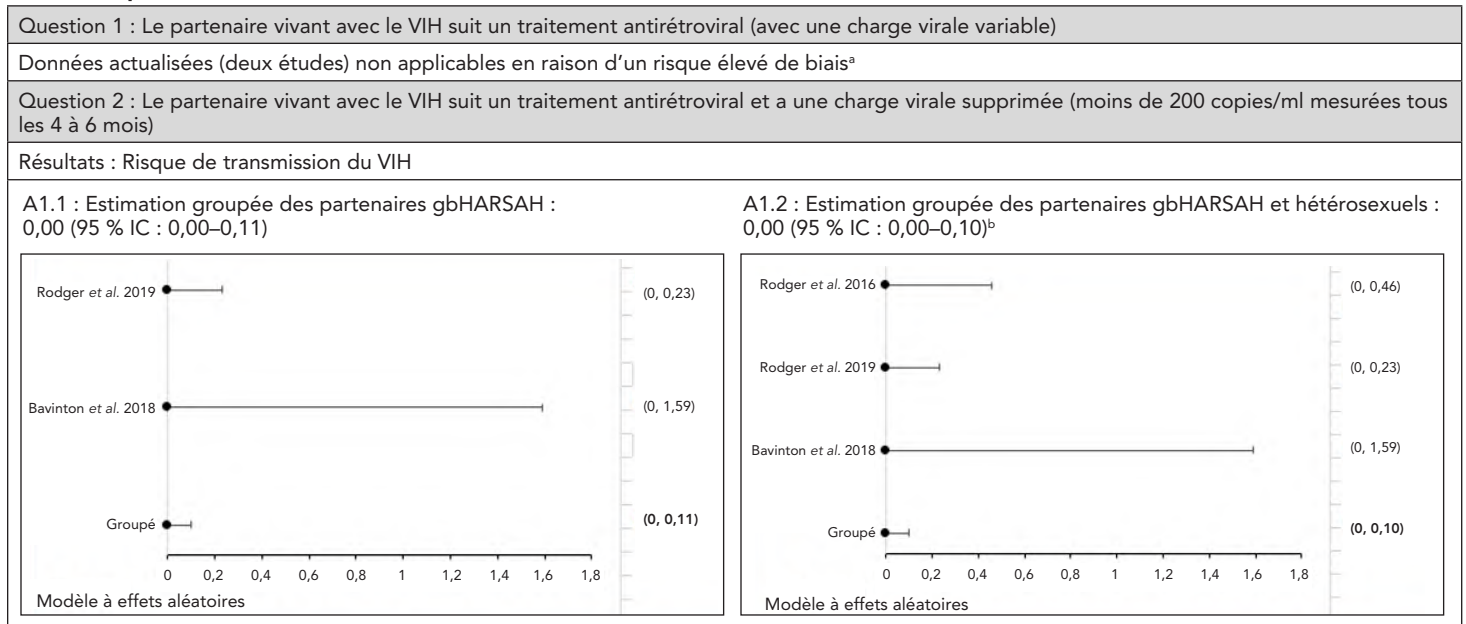
^f La charge virale est supprimée à < 200 copies/ml

^g Le risque de biais a été jugé faible pour une étude et modéré pour l'autre. Toutefois, les deux études ont fait état de résultats cohérents

^h Imprécision : Le nombre total n'a pas atteint la taille optimale de l'échantillon. En raison de la taille insuffisante de l'échantillon et de la durée du suivi (i.e. moins de 2 000 participants et 4 années-personnes), l'imprécision a été jugée sérieuse

ⁱ Gradient dose-réponse : il existe une relation dose-réponse entre la charge virale et le risque absolu de transmission (Baggaley *et al.*) (8), évalué pour un gradient dose-réponse

Figure A1 : Estimation groupée du risque de transmission du VIH pour 100 personnes-années chez les gbHARSAH et les couples hétérosexuels sérodiscordants^{a,b}



Abréviations : gbHARSAH, gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes; IC, intervalle de confiance; VIH, virus de l'immunodéficience humaine

^a Références Nyombayire *et al.* (16) et Bavinton *et al.* (17)

^b L'estimation groupée inclut les partenaires hétérosexuels de l'étude de Rodger *et al.* (19) et les partenaires gbHARSAH des études Rodger *et al.* (18) et Bavinton *et al.* (17)



Estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes au Canada, 2020

Justin Sorge^{1*}, Sean Colyer^{1,2}, Joseph Cox¹, Abigail Kroch^{2,3,4}, Nathan Lachowsky^{5,6}, Nashira Popovic¹, Qiuying Yang¹

Cette oeuvre est mise à 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 Réseau ontarien de traitement du VIH, Toronto, ON
- ³ Santé Publique Ontario, Toronto, ON
- ⁴ École de santé publique Dalla Lana, Université de Toronto, Toronto, ON
- ⁵ Centre de recherche communautaire, Vancouver, BC
- ⁶ École de santé publique et de politique sociale, Université de Victoria, Victoria, BC

*Correspondance :

justin.sorge@phac-aspc.gc.ca

Résumé

Contexte : Les hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (gbHARSAH) sont touchés de manière disproportionnée par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) dans le monde et au Canada. Des estimations fiables et récentes de la taille de cette population sont nécessaires pour allouer des ressources afin de répondre aux besoins de prévention et pour modéliser l'épidémie de VIH. Toutefois, les estimations directes précédentes ne tenaient pas compte des hommes gais ou bisexuels (GB) qui ne révéleraient pas leur identité sexuelle dans le cadre d'une enquête gouvernementale ni des autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HARSAH) ne s'identifiant pas comme gais ou bisexuels. L'objectif de cette étude était d'établir deux estimations nationales de la taille de la population des gbHARSAH en 2020. Premièrement, les hommes GB sur la base de leur identité, indépendamment de leur expérience sexuelle, et les HARSAH qui ne s'identifient pas comme GB, mais qui ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 1 à 5 dernières années (estimation « Identité ou comportement »). Deuxièmement, une estimation des gbHARSAH qui ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 6 à 12 derniers mois (estimation « comportement uniquement »).

Méthodes : Les estimations pour les hommes âgés de 15 ans et plus ont été tirées des estimations de la taille de la population de Statistique Canada, de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) et de l'enquête Sexe au présent du Centre de recherche communautaire. Les proportions estimées d'hommes qui s'identifient comme GB, de ceux qui sont susceptibles de ne pas divulguer leur identité GB et des HARSAH qui ne s'identifient pas comme GB, mais qui ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux au cours des 1 à 5 dernières années ont été appliquées. Les antécédents sexuels anaux des 6 à 12 derniers mois ont ensuite été utilisés pour limiter les estimations aux personnes sexuellement actives par voie anale.

Résultats : On estime que 3,5 % de la population masculine du Canada âgée de 15 ans et plus s'identifie comme GB. Parmi les hommes GB, 86,5 % étaient susceptibles de révéler leur identité sexuelle dans le cadre d'une enquête gouvernementale. En outre, 0,1 % des hommes non identifiés comme tels ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours de l'année précédente. La taille de la population d'hommes gbHARSAH « Identité ou comportement » à l'échelle nationale en 2020 a été estimée à 669 613 personnes, ce qui équivaut à 4,3 % de la population masculine canadienne âgée de 15 ans et plus. L'estimation du nombre d'hommes gbHARSAH « Comportement seulement » était de 412 186 personnes, soit 2,6 % de la population masculine canadienne âgée de 15 ans et plus.

Conclusion : À l'aide de données provenant de sources multiples, un modèle a été appliqué pour estimer la taille de la population d'hommes gbHARSAH, en tenant compte des populations qui n'avaient pas été incluses dans les estimations antérieures.



Citation proposée : 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. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v49i1112a02f>

Mots-clés : estimation de la taille de population, VIH, hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes, populations clés

Introduction

À l'échelle nationale et mondiale, les hommes gais, bisexuels (GB) ou ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes (HARSAH) sont surreprésentés parmi les personnes vivant avec le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) (1,2). La communauté des hommes gais, bisexuels, et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (gbHARSAH) représentent environ la moitié des nouvelles infections par le VIH au Canada, alors qu'ils ne constituent que 2 à 4 % des hommes adultes (2). Des estimations fiables de la taille de cette population sont nécessaires pour orienter l'affectation des ressources afin de répondre aux besoins en matière de prévention, de dépistage et de traitement et pour modéliser l'épidémie de VIH (3).

Une compréhension nuancée de l'épidémie de VIH chez les hommes gbHARSAH a été limitée par les difficultés à estimer la taille de cette population : absence de cadre d'échantillonnage de la population (4); petites tailles d'échantillon dans les enquêtes de santé chez la population générale; stigmatisation entourant la divulgation de l'orientation sexuelle dans les enquêtes de santé (5,6) et mesure inconsistante de l'orientation sexuelle (7). La plus récente estimation nationale canadienne de 349 837 personnes (représentant 2,4 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus) a été publiée en 2014 et utilisée pour calculer les estimations du fardeau du VIH spécifiques à cette population. Cette estimation a été obtenue à partir d'une estimation directe des hommes GB s'identifiant ainsi et ayant déclaré avoir eu des rapports sexuels avec un homme au cours des 12 derniers mois dans le cadre d'une enquête sur la santé de la population. Cette estimation ne tient pas compte des hommes s'identifiant comme GB qui ne révéleraient pas leur orientation sexuelle lors d'une enquête gouvernementale, des HARSAH ne s'identifiant pas comme GB ou des hommes s'identifiant comme GB qui n'ont pas atteint le début de leur vie sexuelle (8). C'est pourquoi les estimations précédentes de la taille de cette population aux échelles nationale et infranationale devaient être mises à jour et rendues plus exhaustives. À l'échelle nationale, plusieurs autres méthodes ont été employées pour estimer la taille de la population. La méthode « sagesse des foules » (de l'anglais *wisdom of the crowd*) est basée sur la taille de la population perçue par un échantillon de membres de la communauté. La méthode du multiplicateur permet d'estimer la taille de la population en triangulant les données sur l'appartenance à un groupe (e.g. les personnes ayant effectué un test de VIH) avec la proportion de personnes déclarant appartenir à ce groupe dans le cadre d'une enquête auprès de la population. Les méthodes d'échantillonnage en fonction

des répondants/successif utilisent un modèle de probabilité bayésien et intègrent des renseignements sur le processus d'échantillonnage. Les techniques de cartographie permettent de recenser les membres de la communauté dans les lieux où ils se rassemblent (9–11).

L'objectif principal de cette étude était d'estimer la taille de la population d'hommes gbHARSAH dans 10 provinces du Canada en 2020. La communauté gbHARSAH étant une communauté à la fois identitaire et comportementale, l'objectif était de calculer des estimations de la taille de la population sur la base de trois dimensions : 1) l'identité GB (indépendamment de l'expérience sexuelle); 2) les HARSAH qui ne s'identifient pas comme GB, mais qui ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 1 à 5 dernières années, et 3) une estimation des hommes gbHARSAH ayant déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 6 à 12 derniers mois.

Un objectif secondaire consistait à fournir des estimations de la taille de la population 1) par région et 2) par zones rurales et petites agglomérations (petites agglomérations définies comme ayant une population inférieure à 30 000 habitants) par rapport aux moyennes et grandes agglomérations (grandes agglomérations définies comme ayant une population égale ou supérieure à 30 000 habitants).

Méthodes

Définitions

Afin d'inclure tous les membres de la population, des efforts ont été faits pour produire des estimations intégrant à la fois l'auto-identification et les rapports anaux récents comme risque de transmission du VIH et d'autres infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS). Les estimations de la taille de la population d'hommes gbHARSAH ont été calculées pour les groupes suivants : 1) identité ou comportement : hommes s'identifiant comme GB, quelle que soit leur expérience du sexe anal (identité), plus les hommes ne s'identifiant pas comme GB, mais ayant déclaré avoir eu des rapports anaux avec un homme au cours des 1 à 5 dernières années (comportement); et 2) comportement uniquement : hommes s'identifiant comme GB et ayant déclaré avoir eu des rapports anaux avec un homme au cours des 6 à 12 derniers mois, plus les hommes ne s'identifiant pas comme GB, mais ayant déclaré avoir eu des rapports anaux avec un homme au cours des 6 à 12 derniers mois. Il est à



noter que les différentes périodes (1 ou 5 ans et 6 ou 12 mois) dépendent de la source de données utilisée (voir ci-dessous).

L'estimation du comportement uniquement était directement applicable à l'élaboration de politiques, à l'allocation de ressources et à la modélisation des maladies transmises par les rapports sexuels anaux, comme le VIH et d'autres ITSS. Une estimation de l'identité ou du comportement a été dérivée et inclut les membres de la communauté des HARSAH qui étaient auparavant exclus de l'estimation, quelle que soit leur orientation sexuelle. Il était important d'inclure les HARSAH sur la base de leur expérience du sexe anal et de leur identité GB 1) pour des raisons de représentativité, 2) parce que cela peut être utile dans les efforts de prévention primaire et de promotion de la santé au-delà de la santé sexuelle, et 3) dans le contexte des réseaux sexuels et des passerelles potentielles vers des populations en dehors des réseaux gbHARSAH existants.

Sources de données

Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes :

L'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) est une enquête transversale nationale sur l'état de santé, l'utilisation des soins de santé et les déterminants de la santé. L'ESCC, au moyen d'une stratégie d'allocation d'échantillons probabilistes à plusieurs degrés, tente de créer un échantillon national représentatif des Canadiens. Au total, la stratégie d'échantillonnage de l'ESCC couvre 97 % des Canadiens âgés de 12 ans et plus (12,13). L'ESCC recueille des données auprès de la population canadienne au moyen d'un questionnaire électronique administré par un enquêteur ou d'un entretien téléphonique assisté par ordinateur. Les cycles 2019–2020 ont demandé aux participants : « Quelle est votre orientation sexuelle? ». Les options de réponse « hétérosexuel », « gai ou lesbienne », « bisexuel » et « orientation sexuelle non classée ailleurs » ont été dichotomisées en « gai/bisexuel » et « non spécifié ailleurs ». Une question distincte, non liée, a également été posée aux participants : « Au cours des 12 derniers mois, avez-vous eu des relations sexuelles avec un homme? », définies dans l'ESCC comme « vaginales ou anales » (oui/non). Statistique Canada fournit aux utilisateurs des poids bootstrap pour estimer la variance d'échantillonnage. Les deux cycles de données de l'ESCC ont été combinés conformément à la description de Thomas et Wannell (14). Les analyses de l'ESCC ont été limitées aux participants masculins âgés de 15 ans et plus.

Enquête Sexe au présent : Sexe au présent est la plus grande enquête communautaire sur la santé au Canada ciblant spécifiquement les hommes gais, bisexuels, trans, bispériuels et queer (GBT2Q) (15,16). Plusieurs méthodes de recrutement ont été utilisées pour garantir l'inclusion d'un groupe diversifié de participants. Le matériel promotionnel a été diffusé au moyen d'achats publicitaires sur les médias sociaux, de promotion de la part de drag queens bien en vue, et d'achats publicitaires sur des applications populaires de recherche de sexe (Grindr, Squirt, Scruff, Jack'd), des sites pornographiques (PornHub) et

des sites médiatiques orientés vers les GBT2Q. Les participants consentants étaient âgés de 15 ans et plus, vivaient au Canada, étaient capables de répondre à l'enquête en français ou en anglais, s'identifiaient comme un homme ou un sexe autre qu'une femme, et s'identifiaient comme non hétérosexuels ou déclaraient avoir eu des rapports sexuels avec un homme au cours des cinq dernières années. Entre novembre 2019 et février 2020, dans le cadre d'une enquête autoadministrée sur internet, les participants ont été invités à répondre à la question suivante : « Comment vous identifiez-vous sur le plan sexuel? » Les réponses ont été dichotomisées en « gai/bisexuel » et « autre », ce qui incluait les identités « asexuel », « hétérosexuel », « pansexuel », « queer » et « hétéroflexible ». L'expérience du sexe anal au cours des six derniers mois parmi les participants était basée sur des réponses non nulles aux questions suivantes : 1) « Combien de partenaires sexuels avez-vous eus au cours des 6 DERNIERS MOIS? » et 2) « Parmi ceux-ci, avec combien d'entre eux avez-vous pratiqué le sexe ANAL au cours des 6 DERNIERS MOIS? ». La première question a été utilisée pour quantifier le dénominateur des répondants ayant reçu la question emboîtée portant spécifiquement sur l'expérience de la pénétration anale, afin de calculer la proportion. L'enquête posait également la question suivante : « Dans quelle mesure seriez-vous susceptible ou non de révéler [votre orientation sexuelle] si cela vous était demandé dans une enquête de Statistique Canada (e.g. Recensement, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes)? ». Les réponses « très probable », « probable », « peu probable » et « très peu probable » ont été dichotomisées en « probable » et « peu probable ».

Estimation de la taille de la population

Statistique Canada a fourni des estimations postcensitaires personnalisées de la population canadienne en 2020 pour les hommes âgés de 15 ans et plus pour chaque province et stratifiées en petites et grandes zones de population. Pour estimer le groupe « Identité ou comportement », la proportion de personnes se déclarant GB dans l'ESCC a été appliquée à l'ensemble de la population masculine âgée de 15 ans et plus. Ce nombre a été ajusté pour inclure également les personnes qui ne divulgueraient probablement pas leur identité sexuelle dans le cadre d'une enquête de Statistique Canada, selon les résultats de Sexe au présent. À cela ont été ajoutées des estimations concernant les HARSAH ne s'identifiant pas comme tels, qui ont été calculées séparément en tant que rapports anaux avec un homme au cours des 12 derniers mois pour les données de l'ESCC et en tant que rapports anaux avec un homme au cours des cinq dernières années pour les données de Sexe au présent.

Pour estimer le groupe « Comportement uniquement », le processus est répété parmi les répondants ayant déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des six derniers mois (Sexe au présent/année précédente de l'ESCC) (17,18). L'ESCC étant une enquête sur la santé de la population générale, alors que Sexe au présent est une enquête sur les



hommes GBT2Q, les analyses ont été traitées différemment. Nous avons développé des modèles distincts, décrits ci-dessous dans les équations 1 à 4 :

Équation 1 :

$$IB_{CCHS} = \left\{ Pop_{count} * \left[\frac{GB_{CCHS\ prop}}{Disclosure_{SN\ prop}} \right] \right\} + (Pop_{count} * MSM_{CCHS\ prop})$$

Où :

IB_{CCHS} est l'estimation de la taille de la population « Identité ou comportement » des hommes gbHARSAH estimée à partir des données de l'ESCC

Pop_{count} est le nombre d'hommes âgés de 15 ans et plus dans la population

$GB_{CCHS\ prop}$ est la proportion de répondants à l'ESCC s'identifiant comme GB, par rapport à l'échantillon

$Disclosure_{SN\ prop}$ est la proportion de répondants GB de l'enquête Sexe au présent susceptibles de déclarer leur orientation sexuelle dans une enquête de Statistique Canada, par rapport aux répondants GB

$MSM_{CCHS\ prop}$ est la proportion de répondants à l'ESCC qui ne se sont pas identifiés comme GB et qui ont déclaré avoir eu des rapports sexuels avec un homme au cours de l'année écoulée, par rapport à l'échantillon

Équation 2 :

$$IB_{SN} = \frac{\left\{ Pop_{count} * \left[\frac{GB_{CCHS\ prop}}{Disclosure_{SN\ prop}} \right] \right\}}{GB_{SN\ prop}}$$

Où :

IB_{SN} est l'estimation de la taille de la population « Identité ou comportement » des hommes gbHARSAH estimée à partir des données de l'enquête Sexe au présent

Pop_{count} est le nombre d'hommes âgés de 15 ans et plus dans la population

$GB_{CCHS\ prop}$ est la proportion de répondants à l'ESCC s'identifiant comme GB, par rapport à l'échantillon

$Disclosure_{SN\ prop}$ est la proportion de répondants GB de l'enquête Sexe au présent susceptibles de déclarer leur orientation sexuelle dans une enquête de Statistique Canada, par rapport aux répondants GB

$GB_{SN\ prop}$ est la proportion de répondants à l'ESCC s'identifiant comme GB, par rapport à l'échantillon

Équation 3 :

$$B_{CCHS} = \left\{ Pop_{count} * \left[\frac{GB_{CCHS\ prop\ p12m\ anal}}{Disclosure_{SN\ prop}} \right] \right\} + (Pop_{count} * MSM_{CCHS\ prop})$$

Où :

B_{CCHS} est l'estimation de la taille de la population des hommes gbHARSAH basée sur le comportement et estimée à partir des données de l'ESCC

Pop_{count} est le nombre d'hommes âgés de 15 ans et plus dans la population

$GB_{CCHS\ prop\ p12m\ anal}$ est la proportion de répondants à l'ESCC s'identifiant comme GB et déclarant avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours de l'année écoulée, par rapport à l'échantillon

$Disclosure_{SN\ prop}$ est la proportion de répondants GB de l'enquête Sexe au présent susceptibles de déclarer leur orientation sexuelle dans une enquête de Statistique Canada, par rapport aux répondants GB

$MSM_{CCHS\ prop}$ est la proportion de répondants à l'ESCC qui ne se sont pas identifiés comme GB et qui ont déclaré avoir eu des rapports sexuels avec un homme au cours de l'année écoulée, par rapport à l'échantillon

Équation 4 :

$$B_{SN} = \frac{\left\{ Pop_{count} * \left[\frac{GB_{CCHS\ prop}}{Disclosure_{SN\ prop}} \right] \right\} * GB_{SN\ prop\ p6m\ anal\ among\ GB}}{p6m\ Anal_{SN\ prop\ GB\ among\ all}}$$

Où :

B_{SN} est l'estimation de la taille de la population des hommes gbHARSAH basée sur le comportement et estimée à partir des données de l'ESCC

Pop_{count} est le nombre d'hommes âgés de 15 ans et plus dans la population

$GB_{CCHS\ prop}$ est la proportion de répondants à l'ESCC s'identifiant comme GB, par rapport à l'échantillon

$Disclosure_{SN\ prop}$ est la proportion de répondants GB de l'enquête Sexe au présent susceptibles de déclarer leur orientation sexuelle dans une enquête de Statistique Canada, par rapport aux répondants GB

$GB_{SN\ prop\ p6m\ anal\ among\ GB}$ est la proportion de répondants de l'enquête Sexe au présent s'identifiant comme GB et déclarant avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des six derniers mois, par rapport aux répondants GB



$p_{6m} Anal_{SN prop_GB_among_all}$ est la proportion de répondants de l'enquête Sexe au présent s'identifiant comme GB déclarant avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des six derniers mois, par rapport à l'ensemble des répondants déclarant avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des six derniers mois

Ce processus a été répété à l'échelle régionale et à l'échelle des « petites » et « grandes » zones de population (voir l'**appendice**). Les régions ont été définies comme suit : Atlantique (Terre-Neuve-et-Labrador, Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick), Québec, Ontario, Prairies (Manitoba, Saskatchewan, Alberta) et Colombie-Britannique.

Analyse

Les analyses ont été réalisées avec le SAS Enterprise Guide, version 7.15 (19). L'estimation pondérée et la variance bootstrap ont été utilisées pour calculer les entrées du modèle de l'ESCC et les intervalles de confiance à 95 % à l'aide de la procédure PROC SURVEYFREQ. Les intervalles de confiance à 95 % des entrées du modèle Sexe au présent ont été calculés, sans pondération, à l'aide de la procédure PROC FREQ utilisant la proportion binomiale. Pour les estimations de la taille de la population, les estimations ponctuelles ont été calculées comme la moyenne entre les estimations de l'ESCC et celles de Sexe au présent, et les limites supérieures et inférieures étaient basées sur les estimations de Sexe au présent et de l'ESCC, respectivement (17,18). Les résultats sont présentés sous forme de nombres (intervalle) et de pourcentages (intervalle). Les données manquantes ont été traitées comme des non-réponses et exclues de l'analyse.

Résultats

La population masculine de toutes les provinces canadiennes âgée de 15 ans et plus était estimée à 15 762 949 personnes en 2020. Les estimations directes pondérées de l'identité GB à partir de l'ESCC s'élevaient à 496 594 personnes (3,5 % de l'échantillon masculin âgé de 15 ans et plus). Sur les 10 541 participants de l'enquête Sexe au présent qui ont commencé à remplir le questionnaire, 9 693 (92,0 %) se sont déclarés GB. Parmi les 9 525 participants GB qui ont répondu à la question, 8 241 (86,5 %) ont déclaré être susceptibles de divulguer leur orientation sexuelle dans le cadre d'une enquête de Statistique Canada. En outre, 21 380 (0,1 % de l'échantillon de l'ESCC) des répondants de l'ESCC qui ne s'identifiaient pas comme GB ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours de l'année écoulée. En outre, l'échantillon de Sexe au présent comprenait 848 (8,0 %) répondants s'identifiant à une orientation sexuelle autre que GB qui ont déclaré avoir eu des rapports sexuels avec un homme au cours des cinq dernières années.

Au total, 218 705 (1,5 % de l'échantillon de l'ESCC, 44,0 % des répondants GB) s'identifiant comme tels ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours de l'année écoulée. Parmi les 5 791 participants GB restants de l'enquête Sexe au présent, 4 561 (78,8 %) ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des six derniers mois. Parmi les 460 autres répondants ayant une orientation sexuelle autre que GB, 246 (53,5 %) ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des six derniers mois. Parmi tous les répondants ayant déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux au cours des six derniers mois, 94,9 % se sont identifiés comme GB. Il convient de noter qu'en raison des abandons de l'enquête, les chiffres bruts deviennent progressivement plus faibles tout au long de l'enquête et que les chiffres ne correspondent pas à l'échantillon total des 10 541 personnes qui ont initialement répondu au questionnaire de Sexe au présent. Les données d'entrée du modèle d'estimation sont présentées dans le **tableau 1**.

La taille de la population nationale d'« Identité ou comportement » d'hommes gbHARSAH en 2020 a été estimée à 669 613 (4,3 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus). Parmi eux, environ 39 310 (0,2 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus) ne se sont pas identifiés comme GB et ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 1 à 5 dernières années. L'estimation du nombre de gbHARSAH ayant déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 6 à 12 derniers mois, soit l'estimation du comportement seulement, était de 412 186, ce qui représente 2,6 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus dans les provinces canadiennes et 61,6 % de l'estimation de l'identité ou du comportement susmentionné. L'estimation des comportements uniquement comprend 25 129 (0,2 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus) hommes qui ne se sont pas identifiés comme GB, mais qui ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 6 à 12 derniers mois (**tableau 2**).

Par province, la Colombie-Britannique (4,6 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus) affiche la plus forte proportion d'hommes gbHARSAH selon la définition de l'identité ou du comportement, et les régions de l'Atlantique (3,3 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus), la plus faible. En utilisant la définition du comportement uniquement, l'Ontario avait la plus grande proportion d'hommes gbHARSAH parmi la population masculine âgée de 15 ans et plus (2,9 %) et la région de l'Atlantique avait la plus faible proportion (1,8 %). Indépendamment de l'expérience du sexe anal, une plus grande proportion d'hommes gbHARSAH réside dans des zones à forte population que l'estimation nationale, avec environ 10 % de ceux-ci dans les provinces canadiennes résidant dans des zones à faible population. Les estimations stratifiées par région et par petites et grandes zones de population sont présentées en l'appendice.

**Tableau 1 : Données du modèle d'estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes dans les provinces canadiennes**

Sources de données	Entrée du modèle	n	%
		plage	plage
ESCC	Participants s'identifiant comme gais ou bisexuels, parmi l'échantillon	496 594	3,5
		449 009–544 179	3,1–3,8
	Rapports sexuels anaux p12m autodéclarés avec un homme, participants homosexuels/bisexuels, parmi l'échantillon	218 705	1,5
		184 565–252 845	1,3–1,8
Rapports sexuels anaux p12m autodéclarés avec un homme, participants s'identifiant à une autre identité sexuelle ^a , parmi l'échantillon	21 380 ^b	0,1 ^b	
	12 146–30 613 ^b	moins de 0,1–0,2 ^b	
Sexe au présent ^c	Participants s'identifiant comme gais ou bisexuels, parmi l'échantillon	9 693	92,0
		9 639–9 747	91,4–92,5
	Probabilité de révéler son identité gaie/bisexuelle lors d'une enquête gouvernementale, parmi les participants gais/bisexuels	8 241	86,5
		8 175–8 307	85,8–87,2
	Rapports sexuels anaux p6m autodéclarés avec un homme, parmi les participants gais/bisexuels	4 561	78,8
		4 511–4 611	77,9–79,6
Rapports sexuels anaux p6m autodéclarés avec un homme, participants s'identifiant comme gais/bisexuels, parmi l'échantillon	4 561	94,9	
	4 511–4 591	94,3–95,5	
Statistique Canada	Estimation du dénombrement de la population masculine de 15 ans et plus dans les provinces canadiennes	15 762 949	s.o.
		s.o.	s.o.

Abréviations : ESCC, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes; p6m, 6 derniers mois; p12m, 12 derniers mois; s.o., sans objet

^a Participants ne s'identifiant pas comme gais ou bisexuels

^b Les estimations sont associées à une variabilité d'échantillonnage modérée (coefficient de variation : $15,0 < CV < 35,0$), et il convient d'être prudent dans l'interprétation de ces données

^c L'abandon progressif des répondants, la non-réponse et la logique d'abandon du questionnaire ont été pris en compte dans le calcul des proportions de Sexe au présent

Tableau 2 : Estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes dans les provinces canadiennes, 2020

Définition de la communauté gbHARSAH	Estimation de la taille de la population	% de la population masculine âgée de 15 ans et plus
	plage	plage
Identité ou comportement	669 613 ^a	4,3 ^a
	653 781 ^a –685 446	4,2 ^a –4,4
Comportement uniquement	412 186 ^a	2,6 ^a
	301 070 ^a –523 301	1,9 ^a –3,3

Abréviation : gbHARSAH, communauté des gais, bisexuels et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes

^a Les estimations sont associées à une variabilité modérée de l'échantillonnage (coefficient de variation) : $15,0 < CV < 35,0$), et il convient d'être prudent dans l'interprétation de ces données

Discussion

Dans les provinces canadiennes en 2020, la taille de la population d'hommes gbHARSAH a été estimée à 669 613 personnes (représentant 4,3 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus) sur la base de notre définition de l'identité ou du comportement. Parmi eux, 94,1 % se sont identifiés comme GB, quelle que soit leur expérience sexuelle, et les 5,9 % restants ne se sont pas identifiés comme GB et ont déclaré avoir eu

des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 1 à 5 dernières années. L'estimation basée sur le comportement seul était de 412 168 (représentant 2,6 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus). Cette estimation comprend 93,9 % de personnes se déclarant GB et ayant déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 6 à 12 derniers mois et 6,1 % d'hommes ne se déclarant pas GB, mais ayant déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 6 à 12 derniers mois. Ces estimations démographiques sont essentielles pour évaluer avec précision l'incidence et la prévalence du VIH, ainsi que les taux de dépistage du VIH et d'utilisation de la prophylaxie préexposition au VIH chez les hommes gbHARSAH, ce qui est utile pour la planification des programmes et l'allocation des ressources (2,3,20,21). Ces estimations seront également utiles pour l'inférence au niveau de la population afin de quantifier les indicateurs de surveillance biocomportementale chez les HARSAH.

L'estimation nationale précédente d'hommes gbHARSAH au Canada a été publiée en 2014, produisant une taille de population de 349 837 (représentant 2,4 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus). Cette estimation a été obtenue à partir d'une mesure pondérée directe des hommes qui se sont identifiés comme GB et qui ont déclaré avoir eu des relations sexuelles avec un homme au cours des 12 derniers mois dans le cadre de l'ESCC et de l'Enquête québécoise sur la santé de la population (EQSP) (8). Il convient de noter que cette estimation n'inclut pas les HARSAH qui ne s'identifient pas comme GB, ni un ajustement pour la non-divulgaration dans



le cadre d'une enquête gouvernementale. Bien qu'elle ne soit pas directement comparable, les auteurs estiment que cette estimation antérieure était probablement sous-estimée. Par rapport à l'estimation de l'identité ou du comportement de la présente étude (669 613, soit 4,3 % de la population masculine âgée de 15 ans et plus), l'augmentation peut s'expliquer en partie par l'inclusion de groupes qui n'étaient pas pris en compte auparavant. Les analyses de l'identité des hommes gbHARSAH par rapport au comportement sexuel sont peu nombreuses, ce qui limite les comparaisons. Toutefois, des analyses récentes des données de l'ESCC, de la General Social Survey des États-Unis et des sondages suggèrent qu'une proportion croissante des populations nord-américaines s'identifie comme 2ELGBTQ+, en particulier dans les groupes d'âge plus jeunes, bien que les comportements homosexuels augmentent à un rythme plus faible (22–24). Ce dernier point peut être reflété dans cette analyse, l'estimation du comportement seul représentant environ 62 % de l'estimation de l'identité ou du comportement. Il est important de noter que, parmi un large éventail de comportements sexuels, ces analyses ne prennent en compte que le comportement sexuel anal, en tant que risque de transmission du VIH et d'autres ITSS. L'estimation de l'identité ou du comportement peut inclure des comportements sexuels non mesurés autres que le sexe anal, mais les données étant limitées, il n'a pas été possible de le déterminer. L'intégration d'estimations plus précises de la taille de la population dans les modèles épidémiologiques permettra de mieux comprendre l'épidémie de VIH et d'effectuer des comparaisons entre les juridictions et les groupes de population.

Bien que d'autres aient démontré leur efficacité en utilisant la méthode de la sagesse des foules, la méthode du multiplicateur, l'échantillonnage en fonction des répondants/successif et l'estimation cartographique, le manque de données représentatives à l'échelle nationale a empêché l'utilisation de ces méthodes dans le cadre de la présente étude. En outre, les méthodes de la sagesse des foules semblent particulièrement adaptées à l'estimation de petites zones et tendent à produire des estimations dans la partie inférieure de la plage de plausibilité (9,10,25).

Limites

Les données de Sexe au présent et de l'ESCC, en raison de la nature autodéclarative de leur collecte, sont sujettes à des erreurs de mesure, à des biais de rappel et à des biais de déclaration. Cependant, en raison de la nature communautaire de Sexe au présent, les auteurs pensent que le biais de déclaration de l'orientation sexuelle au sein de l'ESCC est atténué par notre ajustement pour la non-divulgaration. En outre, Salway *et al.* montrent que le biais supposé dans les échantillons non probabilistes de personnes appartenant à des minorités sexuelles peut être surestimé (26).

Les sources de données utilisées pour parvenir à ces estimations méritent une certaine attention. Il a été constaté que 44,0 % des

répondants à l'ESCC s'identifiant comme GB ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des 12 derniers mois. Parmi les répondants s'identifiant comme GB dans Sexe au présent, 78,8 % ont déclaré avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme au cours des six derniers mois. On peut raisonnablement penser que l'échantillon de l'ESCC, en raison de l'administration par l'enquêteur, est soumis à un biais de désirabilité sociale plus important. En revanche, l'échantillon de Sexe au présent, compte tenu de ses méthodes de promotion, pourrait recruter un échantillon ayant une approche sexuelle plus positive. C'est d'ailleurs ce qui a incité à prendre le point médian entre ces estimations comme résultat principal, ce qui fait que l'estimation du comportement seul représente 62 % de l'estimation de l'identité et du comportement.

Certains des résultats de l'ESCC, du fait de la petite taille de l'échantillon, sont sujets à des taux élevés de variabilité d'échantillonnage. C'est ce qui ressort de l'estimation nationale de l'expérience du sexe anal chez les hommes qui ne s'identifient pas comme GB. En outre, la grande variabilité de l'échantillonnage était particulièrement évidente dans les analyses stratifiées par région et par zone de taille de population. Malgré cela, les auteurs estiment que les résultats sont plausibles et les mettent à la disposition des lecteurs intéressés.

Ces estimations, qui intègrent le comportement sexuel, se limitent aux relations sexuelles anales. Il est important de noter que de nombreuses autres ITSS se transmettent facilement par d'autres voies, y compris les rapports sexuels oraux. Il s'agit d'une limite des données de l'ESCC, qui définit le « sexe » comme un rapport sexuel vaginal ou anal. Il convient donc d'être prudent quant à l'application de ces estimations à d'autres infections qui ne sont pas transmises par les rapports sexuels anaux. L'élargissement de la définition du sexe dans l'ESCC pour inclure le sexe oral, ou l'inclusion de questions sur d'autres comportements sexuels dans les cycles futurs est encouragé et peut permettre d'estimer la taille de la population pour des considérations plus larges sur les ITSS.

Une des limites des données de l'ESCC est le manque de renseignements sur les comportements sexuels des résidents des territoires du Nord du Canada, ce qui a empêché d'effectuer des estimations pour ces régions. L'inclusion de ce module de questions dans les prochains cycles de l'ESCC pourrait permettre d'obtenir des estimations régionales plus complètes. Il n'a pas été possible d'appliquer aux données une analyse fondée sur le sexe. Toutefois, les estimations de Sexe au présent tiennent compte de la diversité des sexes parmi les personnes interrogées qui ne s'identifient pas comme des femmes.

Enfin, les estimations stratifiées par âge n'ont pas été produites dans cette étude. Les auteurs, qui prévoient d'actualiser périodiquement ces estimations, espèrent pouvoir procéder à une stratification plus poussée, notamment par groupe d'âge, dans le cadre d'analyses futures.



Conclusion

À l'aide de données provenant de sources multiples, les modèles utilisés pour estimer la taille de la population d'hommes gbHARSAH, en tenant compte des membres de la communauté qui n'étaient pas inclus dans les estimations canadiennes antérieures, ont été décrits. Les modèles tiennent compte des personnes s'identifiant comme GB qui ne seraient pas disposées à divulguer leur orientation sexuelle dans le cadre d'une enquête sur la santé de la population, ainsi que des hommes qui ne s'identifient pas comme GB, mais qui déclarent avoir eu des rapports sexuels anaux avec un homme. Les estimations « Identité ou comportement » et « Comportement uniquement » permettent aux utilisateurs des données et aux décideurs politiques d'appliquer l'estimation qui répond le mieux à leurs besoins. En particulier, l'estimation de l'identité ou du comportement, qui est directement liée à la taille de la communauté, tandis que l'estimation du comportement uniquement peut être plus pertinente pour le VIH et d'autres ITSS transmis par voie anale.

Déclaration des auteurs

J. T. S. — Conceptualisation, méthodologie, analyse formelle, rédaction–version originale, rédaction–révision et édition

S. C. — Conceptualisation, méthodologie, rédaction–version originale, rédaction–révision et édition

J. C. — Supervision, méthodologie, rédaction–version originale, rédaction–révision et édition

A. A. K. — Méthodologie, rédaction de la version originale, révision de la rédaction et de l'édition

N. J. L. — Méthodologie, rédaction de la version originale, révision de la rédaction et de l'édition

N. P. — Supervision, conceptualisation, méthodologie, rédaction–version originale, rédaction–révision et édition

Q. Y. — Méthodologie, rédaction de la version originale, révision de la rédaction et de l'édition

Intérêts concurrents

Aucun.

Remerciements

Les auteurs remercient le service à la clientèle du Centre de démographie de Statistique Canada pour avoir fourni des estimations démographiques personnalisées, ventilées par taille de la population de la région.

Financement

Les affiliés de l'Agence de la santé publique du Canada et du Réseau ontarien de traitement du VIH ont participé à ces travaux dans le cadre de leurs travaux réguliers et continus sur l'épidémiologie des ITSS. Le Centre de recherche communautaire a reçu le soutien financier de l'Agence de la santé publique du Canada ainsi que du programme de Subventions de recherche sur les HARSAH de la Société canadienne du sang, financé par le gouvernement fédéral (Santé Canada) et les ministères de la santé provinciaux et territoriaux. Les opinions exprimées ici ne reflètent pas nécessairement celles de la Société canadienne du sang ou des gouvernements fédéral, provinciaux ou territoriaux du Canada. N. J. L. a bénéficié d'une bourse de la Michael Smith Foundation for Health Research (# 16863).

Références

1. Beyrer C, Sullivan P, Sanchez J, Baral SD, Collins C, Wirtz AL, Altman D, Trapence G, Mayer K. The increase in global HIV epidemics in MSM. *AIDS* 2013;27(17):2665–78. [DOI PubMed](#)
2. Agence de la santé publique du Canada. Estimations de l'incidence et de la prévalence du VIH, et des progrès réalisés par le Canada en ce qui concerne les cibles 90-90-90 pour le VIH, 2020. Ottawa, ON : ASPC; 2022. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/estimations-incidence-prevalence-vih-progres-canada-cibles-90-90-90-2020.html>
3. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. Indicators and questions for monitoring progress on the 2021 Political Declaration on HIV and AIDS – Global AIDS Monitoring 2023. Geneva, CH: UNAIDS; 2022. <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2022/global-aids-monitoring-guidelines>
4. Magnani R, Sabin K, Saidel T, Heckathorn D. Review of sampling hard-to-reach and hidden populations for HIV surveillance. *AIDS* 2005;19 Suppl 2:S67–72. [DOI PubMed](#)
5. Ferlatte O, Hottes TS, Trussler T, Marchand R. Disclosure of Sexual Orientation by Gay and Bisexual Men in Government-Administered Probability Surveys. *LGBT Health* 2017;4(1):68–71. [DOI PubMed](#)
6. Meyer IH, Wilson PA. Sampling lesbian, gay, and bisexual populations. *J Couns Psychol* 2009;56(1):23–31. [DOI](#)
7. Laumann EO, Gagnon JH, Michael RT, Michaels S. *The Social Organization of Sexuality*. Chicago, USA: University of Chicago Press; 1994.



8. Yang Q, Ogunnaiké-Cooke S, Halverson J, Yan P, Zhang F, Tomas K, Schanzer D, Archibald C. EPH3.5. Estimated national HIV incidence rates among key subpopulations in Canada, 2014. 25th Annual Canadian Conference on HIV/AIDS Research. Winnipeg, MB: CAHR; 2016. <https://www.cahr-acrv.ca/conference/archives/cahr-conference-2016/>
9. Rich AJ, Lachowsky NJ, Sereda P, Cui Z, Wong J, Wong S, Jollimore J, Raymond HF, Hottes TS, Roth EA, Hogg RS, Moore DM. Estimating the Size of the MSM Population in Metro Vancouver, Canada, Using Multiple Methods and Diverse Data Sources. *J Urban Health* 2018;95(2):188–95. DOI PubMed
10. McLaughlin KR, Johnston LG, Gamble LJ, Grigoryan T, Papoyan A, Grigoryan S. Population Size Estimations Among Hidden Populations Using Respondent-Driven Sampling Surveys: Case Studies From Armenia. *JMIR Public Health Surveill* 2019;5(1):e12034. DOI PubMed
11. Handcock MS, Gile KJ, Mar CM. Estimating hidden population size using Respondent-Driven Sampling data. *Electron J Stat* 2014;8(1):1491–521. DOI PubMed
12. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Composante annuelle (ESCC). Ottawa, ON : StatCan; 2019. <https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&Id=1208978>
13. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Composante annuelle (ESCC). Ottawa, ON : StatCan; 2020. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&Id=1263799
14. Thomas S, Wannell B. Combining cycles of the Canadian Community Health Survey. *Health Rep* 2009;20(1):53–8. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/82-003-x/2009001/article/10795-eng.pdf>
15. Community-Based Research Centre. Sex Now Survey. Vancouver, BC: CBRC; 2021. https://www.cbrc.net/sex_now
16. Salway T, Juwono S, Klassen B, Ferlatte O, Ablona A, Pruden H, Morgan J, Kwag M, Card K, Knight R, Lachowsky NJ. Experiences with sexual orientation and gender identity conversion therapy practices among sexual minority men in Canada, 2019-2020. *PLoS One* 2021;16(6):e0252539. DOI PubMed
17. Ontario HIV Epidemiology and Surveillance Initiative. HIV epidemiology update for gay, bisexual, and other men who have sex with men (GBMSM) in Ontario, 2019. ON: OHESI; 2021. <https://www.ohesi.ca/wp-content/uploads/2021/12/GBMSM-Factsheet-ENGLISH-2021OCT12.pdf>
18. Colyer S, Kesler MA, Adam BD, Brennan DJ, Coleman TA, English K, Griffiths D, Lachowsky NJ, Kroch AE. Health Poster Abstract 31: Estimation of the number of gay, bisexual, and other men who have sex with men in Ontario to enable more precise population-specific metrics of the HIV epidemic and targeted interventions. In: The 30th Annual Canadian Conference on HIV/AIDS Research, 2021. <https://www.cahr-acrv.ca/wp-content/uploads/2021/05/CAHR-2021-Abstract-Book-updated-May3.pdf>
19. SAS/ACCESS® 9.4 Interface to ADABAS: Reference. Cary, N.C.: SAS Institute Inc.; 2017.
20. Agence de la santé publique du Canada. Rapport d'étape 2019-2020 relatif au Plan d'action quinquennal du gouvernement du Canada sur les infections transmissibles sexuellement et par le sang. Ottawa, ON : ASPC; 2022. https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/diseases-conditions/2019-2020-progress-report-action-plan-sexually-transmitted-blood-borne-infections/Rapport_ITSS_2019-2020.pdf
21. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. Indicators and questions for monitoring progress on the 2021 Political Declaration on HIV and AIDS - Global AIDS Monitoring. Geneva, CH: UNAIDS; 2022. <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2022/global-aids-monitoring-guidelines>
22. Statistique Canada. Un portrait statistique des différentes communautés LGBTQ2+ du Canada. Ottawa, ON : StatCan; 2021. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/210615/dq210615a-fra.htm>
23. Nonpartisan and Objective Research Organization at the University of Chicago. GSS Data Explorer. Chicago, IL: NORC; 2020. <https://gssdataexplorer.norc.org/variables/vfilter>
24. Jones JM. LGBT Identification in U.S. Ticks Up to 7.1%. Gallup, Inc.; 2022. <https://news.gallup.com/poll/389792/lgbt-identification-ticks-up.aspx>
25. Johnston LG, McLaughlin KR, Gios L, Cordioli M, Staneková DV, Blondeel K, Toskin I, Mirandola M; SIALON II Network*. Populations size estimations using SS-PSE among MSM in four European cities: how many MSM are living with HIV? *Eur J Public Health* 2021;31(6):1129–36. DOI PubMed
26. Salway TJ, Morgan J, Ferlatte O, Hawkins B, Lachowsky NJ, Gilbert M. A Systematic Review of Characteristics of Nonprobability Community Venue Samples of Sexual Minority Individuals and Associated Methods for Assessing Selection Bias. *LGBT Health* 2019;6(5):205–15. DOI PubMed

Appendice

Tableau A1 : Données du modèle d'estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes dans les provinces canadiennes, par région

Sources de données	Entrée du modèle	Région	n	%	
			plage	plage	
ESCC	Participants s'identifiant comme gais ou bisexuels, parmi les échantillons régionaux respectifs	Atlantique	24 690	2,7	
			17 765–31 616	1,9–3,4	
		Québec	122 155	3,7	
			98 894–145 377	3,0–4,4	
		Ontario	192 792	3,5	
			160 889–224 694	2,9–4,0	
		Prairies	81 754	3,1	
			61 243–102 265	2,4–3,9	
		Colombie-Britannique	75 243	3,9	
			58 096–92 390	3,0–4,7	
		Rapports sexuels anaux p12m autodéclarés avec un homme, participants homosexuels/bisexuels, parmi les échantillons régionaux respectifs	Atlantique	7 411 ^a	0,8 ^a
				2 887–11 936 ^a	0,3–1,3 ^a
	Québec		37 986 ^a	1,1 ^a	
			22 901–53 070 ^a	0,1–1,6 ^a	
	Ontario		100 841	1,8	
			78 072–123 609	1,4–2,2	
	Prairies		42 766 ^a	1,6 ^a	
			25 877–59 655 ^a	1,0–2,3 ^a	
	Colombie-Britannique		29 701 ^a	1,5 ^a	
			19 017–40 386 ^a	1,0–2,1 ^a	
	Rapports sexuels anaux p12m autodéclarés avec un homme, participants s'identifiant à une autre ^c identité sexuelle, parmi les échantillons respectifs		Atlantique	1 120 ^b	0,1 ^b
				0–2 502 ^b	0,0–0,3 ^b
		Québec	3 013 ^b	0,1 ^b	
			0–6 247 ^b	0,0–0,2 ^b	
Ontario		13 435 ^a	0,2 ^a		
		5 433–21 437 ^a	0,1–0,4 ^a		
Prairies		2 137 ^b	0,1 ^b		
		163–4 111 ^b	0,1–0,2 ^b		
Colombie-Britannique		1 675 ^b	0,1 ^b		
		72–3 278 ^b	< 0,0–0,2 ^b		
Sexe au présent ^d		Participants s'identifiant comme gais ou bisexuels, parmi les échantillons régionaux respectifs	Atlantique	802	90,0
				784–820	88,0–92,0
	Québec		2 199	92,9	
			2 178–2 225	92,0–94,0	
	Ontario		2 969	92,2	
			2 939–3 000	91,3–93,2	
	Prairies		1 984	90,8	
			1 957–2 011	89,6–92,1	
	Colombie-Britannique		1 793	92,5	
			1 716–1 762	91,3–93,7	



Tableau A1 : Données du modèle d'estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes dans les provinces canadiennes, par région (suite)

Sources de données	Entrée du modèle	Région	n	%	
			plage	plage	
Sexe au présent ^d (suite)	Probabilité de révéler son identité gaie/bisexuelle lors d'une enquête gouvernementale, parmi les participants gais/bisexuels	Atlantique	680	86,5	
			661–699	84,1–88,9	
		Québec	1 962	90,8	
			1 936–1 988	89,6–92,0	
		Ontario	2 454	84,1	
			2 416–2 492	82,8–85,4	
		Prairies	1 643	83,7	
			1 612–1 674	82,1–85,3	
		Colombie-Britannique	1 502	88,5	
			1 476–1 527	87,0–90,0	
		Rapports sexuels anaux p6m autodéclarés avec un homme, parmi les participants gais/bisexuels	Atlantique	330	74,3
				315–345	70,9–77,8
	Québec		1 029	80,9	
			1 006–1 052	79,0–82,7	
	Ontario		1 367	77,3	
			1 339–1 395	75,7–78,9	
	Prairies		967	78,6	
			945–989	76,8–80,4	
	Colombie-Britannique		868	80,7	
			847–889	78,8–82,6	
	Rapports sexuels anaux p6m autodéclarés avec un homme, participants s'identifiant comme gais/bisexuels, parmi l'échantillon		Atlantique	330	92,7
				320–340	90,0–95,4
		Québec	1 029	95,6	
			1 016–1 042	94,4–96,9	
Ontario		1 367	94,2		
		1 349–1 384	92,9–95,4		
Prairies		967	95,2		
		954–980	93,9–96,5		
Colombie-Britannique		868	95,7		
		856–880	94,4–97,0		
Statistique Canada		Estimation de la population masculine âgée de 15 ans et plus par province au Canada	Atlantique	1 029 995	s.o.
				s.o.	s.o.
	Québec		3 596 333	s.o.	
			s.o.	s.o.	
	Ontario		6 119 281	s.o.	
			s.o.	s.o.	
	Prairies		2 835 632	s.o.	
			s.o.	s.o.	
	Colombie-Britannique		2 181 708	s.o.	
			s.o.	s.o.	

Abréviations : ESCC, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes; p6m, 6 derniers mois; p12m, 12 derniers mois; s.o., sans objet

^a Les estimations sont associées à une variabilité modérée de l'échantillonnage (coefficient de variation) : 15,0 < CV < 35,0, et il convient d'être prudent dans l'interprétation de ces données

^b Les estimations sont associées à une variabilité d'échantillonnage importante (coefficient de variation : ≤ 35,0) et ne répondent pas aux normes de qualité de Statistique Canada. Il convient d'être extrêmement prudent dans l'interprétation de ces données

^c Participants ne s'identifiant pas comme gais ou bisexuels

^d L'abandon progressif des répondants, la non-réponse et la logique d'abandon du questionnaire ont été pris en compte dans le calcul des proportions de Sexe au présent



Tableau A2 : Estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes dans les provinces canadiennes, par région, 2020

Définition des hommes gbHARSAH	Région	Estimation de la taille de la population	% de la population masculine âgée de 15 ans et plus	
		plage	plage	
Identité ou comportement	Atlantique	34 403 ^a	3,3 ^a	
		33 255 ^a –35 550	3,2 ^a –3,5	
	Québec	152 309 ^a	4,2 ^a	
		148 390 ^a –156 227	4,1 ^a –4,3	
	Ontario	270 604 ^b	4,4 ^b	
		267 371 ^b –273 837	4,4 ^b –4,5	
	Prairies	112 927 ^a	4,0 ^a	
		108 728 ^a –117 126	3,8 ^a –4,1	
	Colombie-Britannique	100 143 ^a	4,6 ^a	
		97 217 ^a –103 069	4,5 ^a –4,7	
	Comportement uniquement	Atlantique	18 259 ^a	1,8 ^a
			10 861 ^a –25 657	1,1 ^a –2,5
Québec		85 590 ^a	2,4 ^a	
		48 399 ^a –122 781	1,4 ^a –3,4	
Ontario		177 168 ^b	2,6 ^b	
		146 910 ^b –207 427	2,4 ^b –3,3	
Prairies		72 937 ^a	2,6 ^a	
		57 986 ^a –70 797	2,0 ^a –3,1	
Colombie-Britannique		59 938 ^a	2,8 ^a	
		39 012 ^a –80 364	1,8 ^a –3,7	

Abréviation : gbHARSAH, gais, bisexuels et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes

^a Les estimations sont associées à une variabilité importante de l'échantillonnage (coefficient de variation : $\leq 35,0$) et ne répondent pas aux normes de qualité de Statistique Canada. Il convient d'être extrêmement prudent dans l'interprétation de ces données

^b Les estimations sont associées à une variabilité d'échantillonnage modérée (coefficient de variation : $15,0 < CV < 35,0$), et il convient d'être prudent dans l'interprétation de ces données

Tableau A3 : Données du modèle d'estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes dans les provinces canadiennes, par taille de la population de la région

Sources de données	Entrée du modèle	Taille de la population de la région	n	%
			plage	plage
ESCC	Participants s'identifiant comme gais ou bisexuels, parmi l'échantillon	Grande zone de population	418 516	3,3
			373 197–463 835	2,9–3,7
		Petite zone de population	78 078	2,6
			64 063–92 092	2,1–3,0
	Rapports sexuels anaux p12m autodéclarés avec un homme, participants homosexuels/bisexuels, parmi l'échantillon	Grande zone de population	189 522	1,5
			156 929–222 115	1,2–1,7
		Petite zone de population	29 183 ^a	0,9 ^a
			18 587–39 779 ^a	0,6–1,3 ^a
	Rapports sexuels anaux p12m autodéclarés avec un homme, participants s'identifiant à une autre ^b identité sexuelle, parmi l'échantillon	Grande zone de population	16 517 ^a	0,1 ^a
			7 832–25 202 ^a	0,3–0,8 ^a
		Petite zone de population	4 863 ^a	0,2 ^a
			1 914–7 811 ^a	0,1–0,3 ^a



Tableau A3 : Données du modèle d'estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes dans les provinces canadiennes, par taille de la population de la région (suite)

Sources de données	Entrée du modèle	Taille de la population de la région	n	%
			plage	plage
Sexe au présent ^c	Participants s'identifiant comme gais ou bisexuels, parmi l'échantillon	Grande zone de population	7 042	92,6
			6 995–7 086	92,0–93,2
		Petite zone de population	1 326	91,0
			1 304–1 348	89,1–92,1
	Probabilité de révéler son identité gaie/bisexuelle, parmi les participants gais/bisexuels	Grande zone de population	6 181	89,3
			5 958–6 235	88,6–90,1
		Petite zone de population	1 054	81,0
			1 026–1 082	78,8–83,1
	Rapports sexuels anaux p6m autodéclarés avec un homme, parmi les participants gais/bisexuels	Grande zone de population	3 947	79,9
			3 902–3 992	79,0–80,8
		Petite zone de population	618	72,5
			597–639	70,1–75,0
Rapports sexuels anaux p6m autodéclarés avec un homme, participants s'identifiant comme gais/bisexuels, parmi l'échantillon	Grande zone de population	3 947	95,3	
		3 920–3 974	94,6–95,9	
	Petite zone de population	618	93,1	
		605–631	91,1–95,0	
Statistique Canada	Estimation de la population masculine âgée de 15 ans et plus par province au Canada	Grande zone de population	12 703 406	S.o.
			S.o.	S.o.
		Petite zone de population	3 059 543	S.o.
			S.o.	S.o.

Abréviations : ESCC, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes; p6m, 6 derniers mois; p12m, 12 derniers mois; s.o., sans objet

^a Les estimations sont associées à une variabilité modérée de l'échantillonnage (coefficient de variation) : 15,0 < CV < 35,0), et il convient d'être prudent dans l'interprétation de ces données

^b Participants ne s'identifiant pas comme gais ou bisexuels

^c L'abandon progressif des répondants, la non-réponse et la logique d'abandon du questionnaire ont été pris en compte dans le calcul des proportions de Sexe au présent

Tableau A4 : Estimation de la taille de la population d'hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes dans les provinces canadiennes, 2020

Définition des hommes gbHARSAH	Taille de la population de la région	Estimation de la taille de la population	% de la population masculine âgée de 15 ans et plus
		plage	plage
Identité ou comportement	Grande zone de population	618 482 ^a	4,9 ^a
		605 494 ^a –631 470	4,8 ^a –5,0
	Petite zone de population	76 101 ^a	2,5 ^a
		74 205 ^a –77 996	2,4 ^a –2,6
Comportement uniquement	Grande zone de population	388 008 ^a	3,1 ^a
		285 475 ^a –490 542	2,3 ^a –3,9
	Petite zone de population	42 511 ^a	1,4 ^a
		29 966 ^a –55 056	1,0 ^a –1,8

Abréviation : gbHARSAH, gais, bisexuels, et autres hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes

^a Les estimations sont associées à une variabilité modérée de l'échantillonnage (coefficient de variation) : 15,0 < CV < 35,0), et il convient d'être prudent dans l'interprétation de ces données



Infection à *Mycoplasma genitalium* chez les hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes à Montréal, Canada

Anne-Sophie Lê¹, Annie-Claude Labbé^{1,2}, Alain Fourmigue³, Milada Dvorakova³, Joseph Cox^{3,4}, Claude Fortin^{1,5}, Irene Martin⁶, Daniel Grace⁷, Trevor Hart^{7,8}, David Moore^{9,10}, Gilles Lambert^{3,11*}, l'équipe de l'étude Engage

Résumé

Contexte : La bactérie *Mycoplasma genitalium* a été identifiée comme un agent causal de l'urétrite chez les hommes, en particulier chez les hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (gbHARSAH). Des données canadiennes recueillies dans un contexte clinique ont mis en évidence une forte prévalence de *M. genitalium* et une résistance de *M. genitalium* aux traitements antibiotiques. Cet article estime la prévalence des infections à *M. genitalium* chez les gbHARSAH de Montréal, explore les corrélats de l'infection et estime la prévalence des mutations associées à la résistance aux antimicrobiens (RAM).

Méthodes : L'étude de cohorte Engage est une étude longitudinale multisite sur les gbHARSAH sexuellement actifs, âgés de 16 ans et plus, recrutés par échantillonnage dirigé par les répondants à Montréal, Toronto et Vancouver. Les participants ont rempli un questionnaire sur leurs habitudes et ont subi des tests de dépistage des infections transmissibles sexuellement et par le sang à chaque visite. Pour cette sous-étude, les participants de Montréal dont une visite de suivi a eu lieu entre novembre 2018 et novembre 2019 ont été inclus.

Résultats : Au total, 2 064 échantillons ont été fournis par 716 participants. La prévalence de l'infection à *M. genitalium* était de 5,7 % au niveau rectal ou urétral, de 4,0 % au niveau rectal et de 2,2 % au niveau urétral. Les corrélats de l'infection à *M. genitalium* étaient le jeune âge et le fait de déclarer six partenaires sexuels ou plus au cours des six derniers mois. La prévalence des mutations associées à la résistance aux macrolides (« Macrolide resistance-associated mutations », MRAM), des mutations associées à la résistance aux quinolones (« Quinolone resistance-associated mutations », QRAM) et des MRAM ou QRAM était respectivement de 82 %, 29 % et 85 %.

Conclusion : Cette première étude populationnelle portant sur les gbHARSAH au Canada a documenté une prévalence élevée de l'infection urétrale et rectale à *M. genitalium* et des niveaux élevés de résistance aux antimicrobiens (RAM). Nos résultats soulignent l'importance de l'accès au dépistage ainsi qu'à la détection de la RAM lorsque celle-ci est indiquée.

Citation proposée : Lê A-S, Labbé A-C, Fourmigue A, Dvorakova M, Cox J, Fortin C, Martin I, Grace D, Hart TA, Moore DM, Lambert G, l'équipe de l'étude Engage. Infection à *Mycoplasma genitalium* chez les hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes à Montréal, Canada. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2023;49(11/12):525–35. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v49i1112a03f>

Mots-clés : *Mycoplasma genitalium*, gbHARSAH, infection transmissible sexuellement, azithromycine, moxifloxacine, résistance

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



Affiliations

- ¹ Faculté de médecine, Université de Montréal, Montréal, QC
- ² Département de microbiologie et infectiologie, Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Est-de-l'Île-de-Montréal, Montréal, QC
- ³ Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill, Montréal, QC
- ⁴ Direction régionale de santé publique de Montréal, Centre intégré de santé et de services sociaux du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, Montréal, QC
- ⁵ Département de microbiologie et infectiologie, Centre hospitalier de l'Université de Montréal, Montréal, QC
- ⁶ Laboratoire national de microbiologie, Agence de la santé publique du Canada, Winnipeg, MB
- ⁷ École de santé publique Dalla Lana, Université de Toronto, Toronto, ON
- ⁸ Département de psychologie, Université métropolitaine de Toronto, Toronto, ON
- ⁹ Centre d'excellence en matière de VIH/sida de la Colombie-Britannique, Vancouver, BC
- ¹⁰ Faculté de médecine, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver, BC
- ¹¹ Institut national de santé publique du Québec, Montréal, QC

*Correspondance : gilles.lambert.ccsmtl@ssss.gouv.qc.ca



Introduction

La bactérie *Mycoplasma genitalium* a été identifiée comme un problème de santé croissant pour les hommes gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (gbHARSAH), car elle est une cause importante de l'urétrite aiguë, persistante ou récurrente (1–6). Les données concernant *M. genitalium* en tant qu'agent causal de la proctite clinique sont contradictoires (4–8). La co-infection de *M. genitalium* avec d'autres infections transmissibles sexuellement (ITS) bactériennes a été fréquemment signalée chez les gbHARSAH (7,9).

L'infection à *M. genitalium* n'est pas une maladie à déclaration obligatoire au Canada (10,11). Aucune étude canadienne réalisée en communauté n'a été publiée sur le sujet. Des études menées en 2013 (Ontario), 2016 (Alberta) et 2019 (Saskatchewan), chez des hommes et des femmes présentant des symptômes d'ITS ou ayant consulté un médecin pour un dépistage d'ITS, ont montré des taux élevés d'infection à *M. genitalium* et de mutations associées à la résistance aux macrolides (MRAM), ainsi qu'une présence significative de mutations associées à la résistance aux quinolones (QRAM) (12–14).

Des données canadiennes plus détaillées sont nécessaires pour orienter le dépistage et le traitement des infections à *M. genitalium* pour les gbHARSAH. Les objectifs de cette étude sont 1) d'estimer la prévalence de l'infection à *M. genitalium* et d'autres ITS bactériennes selon le site anatomique chez les gbHARSAH de Montréal, 2) d'explorer les corrélats de l'infection à *M. genitalium* et 3) d'estimer la prévalence des MRAM et des QRAM.

Méthodes

Étude de cohorte Engage

L'étude de cohorte Engage est le fruit d'une collaboration entre des chercheurs et des intervenants d'organismes communautaires. Elle porte sur la santé sexuelle (incluant la fréquence des infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS), dont l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine [VIH] des gbHARSAH à Montréal, Toronto et Vancouver. Les détails de cette étude de cohorte ont été décrits ailleurs (15–17). En bref, les participants ont été recrutés à l'aide d'un échantillonnage en fonction des répondants (« Respondent Driven Sampling », RDS), une méthode permettant de recruter des populations difficiles à atteindre; elle constitue une forme d'échantillonnage en chaîne (18). Ainsi, les participants inscrits ont recruté d'autres participants admissibles par le biais de leurs réseaux sociaux. Les critères d'admissibilité étaient les suivants : hommes cisgenres ou transgenres, francophones ou anglophones, âgés de 16 ans ou plus et déclarant avoir eu au moins un rapport sexuel avec un homme au cours des six derniers mois. Après le recrutement, les participants ont été invités tous les 6 à 12 mois à des visites ultérieures effectuées au

site communautaire de l'étude. À chaque visite, les participants ont répondu à un questionnaire auto-administré par ordinateur et ont fourni des échantillons biologiques, notamment de l'urine (premier jet), un écouvillon pharyngé et un écouvillon rectal, ainsi qu'un échantillon de sang.

Sous-étude à Montréal

Le recrutement à Montréal pour l'étude de cohorte Engage a débuté en février 2017. Pour la présente sous-étude transversale, les participants dont une visite de suivi a eu lieu entre novembre 2018 et novembre 2019 ont été inclus.

Collecte d'échantillons biologiques et analyses de laboratoire

Pour détecter les infections à *Neisseria gonorrhoeae* et à *Chlamydia trachomatis*, des tests d'amplification de l'acide nucléique ont été utilisés (cobas® 4800; Roche Diagnostics, Branchburg, New Jersey). Pour la détection de l'infection à *M. genitalium*, les échantillons ont été conservés à température ambiante dans le milieu PCR de cobas® (Roche Diagnostics) pendant un an au maximum ou sous forme d'éluats congelés; ils ont été analysés à l'aide du test Allplex™ CT/NG/MG/TV (Seegene Inc.). Les échantillons positifs à *M. genitalium* ont ensuite été analysés par PCR en temps réel pour détecter les MRAM et les QRAM à l'aide des tests Allplex™ MG et AziR et Allplex™ MG et MoxiR, respectivement.

Résultats et corrélats

À partir des connaissances fondées sur la littérature existante, certaines des variables du questionnaire de l'étude de cohorte Engage ont été sélectionnées pour la présente sous-étude (19,20). Les variables ont été regroupées selon les catégories suivantes : sociodémographiques; partenaires sexuels au cours des six derniers mois; méthodes de recherche de partenaires sexuels au cours des six derniers mois; consommation de substances au cours des six derniers mois et ITSS au cours des six derniers mois. La variable « sexe sous drogue » (« chemsex ») a été définie comme la consommation méthamphétamine en cristaux (« cristal métamphétamine »), de gamma-hydroxybutyrate (GBH), d'ecstasy/3,4-méthylènedioxy-méthamphétamine (MDMA), de kétamine ou de « poppers » (c'est-à-dire de nitrites d'alkyle) dans les deux heures avant ou pendant les rapports sexuels avec au moins l'un des cinq derniers partenaires sexuels au cours des six derniers mois. La variable « diagnostic d'ITS autodéclaré » fait référence à un diagnostic de *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, lymphogranulomatose vénérienne (LGV) ou syphilis posé par un professionnel de la santé au cours des six derniers mois. Une personne était considérée comme infectée par *M. genitalium* si l'échantillon d'urine ou l'échantillon rectal était positif. Les mutations clés associées à la résistance à l'azithromycine (positions 2058 ou 2059 dans la région V du gène de l'ARN ribosomique 23S) et à la résistance à la moxifloxacine (S83I, S83R, S83N, D87N ou D87Y dans le *parC*) ont été utilisées pour définir les MRAM et les QRAM, respectivement.

Analyses statistiques

La prévalence et les rapports de cotes (RC) ont été estimés et ajustés pour tenir compte de la méthode de recrutement ainsi que du phénomène de censure (participants perdus au suivi); une pondération pour le recrutement en fonction des répondants (RDS-II) (21) a été combinée à une pondération inverse à la probabilité de censure (22). Les pondérations RDS-II sont inversement proportionnelles à la taille du réseau social des participants, ce qui signifie qu'un poids moindre est attribué aux données des personnes disposant d'un réseau important. Les intervalles de confiance (IC) à 95 % ont été calculés à l'aide d'une estimation robuste de la variance (intercale) pour tenir compte de la corrélation intra-sujet induite par la pondération (23). Les données relatives à la prévalence des MRAM et des QRAM n'ont pas été ajustées, étant donné qu'un individu ayant un poids important peut facilement dominer lorsque l'échantillon est petit (chaque sous-échantillon de MRAM et de QRAM comptait moins de 100 spécimens positifs). La régression logistique a été utilisée pour prédire l'infection à *M. genitalium* chez les gbHARSAH. L'objectif étant la prédiction, il n'était pas nécessaire de prendre en compte les facteurs de confusion ou la modification de l'effet. La performance prédictive a été évaluée à l'aide du critère d'information d'Akaike (AIC).

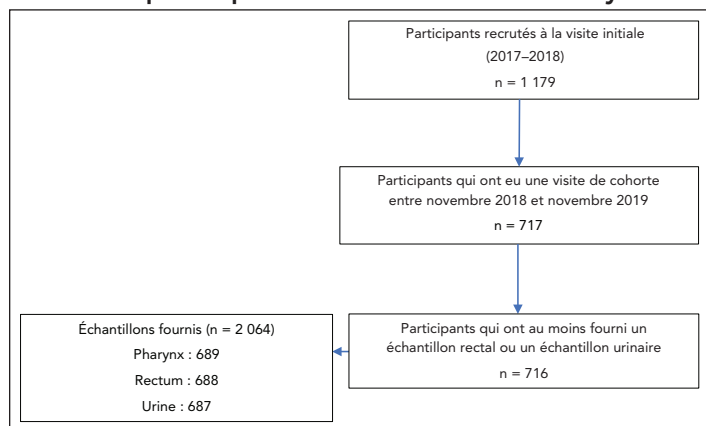
Éthique

Cette étude a reçu l'approbation éthique de l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill.

Résultats

Entre février 2017 et juin 2018, 1 179 participants ont été recrutés à Montréal. Une visite de suivi de l'étude, au cours de laquelle des échantillons ont été prélevés pour le dépistage de *M. genitalium*, a eu lieu pour 717 participants. Un participant a été exclu des analyses de prévalence de *M. genitalium*, car seul un échantillon pharyngé a été fourni. Au total, 716 participants ont fourni 2 064 échantillons (figure 1).

Figure 1 : Organigramme des participants à l'étude de cohorte Engage à Montréal et des échantillons par site d'anatomique de prélèvement inclus dans l'analyse



La plupart des participants ont indiqué leur identité ethnoculturelle comme étant canadienne-française ou canadienne-anglaise (53,5 %) et leur orientation sexuelle comme étant homosexuelle (82,2 %). La majorité d'entre eux ont déclaré avoir un niveau d'éducation supérieur à l'enseignement secondaire (79,1 %), un revenu annuel brut de 30 000 dollars ou moins (60,1 %), être séronégatifs pour le VIH (84,9 %) et avoir eu cinq partenaires sexuels masculins ou moins au cours des six derniers mois (67,6 %) (tableau 1).

Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des participants à l'étude de cohorte Engage à Montréal^a ayant fourni un ou plusieurs échantillons pour l'analyse de *Mycoplasma genitalium* entre novembre 2018 et novembre 2019, n = 716

Caractéristiques	Proportion ajustée (%) ^b	IC à 95 %
Âge (années)		
29 ans ou moins	30,2	24,5–36,7
30 à 45	38,5	31,6–45,8
46 ans ou plus	31,3	24,6–38,9
Niveau d'éducation		
Diplôme d'études secondaires ou moins	20,9	15,7–27,3
Diplôme supérieur à l'enseignement secondaire	79,1	72,7–84,3
Revenu annuel (CAD)		
0 à 29 999	60,1	53,1–66,7
30 000 à 59 999	31,7	25,6–38,6
60 000 ou plus	8,2	6,1–11,0
Groupe ethnoculturel		
Canadien français	45,0	37,9–52,4
Canadien anglais	8,5	5,6–12,5
Européen	12,7	9,1–17,4
Amérique latine	13,7	9,1–20,1
Asie du Sud ou de l'Est	4,9	2,1–11,2
Arabe ou Nord-Africain	5,8	3,2–10,2
Afrique de l'Est ou de l'Ouest ou Caraïbes	3,5	1,7–7,1
Autre ^c	5,9	3,4–10,1
Immigration		
Né au Canada	59,2	51,7–66,2
Déménagé au Canada au cours des deux dernières années	5,1	2,7–9,3
Déménagé au Canada au cours des trois dernières années ou plus	35,7	28,4–42,9
Identité de genre		
Homme cisgenre	92,9	88,7–95,7
Homme transgenre	1,8	0,6–5,4
Autre ^d	5,2	3,1–8,8



Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des participants à l'étude de cohorte Engage à Montréal^a ayant fourni un ou plusieurs échantillons pour l'analyse de *Mycoplasma genitalium* entre novembre 2018 et novembre 2019, n = 716 (suite)

Caractéristiques	Proportion ajustée (%) ^b	IC à 95 %
Orientation sexuelle		
Gai	82,2	76,6–86,7
Bisexuel	9,2	6,0–13,8
Queer	4,6	2,6–8,2
Autre ^e	4,0	2,1–7,3
Comportements sexuels dans les six derniers mois		
Toute pénétration anale sans préservatif	56,0	48,4–63,4
Toute relation sexuelle sous influence de drogue ^f	10,8	7,7–14,9
Nombre de partenaires sexuels masculins		
5 ou moins	67,6	61,0–73,6
6 à 10	16,0	11,4–21,9
11 ou plus	16,4	12,5–21,2
Statut VIH		
Vit avec le VIH	15,1	11,0–20,3

Abréviations : IC, intervalle de confiance; VIH, virus de l'immunodéficience humaine

^a Les participants à l'étude de cohorte Engage de Montréal qui ont eu une visite de suivi entre novembre 2018 et novembre 2019 et qui ont fourni au moins un échantillon rectal ou urétral

^b Ajusté pour le recrutement et la censure de l'échantillonnage par les répondants

^c Incluant les autochtones

^d Comprenant les bisexuels et les queers

^e Incluant les participants s'identifiant comme genderqueer, non-binaires ou bispirituels (« two-spirit »)

^f Les drogues considérées ici comprennent : méthamphétamine en cristaux (« crystal methamphetamine »), GHB (gamma-hydroxybutyrate), ecstasy/MDMA (3,4-méthylènedioxy méthamphétamine) ou kétamine consommées dans les deux heures précédant le rapport sexuel ou pendant celui-ci avec au moins l'un des cinq derniers partenaires avec lesquels les participants ont déclaré avoir eu des relations sexuelles au cours des six derniers mois (17). Les « poppers » (c'est-à-dire les nitrites d'alkyle) sont également considérés

Prévalence de l'infection à *Mycoplasma genitalium* et d'autres infections transmissibles sexuellement

La prévalence de *M. genitalium* était de 5,7 % (IC 95 % : 4,0–8,1) (site rectal ou urétral) avec une prévalence spécifique de 4,0 % (IC 95 % : 2,6–6,0) au niveau du site rectal et 2,2 % (IC 95 % : 1,2–4,0) au niveau du site urétral (tableau 2). *Mycoplasma genitalium* a été détecté au niveau du pharynx chez seulement deux personnes (0,2 %, IC 95 % : 0,1–0,9). Les prévalences de *C. trachomatis* et de *N. gonorrhoeae* sont détaillées dans le tableau 2. Parmi les personnes atteintes d'une infection urétrale à *C. trachomatis*, une sur cinq était co-infectée par *M. genitalium* (20 %); parmi les personnes atteintes d'une infection rectale à *C. trachomatis*, deux sur 22 étaient co-infectées par *M. genitalium* (9,1 %) (tableau 3). Parmi les personnes présentant une infection rectale à *N. gonorrhoeae*, deux sur douze étaient co-infectées par *M. genitalium* (16,7 %); aucune infection urétrale à *N. gonorrhoeae* n'a été observée.

Tableau 2 : Prévalence de *Mycoplasma genitalium*^a et des infections à *Neisseria gonorrhoeae* et *Chlamydia trachomatis*^b par site anatomique, n = 716

Type d'échantillon (n)	Échantillons positifs	Prévalence ajustée ^c	
	n	%	IC à 95 %
Écouvillon pharyngé (n = 688)			
<i>M. genitalium</i>	2	0,2	0,1–0,9
<i>N. gonorrhoeae</i>	15	1,5	0,8–2,6
<i>C. trachomatis</i>	7	0,8	0,2–3,0
Écouvillon urétral (n = 687)			
<i>M. genitalium</i>	23	2,2	1,2–4,0
<i>N. gonorrhoeae</i>	0	0,0	s.o.
<i>C. trachomatis</i>	5	1,9	0,4–8,6
Écouvillon rectal (n = 688)			
<i>M. genitalium</i>	41	4,0	2,6–6,0
<i>N. gonorrhoeae</i>	12	1,4	0,6–3,3
<i>C. trachomatis</i>	22	2,6	1,2–5,5
Écouvillon rectal ou urétral (n = 716)			
<i>M. genitalium</i>	61	5,7	4,0–8,1

Abréviations : *C. trachomatis*, *Chlamydia trachomatis*; IC, intervalle de confiance; *M. genitalium*, *Mycoplasma genitalium*; *N. gonorrhoeae*, *Neisseria gonorrhoeae*; s.o., sans objet

^a Utilisation du test AllplexTM CT/NG/MG/TV

^b Utilisation du système cobas[®] 4800

^c Ajusté pour le recrutement et la censure de l'échantillonnage par les répondants

Tableau 3 : Co-infections de *Mycoplasma genitalium*, *Neisseria gonorrhoeae* et *Chlamydia trachomatis* par site anatomique, n = 716

Type d'échantillon (n)	<i>C. trachomatis</i>		<i>N. gonorrhoeae</i>		
	Négatif	Positif	Négatif	Positif	
Écouvillon urétral (n = 672)					
<i>M. genitalium</i>	Négatif	645	4	649	0
	Positif	22	1	23	0
Écouvillon rectal (n = 683)					
<i>M. genitalium</i>	Négatif	622	20	632	10
	Positif	39	2	39	2

Abréviations : *C. trachomatis*, *Chlamydia trachomatis*; *M. genitalium*, *Mycoplasma genitalium*; *N. gonorrhoeae*, *Neisseria gonorrhoeae*

Corrélatés entre l'infection à *Mycoplasma genitalium* et les autres infections

Une tranche d'âge plus jeune (29 ans ou moins) et les facteurs suivants (tous déclarés au cours des six derniers mois) étaient associés significativement à l'infection à *M. genitalium* dans l'analyse univariée : un nombre élevé de partenaires sexuels masculins (6 à 10 partenaires et 11 partenaires ou plus par rapport à cinq ou moins); avoir au moins un nouveau partenaire sexuel; déclarer au moins un rapport sexuel anal sans préservatif (insertif ou réceptif) avec un autre homme; pratiquer le sexe sous drogue et avoir reçu un diagnostic d'ITS (tableau 4). Le fait de vivre avec le VIH n'était pas associé à l'infection par



M. genitalium. Le meilleur modèle prédictif de régression de l'infection à *M. genitalium* incluait les facteurs suivants : tranche d'âge plus jeune (29 ans ou moins) (RC : 2,5 IC à 95 % : 1,2–5,5) et un nombre élevé de partenaires sexuels masculins dans les six derniers mois (6 à 10 partenaires et 11 partenaires ou plus) (RC respectifs : 3,3 IC à 95 % : 1,3–8,5, et RC : 5,7 IC à 95 % : 2,3–14,1) (tableau 5).

Tableau 4 : Corrélat de l'infection à *Mycoplasma genitalium* (site urétral ou rectal) dans les analyses univariées (n = 716)

Caractéristiques	RC ajusté ^a	IC à 95 %
Sociodémographie		
Âge (années)		
46 ans ou plus		Référence
30 à 45	1,0	0,4–2,6
29 ans ou moins	2,9	1,3–6,5
Né au Canada		
Non		Référence
Oui	1,0	0,5–1,9
Groupe ethnoculturel		
Canadien français		Référence
Canadien anglais	1,5	0,5–4,5
Européen	2,8	0,9–7,8
Amérique latine	0,5	0,1–2,0
Asie du Sud ou de l'Est	0,9	0,2–5,0
Autre ^b	1,2	0,4–3,1
Niveau d'éducation		
Diplôme supérieur à l'enseignement secondaire		Référence
Diplôme d'études secondaires ou moins	0,5	0,2–1,4
Revenu annuel (CAD)		
0 à 29 999		Référence
30 000 à 59 999	1,8	0,9–3,6
60 000 ou plus	2,9	1,0–7,5
Orientation sexuelle		
Gai		Référence
Autre ^c	0,6	0,2–1,7
Identité de genre		
Homme cisgenre		Référence
Homme transgenre	2,4	0,4–13,2
Autre ^d	1,8	0,6–3,1
Vit avec le VIH		
Non		Référence
Oui	1,4	0,6–3,1
Partenaires sexuels (six derniers mois)		
Nombre de partenaires sexuels masculins		
5 ou moins		Référence

Tableau 4 : Corrélat de l'infection à *Mycoplasma genitalium* (site urétral ou rectal) dans les analyses univariées (n = 716) (suite)

Caractéristiques	RC ajusté ^a	IC à 95 %
Partenaires sexuels (six derniers mois) (suite)		
Nombre de partenaires sexuels masculins (suite)		
6 à 10	3,9	1,5–10,3
11 ou plus	7,4	3,1–17,7
Nouveau partenaire sexuel		
Non		Référence
Oui	3,9	1,5–10
Relations sexuelles anales sans préservatif avec un homme		
Aucune		Référence
1 ou plus	3,3	1,3–8,6
Méthodes de recherche de partenaires sexuels (six derniers mois)		
Fréquentation d'un bain public ou d'un club de sexe		
Non		Référence
Oui	1,4	0,7–2,8
Participation à un événement sexuel de groupe		
Non		Référence
Oui	2,4	0,9–6,4
Consommation de substances (six derniers mois)		
Toute relation sexuelle sous l'influence de drogue^e		
Non		Référence
Oui	2,3	1,2–4,4
Consommation de cristaux de méthamphétamine		
Non		Référence
Oui	2,0	0,8–4,9
Injection de drogues		
Non		Référence
Oui	s.o. ^f	s.o.
ITSS (six derniers mois)		
Diagnostic autodéclaré d'infection transmissible sexuellement^g		
Non		Référence
Oui	3,3	1,4–7,9
Co-infection avec <i>C. trachomatis</i> ou <i>N. gonorrhoeae</i>		
Non		Référence
Oui	1,4	0,4–3,6

Abréviations : *C. trachomatis*, *Chlamydia trachomatis*; IC, intervalle de confiance; ITSS, infection transmissible sexuellement et par le sang; *N. gonorrhoeae*, *Neisseria gonorrhoeae*; RC ajusté, rapports de cotes ajusté; s.o. sans objet

^a Ajusté pour le recrutement et la censure de l'échantillonnage par les répondants

^b Les autres groupes ethnoculturels comprenaient les Arabes ou les Nord-Africains, les Africains de l'Est ou de l'Ouest, les Caraïbes et les Autochtones

^c Comprenant les bisexuels et les queers

^d Incluant les participants s'identifiant comme genderqueer, non-binaires ou bispirituels (« two-spirit »)

^e Les drogues considérées ici comprennent : métamphétamine en cristaux (« crystal metamphetamine »), GHB (gamma-hydroxybutyrate), ecstasy/MDMA (3,4-méthylènedioxy méthamphétamine) ou kétamine consommées dans les deux heures précédant le rapport sexuel ou pendant celui-ci avec au moins l'un des cinq derniers partenaires avec lesquels les participants ont déclaré avoir eu des relations sexuelles au cours des six derniers mois (17). Les « poppers » (c'est-à-dire les nitrites d'alkyle) sont également considérés

^f Trop peu d'infections à *M. genitalium* parmi les participants qui s'injectent des drogues pour permettre une inférence valide

^g Diagnostic d'ITS (infection transmissible sexuellement) autodéclaré par un professionnel de la santé dans les six derniers mois, comme *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, lymphogranulomatose vénérienne (LGV) ou syphilis



Tableau 5 : Modèle prédictif à variables multiples de l'infection à *Mycoplasma genitalium*

Caractéristiques	RC ajusté ^a	IC à 95 %
Nombre de partenaires sexuels masculins (six derniers mois)		
5 ou moins		Référence
6 à 10	3,3	1,3–8,5
11 ou plus	5,7	2,3–14,1
Âge (années)		
30 ans ou plus		Référence
29 ans ou moins	2,5	1,2–5,5
Rapport sexuel anal sans préservatif au moins une fois (six derniers mois)		
Non		Référence
Oui	2,1	0,8–5,4

Abréviations : IC, intervalle de confiance; *M. genitalium*, *Mycoplasma genitalium*; RC ajusté, rapports de cotes ajusté

^a Ajusté pour le recrutement et la censure de l'échantillonnage par les répondants

Résistance aux antimicrobiens à *Mycoplasma genitalium*

Pour les trois participants infectés à la fois au niveau urétral et rectal, les résultats obtenus au niveau urétral ont été utilisés pour calculer la prévalence de la résistance aux antimicrobiens (RAM). La prévalence des MRAM était de 82 % ($n = 46/56$) et des QRAM de 29 % ($n = 16/55$) (tableau 6). La prévalence des MRAM ou es QRAM était de 85 % ($n = 46/54$), alors que la prévalence des MRAM et des QRAM était de 28 % ($n = 15/54$).

Tableau 6 : Mutations associées à la résistance aux macrolides et aux quinolones détectées par réaction en chaîne par polymérase en temps réel dans les échantillons positifs à *Mycoplasma genitalium*, $n = 61^a$

Mutations associées à la résistance (gènes)	Mutations	Résultats de la réaction en chaîne par polymérase en temps réel	
		n	%
MRAM (ARNr 23S), $n = 56^b$	Type sauvage	10	18 %
	A2058G	7	12 %
	A2059G	39	70 %
QRAM (<i>parC</i>), $n = 55^b$	Type sauvage	39	71 %
	S83I (G248T)	13	23 %
	S83R (A247C)	2	4 %
	D87Y (G259T)	1	2 %

Abréviations : ARNr, acide ribonucléique des ribosomes; *M. genitalium*, *Mycoplasma genitalium*; MRAM, mutations associées à la résistance aux macrolides; QRAM, mutations associées à la résistance aux quinolones

^a Les 64 échantillons positifs obtenus à partir des sites urétral ou rectal provenaient de 61 individus distincts (trois étaient infectés aux deux sites). Pour les trois participants infectés à la fois au niveau urétral et rectal, les résultats obtenus au niveau urétral ont été utilisés pour calculer la prévalence de la résistance aux antimicrobiens

^b Un résultat non valide (échec de l'amplification) a été obtenu dans cinq cas pour le dosage des macrolides et dans six cas pour le dosage des quinolones

^c Aucune mutation dans le gène *gyrA*, ni mutations S83N ou D87N dans *parC* n'a été trouvée

Discussion

Cette première étude populationnelle au Canada estime la prévalence de l'infection à *M. genitalium* à 5,7 % (infection urétrale ou rectale) parmi les gbHARSAH. Il est difficile de mettre nos données en contexte, car nous ne disposons pas d'études de prévalence en population générale. Comparativement aux études cliniques canadiennes sur les ITS, la prévalence urétrale de *M. genitalium* dans notre étude (2,2 %) était inférieure aux estimations antérieures chez les hommes de l'Ontario (4,5 %, 2013), de l'Alberta (5,3 %, 2016) et de la Saskatchewan (6,2 %, 2019) (12–14). En Australie, la prévalence urétrale de *M. genitalium* chez les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes (HARSAH) recrutés dans des cliniques ITSS spécialisées était comprise entre 2,7 et 4,7 % et la prévalence des infections rectales (7,0 %–8,9 %) était plus élevée que dans notre étude (4,0 %) (24,25). Conformément à nos résultats ($n = 3/689$; 0,4 %), un très faible nombre d'infections pharyngées à *M. genitalium* chez les HARSAH a été rapporté en Australie ($n = 0/508$ à $n = 8/464$; 2,0 %) (9,25). Nous supposons que la transmission orale est négligeable et nous avons exclu les échantillons pharyngés positifs pour *M. genitalium* de notre estimation de la prévalence. L'infection rectale à *M. genitalium* (4,0 %) était plus fréquente que les infections rectales à *C. trachomatis* (2,6 %) et à *N. gonorrhoeae* (1,4 %). Les estimations de la prévalence urétrale de *M. genitalium* étaient plus proches de celles de l'infection à *C. trachomatis* (*M. genitalium*, 2,2 %; *C. trachomatis*, 1,9 %; *N. gonorrhoeae*, 0 %). Une étude de cohorte menée aux États-Unis en 2018–2019 auprès de jeunes gbHARSAH et de femmes transgenres a révélé que *M. genitalium* était plus prévalent que les autres ITS dans les échantillons rectaux (*M. genitalium*, 21,7 %; *C. trachomatis*, 8,8 %; *N. gonorrhoeae*, 6,8 %) et urinaires (*M. genitalium*, 8,9 %; *C. trachomatis*, 1,6 %; *N. gonorrhoeae*, 0,8 %) (26). Une étude menée en Australie en 2017–2018 a révélé que parmi les HARSAH asymptomatiques, la prévalence de *C. trachomatis* était comparable à celle de *M. genitalium* dans les échantillons rectaux (*M. genitalium*, 7,0 %; *C. trachomatis*, 8,5 %; *N. gonorrhoeae*, 6,2 %) et urinaires (*M. genitalium*, 2,7 %; *C. trachomatis*, 1,7 %; *N. gonorrhoeae*, 0,7 %). Il a également été constaté que 9,2 % des HARSAH dont l'échantillon rectal était positif pour *C. trachomatis* étaient co-infectés par *M. genitalium*, alors que 6,1 % des échantillons rectaux positifs pour *N. gonorrhoeae* présentaient une co-infection par *M. genitalium* (24). Dans notre étude, 9,1 % des gbHARSAH avec un échantillon rectal positif pour *C. trachomatis* étaient co-infectés par *M. genitalium* et 16,7 % des infections rectales à *N. gonorrhoeae* présentaient une co-infection par *M. genitalium*.

Les analyses univariées ont permis d'identifier de multiples facteurs de risque de transmission des ITS, tels que les relations sexuelles sous l'influence de drogues dans les six derniers mois, les nouveaux partenaires sexuels dans les six derniers mois et



un diagnostic d'ITS dans les six derniers mois. Les tranches d'âge plus jeunes et le fait d'avoir plusieurs partenaires sexuels masculins ont été retenus dans notre modèle prédictif. Ces résultats sont cohérents avec les études qui ont identifié le jeune âge (24,27,28) et les partenaires sexuels multiples (19,20,29,30) comme des corrélats de l'infection par *M. genitalium*. Alors qu'une étude britannique a mis en évidence une prévalence plus élevée de *M. genitalium* chez les gbHARSAH vivant avec le VIH (31), l'infection par le VIH n'a pas été associée à l'infection par *M. genitalium* dans notre étude. D'autres études sont nécessaires pour clarifier le rôle de *M. genitalium* dans l'acquisition ou la transmission du VIH chez les gbHARSAH, car il a été identifié comme un facteur de risque d'infection par le VIH, en particulier chez les gbHARSAH (32,33).

La très forte prévalence de MRAM (82 %; n = 46/56) et de QRAM (29 %; n = 16/55) observée chez les gbHARSAH de l'étude de cohorte Engage Montréal est inquiétante. Cette prévalence est plus élevée que les estimations précédentes de MRAM au Canada (64 % pour les hommes en Alberta en 2016, 63 % pour les femmes et les hommes en Saskatchewan en 2019 et 63 % pour les hommes en Ontario en 2013) (12–14). L'échec du traitement par l'azithromycine a été bien décrit avec des polymorphismes nucléotidiques aux positions 2058 et 2059 dans la région V de l'acide ribonucléique des ribosomes 23S (34). Pour la QRAM, S83 dans le gène *parC* est significativement associé à la résistance à la moxifloxacine (34). Si plusieurs polymorphismes nucléotidiques simples contribuent à la résistance aux quinolones, aucun n'est un prédicteur d'échec thérapeutique aussi puissant que la résistance aux macrolides avec les polymorphismes nucléotidiques simples de l'ARN ribosomique 23S (34,35). Des études canadiennes antérieures ont révélé une prévalence de 11 % à 20 % de QRAM chez les hommes et les femmes (12–14). Une méta-analyse compilant des études réalisées entre 2010 et 2019 a estimé la prévalence de MRAM et de QRAM à 52 % et 10 %, respectivement, dans la région des Amériques (2). Une étude clinique menée aux États-Unis en 2017–2018 auprès d'hommes souffrant d'urétrite a révélé des taux de prévalence de MRAM et de *parC* QRAM de 64 % et 12 %, respectivement (28). Le risque d'être infecté par *M. genitalium* résistant aux macrolides est plus élevé chez les gbHARSAH que chez les femmes et les hommes n'ayant que des partenaires féminins (1,36,37). Ces données pourraient s'expliquer par la transmission au sein de réseaux sexuels très proches et par une exposition accrue aux antibiotiques (37). L'augmentation de la résistance à l'azithromycine pourrait s'expliquer par son utilisation répandue pour le traitement de certaines ITS (2,7,38–40). Dans notre étude, 28 % des échantillons positifs pour *M. genitalium* présentaient à la fois des MRAM et des QRAM. Une double résistance a déjà été signalée chez des gbHARSAH sous PPrE et chez des personnes vivant avec le VIH (36,41).

Implications pour la recherche et la pratique

Dans notre étude, nous avons identifié une prévalence élevée d'infection à *M. genitalium* chez les gbHARSAH, en particulier chez les jeunes et chez ceux qui déclarent avoir plusieurs partenaires sexuels masculins. Bien que la plupart des lignes directrices actuelles indiquent que le dépistage systématique de l'infection à *M. genitalium* n'est pas recommandé (cela contribuerait à la pression de sélection de souches résistantes), elles varient en termes d'indications et de calendrier des tests chez les personnes symptomatiques (42–44) : au moment de la présentation initiale de l'urétrite (en même temps que le dépistage de *N. gonorrhoeae* et de *C. trachomatis*) (42–44), uniquement en cas d'urétrite non gonococcique récurrente (4) ou uniquement en cas d'urétrite non gonococcique et non chlamydienne persistante ou récurrente, après un traitement empirique contre les infections à *N. gonorrhoeae* et *C. trachomatis* et lorsque les tests d'amplification de l'acide nucléique préalables au traitement ou le test de suivi de la guérison sont négatifs pour *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* (45). En ce qui concerne le dépistage rectal, certains indiquent clairement qu'il n'est pas recommandé (4) ou ne mentionnent pas les tests extra-génitaux (46). La prévalence élevée de l'infection à *M. genitalium* chez les gbHARSAH infectés par *C. trachomatis* ou *N. gonorrhoeae* démontre la nécessité pour les cliniciens de rester très vigilants quant à une éventuelle co-infection en cas de symptômes persistants après un traitement adéquat. Nos résultats faisant état d'une prévalence élevée de *M. genitalium* rectal chez les gbHARSAH à Montréal (4,0 %), soit une prévalence près de deux fois supérieure à celle de l'infection urétrale à *M. genitalium* (2,2 %) et beaucoup plus élevée que celle de l'infection rectale à *N. gonorrhoeae* (1,4 %) et que celle de l'infection à *C. trachomatis* (2,6 %), s'ajoutent aux données épidémiologiques utiles à considérer dans le cadre du processus de mise à jour des lignes directrices canadiennes (45). Enfin, les directives les plus récentes concernant la prise en charge de l'infection à *M. genitalium* recommandent une thérapie guidée par la RAM (4,42,44). Cette approche a démontré son potentiel pour réduire les échecs thérapeutiques (47,48). En fonction du profil de sensibilité identifié, la doxycycline est utilisée comme traitement empirique initial et est suivie par l'azithromycine ou la moxifloxacine (49). En raison de la disponibilité limitée des tests au Canada et conformément aux lignes directrices canadiennes actuelles, l'instauration d'un traitement contre *M. genitalium* devrait se faire dans le contexte d'une prise en charge syndromique de l'urétrite persistante ou récurrente (10). Le traitement recommandé consiste à utiliser l'azithromycine et la moxifloxacine en première et deuxième intention (45). L'importante RAM observée dans notre étude confirme la nécessité d'une détection de *M. genitalium* et d'un test de RAM dans un délai court (42,44,47). Elle met également en évidence la nécessité, lorsqu'une double résistance est détectée, d'un accès facile et rapide à des traitements alternatifs tels que la pristinamycine, qui peut actuellement être demandée par le biais du Programme d'accès spécial de Santé Canada (42,46,50).



Limites

La petite taille de l'échantillon a limité notre capacité à identifier les corrélats de l'infection ou de la RAM. Les données relatives aux symptômes liés aux ITS n'ont pas été collectées dans le questionnaire de l'étude, lequel a été conçu avant le lancement de cette sous-étude et était axé sur les contextes communautaires, les relations sociales et les habitudes sexuelles. Nous n'avons donc pas pu évaluer la prévalence de *M. genitalium* en relation avec la présentation clinique. Malgré l'utilisation de la méthode RDS pour le recrutement, certains sous-groupes de la population gbHARSAH peuvent être sur ou sous-représentés. Les biais potentiels liés à cette méthode ont été atténués en respectant les procédures de recrutement recommandées, en ayant un échantillon de grande taille avec de longues chaînes de recrutement et en ajustant avec les pondérations de RDS-II. Les données relatives à la RAM n'ont pas été ajustées en fonction de la méthode RDS, car elles ont été obtenues à partir d'un sous-échantillon trop restreint. Nos résultats en matière de prévalence pourraient ne pas être généralisables aux populations canadiennes non urbaines de gbHARSAH. Nous n'avons pas trouvé d'études comparatives analysant la performance du test Allplex CT/NG/MG/TV, ce qui a limité notre appréciation de possibles biais. Le Roy *et al.* ont calculé une concordance globale de 94,6 % entre la PCR en temps réel interne et le test Allplex MG et AziR (51). Le test a cependant montré une faible sensibilité pour la résistance aux macrolides par rapport au séquençage (sensibilité de 74,5 %, spécificité de 97,6 %).

Conclusion

Cette première étude populationnelle parmi les gbHARSAH au Canada a documenté une prévalence élevée de l'infection urétrale et rectale à *M. genitalium*. Les niveaux de RAM observés, qui dépassent le seuil de 5 % à partir duquel l'Organisation mondiale de la Santé recommande de modifier le traitement empirique, confirment la nécessité d'une thérapie guidée par la RAM (52). Des efforts devraient être déployés pour faciliter la détection ciblée de *M. genitalium* ainsi que les tests de RAM lorsque ceux-ci sont indiqués.

Déclaration des auteurs

A. S. L. — Méthodologie, interprétation des données, visualisation, rédaction
 A. C. L. — Conceptualisation, méthodologie, interprétation des données, visualisation, rédaction, révision et édition, supervision
 A. F. — Méthodologie, conservation des données, analyse formelle, interprétation des données, rédaction, révision et édition
 M. D. — Méthodologie, analyse formelle, rédaction, révision et édition
 J. C. — Révision et édition des manuscrits, administration du projet, acquisition des fonds
 C. F. — Conceptualisation, enquête, rédaction, révision et édition
 I. M. — Rédaction, révision et édition
 D. G. — Rédaction, révision et édition

T. A. H. — Rédaction, révision et édition
 D. M. M. — Rédaction, révision et édition
 G. L. — Conceptualisation, méthodologie, investigation, analyse formelle, interprétation des données, rédaction, révision et édition, administration du projet, acquisition de fonds, supervision

Tous les auteurs ont révisé le manuscrit de manière critique pour en dégager le contenu intellectuel important, ont approuvé la version finale à publier et ont accepté d'être responsables de tous les aspects du travail.

Intérêts concurrents

J. Cox et G. Lambert font état d'un soutien non financier de la Direction régionale de santé publique, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal. J. Cox fait état de subventions et d'honoraires personnels de ViiV Healthcare et de Gilead Sciences Canada, ainsi que d'honoraires personnels de Merck Canada, en dehors des travaux présentés. D. M. Moore fait état d'une subvention de la Michael Smith Foundation for Health Research. Aucun autre intérêt concurrent n'a été déclaré.

Remerciements

Les données de ce travail proviennent de l'étude de cohorte Engage. Les chercheurs principaux de l'étude de cohorte Engage sont J. Cox et G. Lambert (Montréal), J. Jollimore, N. J. Lachowsky et M. D. Moore (Vancouver), et D. Grace et T. A. Hart (Toronto). Les auteurs remercient les participants de l'étude de cohorte Engage, le personnel administratif et les membres du comité d'engagement communautaire, ainsi que les agences communautaires partenaires.

Financement

L'étude de cohorte Engage est financée par les subventions TE2-138299, FDN-143342 et PJT-153139 des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), la subvention CTN300 du Réseau canadien pour les essais VIH des IRSC, la Fondation canadienne de recherche sur le sida, la subvention 1051 du Réseau ontarien de traitement du VIH (OHTN), la subvention 4500370314 de l'Agence de la santé publique du Canada et du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. D. M. Moore bénéficie d'une bourse de la Michael Smith Foundation for Health Research (no 5209). T. Hart bénéficie d'une Chaire de recherche en santé des hommes gais et bisexuels de l'OHTN. D. Grace bénéficie d'une Chaire de recherche du Canada sur la santé des minorités sexuelles et de genre. Les organismes de financement n'ont joué aucun rôle dans la conception de l'étude, la collecte et l'analyse des données, la décision de publier ou la préparation du manuscrit.



Références

1. McIver R, Jalocon D, McNulty A, Jeoffreys NJ, Chen SC, Power M, Couldwell DL. Men Who Have Sex With Men With Mycoplasma genitalium-Positive Nongonococcal Urethritis Are More Likely to Have Macrolide-Resistant Strains Than Men With Only Female Partners: A Prospective Study. *Sex Transm Dis* 2019;46(8):513–7. DOI PubMed
2. Machalek DA, Tao Y, Shilling H, Jensen JS, Unemo M, Murray G, Chow EP, Low N, Garland SM, Vodstrcil LA, Fairley CK, Hocking JS, Zhang L, Bradshaw CS. Prevalence of mutations associated with resistance to macrolides and fluoroquinolones in Mycoplasma genitalium: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2020;20(11):1302–14. DOI PubMed
3. Baumann L, Cina M, Egli-Gany D, Goutaki M, Halbeisen FS, Lohrer GR, Ali H, Scott P, Low N. Prevalence of Mycoplasma genitalium in different population groups: systematic review and meta-analysis. *Sex Transm Infect* 2018;94(4):255–62. DOI PubMed
4. Centers for Disease Control and Prevention. Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, 2021. Mycoplasma genitalium. Atlanta, GA: CDC; 2021 [Consulté le 16 janvier 2023]. <https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/mycoplasmagenitalium.htm>
5. Taylor-Robinson D, Jensen JS. Mycoplasma genitalium: from Chrysalis to multicolored butterfly. *Clin Microbiol Rev* 2011;24(3):498–514. DOI PubMed
6. Gnanadurai R, Fifer H. Mycoplasma genitalium: A Review. *Microbiology (Reading)* 2020;166(1):21–9. DOI PubMed
7. Peel J, Aung E, Bond S, Bradshaw C. Recent advances in understanding and combatting Mycoplasma genitalium. *Fac Rev* 2020;9:3. DOI PubMed
8. Wood GE, Bradshaw CS, Manhart LE. Update in Epidemiology and Management of Mycoplasma genitalium Infections. *Infect Dis Clin North Am* 2023;37(2):311–33. DOI PubMed
9. Latimer RL, Vodstrcil L, De Petra V, Fairley CK, Read TR, Williamson D, Doyle M, Chow EP, Bradshaw C. Extragenital Mycoplasma genitalium infections among men who have sex with men. *Sex Transm Infect* 2020;96(1):10–8. DOI PubMed
10. Agence de la santé publique du Canada. Définitions de cas: maladies à déclaration obligatoire à l'échelle nationale. Ottawa, ON : ASPC; 2023. [Consulté le 9 janvier 2023]. <https://maladies.canada.ca/declaration-obligatoire/liste-maladies>
11. Agence de la santé publique du Canada. Infections à Mycoplasma genitalium. Ottawa, ON : ASPC; 2018. [Consulté le 9 janvier 2022]. https://publications.gc.ca/collections/collection_2022/aspc-phac/HP40-1-2018-3-fra.pdf
12. Gesink D, Racey CS, Seah C, Zittermann S, Mitterni L, Juzkiw J, Jamieson H, Greer J, Singh S, Jensen JS, Allen V. Mycoplasma genitalium in Toronto, Ont: estimates of prevalence and macrolide resistance. *Can Fam Physician* 2016;62(2):e96–101. PubMed
13. Gratrix J, Plitt S, Turnbull L, Smyczek P, Brandley J, Scarrott R, Naidu P, Parker P, Blore B, Bull A, Shokoples S, Bertholet L, Martin I, Chernesky M, Read R, Singh A. Prevalence and antibiotic resistance of Mycoplasma genitalium among STI clinic attendees in Western Canada: a cross-sectional analysis. *BMJ Open* 2017;7(7):e016300. DOI PubMed
14. Parmar NR, Mushanski L, Wanlin T, Lepe A, Lang A, Minion J, Dillon JR. High Prevalence of Macrolide and Fluoroquinolone Resistance-Mediating Mutations in Mycoplasma genitalium-Positive Urine Specimens From Saskatchewan. *Sex Transm Dis* 2021;48(9):680–4. DOI PubMed
15. Hart TA, Moore DM, Noor SW, Lachowsky N, Grace D, Cox J, Skakoon-Sparling S, Jollimore J, Parlette A, Lal A, Apelian H, Sang JM, Tan DH, Lambert G; Engage Study Team. Prevalence of HIV and sexually transmitted and blood-borne infections, and related preventive and risk behaviours, among gay, bisexual and other men who have sex with men in Montreal, Toronto and Vancouver: results from the Engage Study. *Can J Public Health* 2021;112(6):1020–9. DOI PubMed
16. Harvey-Lavoie S, Apelian H, Labbé AC, Cox J, Messier-Peet M, Moodie EE, Fourmigue A, Moore D, Lachowsky NJ, Grace D, Hart TA, Jollimore J, Fortin C, Lambert G. Community-Based Prevalence Estimates of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae Infections Among Gay, Bisexual, and Other Men Who Have Sex With Men in Montréal, Canada. *Sex Transm Dis* 2021;48(12):939–44. DOI PubMed
17. Lambert G, Cox J, Fourmigue A, Dvorakova M, Apelian H, Moodie EE, Grace D, Skakoon-Sparling S, Moore DM, Lachowsky N, Jollimore J, Lal A, Parlette A, Hart TA; Engage Study Team. HIV incidence and related risks among gay, bisexual, and other men who have sex with men in Montreal, Toronto, and Vancouver: informing blood donor selection criteria in Canada. *Transfusion* 2022;62(12):2555–67. DOI PubMed



18. World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean. Introduction to HIV/AIDS and sexually transmitted infection surveillance. Module 4. Introduction to respondent-driven sampling. Cairo (EG): WHO-EM; 2013. https://applications.emro.who.int/dsaf/EMRPUB_2013_EN_1539.pdf
19. Sonnenberg P, Ison CA, Clifton S, Field N, Tanton C, Soldan K, Beddows S, Alexander S, Khanom R, Saunders P, Copas AJ, Wellings K, Mercer CH, Johnson AM. Epidemiology of *Mycoplasma genitalium* in British men and women aged 16–44 years: evidence from the third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3). *Int J Epidemiol* 2015;44(6):1982–94. [DOI PubMed](#)
20. Manhart LE, Holmes KK, Hughes JP, Houston LS, Totten PA. *Mycoplasma genitalium* among young adults in the United States: an emerging sexually transmitted infection. *Am J Public Health* 2007;97(6):1118–25. [DOI PubMed](#)
21. Volz E, Heckathorn DD. Probability Based Estimation Theory for Respondent Driven Sampling. *J Off Stat* 2008;24(1):79–97. <https://www.scb.se/contentassets/ca21efb41fee47d293bbee5bf7be7fb3/probability-based-estimation-theory-for-respondent-driven-sampling.pdf>
22. Robins JM, Rotnitzky A, Zhao LP. Analysis of Semiparametric Regression Models for Repeated Outcomes in the Presence of Missing Data. *J Am Stat Assoc* 1995;90(429):106–21. [DOI](#)
23. Austin PC. Variance estimation when using inverse probability of treatment weighting (IPTW) with survival analysis. *Stat Med* 2016;35(30):5642–55. [DOI PubMed](#)
24. Read TR, Murray GL, Danielewski JA, Fairley CK, Doyle M, Worthington K, Su J, Mokany E, Tan LT, Lee D, Vodstrcil LA, Chow EP, Garland SM, Chen MY, Bradshaw CS. Symptoms, Sites, and Significance of *Mycoplasma genitalium* in Men Who Have Sex with Men. *Emerg Infect Dis* 2019;25(4):719–27. [DOI PubMed](#)
25. Couldwell DL, Jalocon D, Power M, Jeoffreys NJ, Chen SC, Lewis DA. *Mycoplasma genitalium*: high prevalence of resistance to macrolides and frequent anorectal infection in men who have sex with men in western Sydney. *Sex Transm Infect* 2018;94(6):406–10. [DOI PubMed](#)
26. Munson E, Morgan E, Sienkiewicz L, Thomas Y, Buehler K, Ryan D, Clifford A, Mustanski B. Molecular screening in a longitudinal cohort of young men who have sex with men and young transgender women: associations with focus on the emerging sexually transmitted pathogen *Mycoplasma genitalium*. *Sex Transm Infect* 2021;97(6):434–40. [DOI PubMed](#)
27. Getman D, Jiang A, O'Donnell M, Cohen S. *Mycoplasma genitalium* Prevalence, Coinfection, and Macrolide Antibiotic Resistance Frequency in a Multicenter Clinical Study Cohort in the United States. *J Clin Microbiol* 2016;54(9):2278–83. [DOI PubMed](#)
28. Bachmann LH, Kirkcaldy RD, Geisler WM, Wiesenfeld HC, Manhart LE, Taylor SN, Seña AC, McNeil CJ, Newman L, Myler N, Fuchs R, Bowden KE; MAGNUM Laboratory Working Group. Prevalence of *Mycoplasma genitalium* Infection, Antimicrobial Resistance Mutations, and Symptom Resolution Following Treatment of Urethritis. *Clin Infect Dis* 2020;71(10):e624–32. [DOI PubMed](#)
29. Andersen B, Sokolowski I, Østergaard L, Kjølseth Møller J, Olesen F, Jensen JS. *Mycoplasma genitalium*: prevalence and behavioural risk factors in the general population. *Sex Transm Infect* 2007;83(3):237–41. [DOI PubMed](#)
30. Torrone EA, Kruszon-Moran D, Philips C, Morris MR, Bowden KE, Papp J, Bachmann LH, Weinstock H, Kersh EN. Prevalence of Urogenital *Mycoplasma genitalium* Infection, United States, 2017 to 2018. *Sex Transm Dis* 2021;48(11):e160–2. [DOI PubMed](#)
31. Soni S, Alexander S, Verlander N, Saunders P, Richardson D, Fisher M, Ison C. The prevalence of urethral and rectal *Mycoplasma genitalium* and its associations in men who have sex with men attending a genitourinary medicine clinic. *Sex Transm Infect* 2010;86(1):21–4. [DOI PubMed](#)
32. Napierala Mavedzenge S, Weiss HA. Association of *Mycoplasma genitalium* and HIV infection: a systematic review and meta-analysis. *AIDS* 2009;23(5):611–20. [DOI PubMed](#)
33. Zhao N, Li KT, Gao YY, Xu JJ, Huang DS. *Mycoplasma Genitalium* and *Mycoplasma Hominis* are prevalent and correlated with HIV risk in MSM: a cross-sectional study in Shenyang, China. *BMC Infect Dis* 2019;19(1):494. [DOI PubMed](#)
34. Murray GL, Bodiya K, Danielewski J, Garland SM, Machalek DA, Fairley CK, Jensen JS, Williamson DA, Tan LY, Mokany E, Durukan D, Bradshaw CS. Moxifloxacin and sitafloxacin treatment failure in *Mycoplasma genitalium* infection: association with parC mutation G248T (S83I) and concurrent gyrA mutations. *J Infect Dis* 2020;221(6):1017–24. [DOI PubMed](#)
35. Bissessor M, Tabrizi SN, Twin J, Abdo H, Fairley CK, Chen MY, Vodstrcil LA, Jensen JS, Hocking JS, Garland SM, Bradshaw CS. Macrolide resistance and azithromycin failure in a *Mycoplasma genitalium*-infected cohort and response of azithromycin failures to alternative antibiotic regimens. *Clin Infect Dis* 2015;60(8):1228–36. [DOI PubMed](#)



36. Guiraud J, Helary M, Le Roy C, Elguero E, Pereyre S, Bébéar C. Molecular Typing Reveals Distinct Mycoplasma genitalium Transmission Networks among a Cohort of Men Who Have Sex with Men and a Cohort of Women in France. *Microorganisms* 2022;10(8):1587. DOI PubMed
37. Guiraud J, Lounnas M, Boissière A, Le Roy C, Elguero E, Banuls AL, Bébéar C, Godreuil S, Pereyre S. Lower mgbB diversity in macrolide-resistant Mycoplasma genitalium infecting men visiting two sexually transmitted infection clinics in Montpellier, France. *J Antimicrob Chemother* 2021;76(1):43–7. DOI PubMed
38. Horner P, Ingle SM, Garrett F, Blee K, Kong F, Muir P, Moi H. Which azithromycin regimen should be used for treating Mycoplasma genitalium? A meta-analysis. *Sex Transm Infect* 2018;94(1):14–20. DOI PubMed
39. Lau A, Bradshaw CS, Lewis D, Fairley CK, Chen MY, Kong FY, Hocking JS. The Efficacy of Azithromycin for the Treatment of Genital Mycoplasma genitalium: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2015;61(9):1389–99. DOI PubMed
40. Read TR, Fairley CK, Tabrizi SN, Bissessor M, Vodstrcil L, Chow EP, Grant M, Danielewski J, Garland SM, Hocking JS, Chen MY, Bradshaw CS. Azithromycin 1.5g Over 5 Days Compared to 1g Single Dose in Urethral Mycoplasma genitalium: Impact on Treatment Outcome and Resistance. *Clin Infect Dis* 2017;64(3):250–6. DOI PubMed
41. Dionne-Odom J, Geisler WM, Aaron KJ, Waites KB, Westfall AO, Van Der Pol B, Xiao L. High Prevalence of Multidrug-Resistant Mycoplasma genitalium in Human Immunodeficiency Virus-Infected Men Who Have Sex With Men in Alabama. *Clin Infect Dis* 2018;66(5):796–8. DOI PubMed
42. Jensen JS, Cusini M, Gomberg M, Moi H, Wilson J, Unemo M. 2021 European guideline on the management of Mycoplasma genitalium infections. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2022;36(5):641–50. DOI PubMed
43. Soni S, Horner P, Rayment M, Pinto-Sander N, Naous N, Parkhouse A, Bancroft D, Patterson C, Fifer H. British Association for Sexual Health and HIV national guideline for the management of infection with Mycoplasma genitalium (2018). *Int J STD AIDS* 2019;30(10):938–50. DOI PubMed
44. Australasian Society for HIV, Viral Hepatitis and Sexual Health Medicine. Australian STI Management Guidelines For Use in Primary Care. Mycoplasma genitalium. Sydney (AU): ASHM; 2021. [Consulté le 28 avril 2023]. <https://sti.guidelines.org.au/sexually-transmissible-infections/mycoplasma-genitalium/>
45. Agence de la santé publique du Canada. Guide sur la Mycoplasma Genitalium : Informations importantes et ressources. Ottawa, ON : ASPC; 2021. [Consulté le 22 mai 2022]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies-infectieuses/sante-sexuelle-infections-transmissibles-sexuellement/lignes-directrices-canadiennes/mycoplasma-genitalium.html>
46. Read TR, Jensen JS, Fairley CK, Grant M, Danielewski JA, Su J, Murray GL, Chow EP, Worthington K, Garland SM, Tabrizi SN, Bradshaw CS. Use of Pristinamycin for Macrolide-Resistant Mycoplasma genitalium Infection. *Emerg Infect Dis* 2018;24(2):328–35. DOI PubMed
47. Read TR, Fairley CK, Murray GL, Jensen JS, Danielewski J, Worthington K, Doyle M, Mokany E, Tan L, Chow EP, Garland SM, Bradshaw CS. Outcomes of Resistance-guided Sequential Treatment of Mycoplasma genitalium Infections: A Prospective Evaluation. *Clin Infect Dis* 2019;68(4):554–60. DOI PubMed
48. Durukan D, Doyle M, Murray G, Bodyyabadu K, Vodstrcil L, Chow EP, Jensen JS, Fairley CK, Aguirre I, Bradshaw CS. Doxycycline and Sifaloxacin Combination Therapy for Treating Highly Resistant Mycoplasma genitalium. *Emerg Infect Dis* 2020;26(8):1870–4. DOI PubMed
49. Manhart LE, Geisler WM, Bradshaw CS, Jensen JS, Martin DH. Weighing Potential Benefits and Harms of Mycoplasma genitalium Testing and Treatment Approaches. *Emerg Infect Dis* 2022;28(8):e220094. DOI PubMed
50. Santé Canada. Programmes d'accès spécial de Santé Canada : Demander un médicament. Ottawa, ON : SC; 2022. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/acces-special/medicaments.html>
51. Le Roy C, Bébéar C, Pereyre S. Performance of Three Commercial Molecular Diagnostic Assays for the Simultaneous Detection of Mycoplasma genitalium and Macrolide Resistance. *J Clin Microbiol* 2021;59(6):e00020–1. DOI PubMed
52. Tapsall J, Surveillance WH, Team C. Antimicrobial resistance in Neisseria gonorrhoeae. World Health Organization 2001. A background document for the WHO global strategy for containment of antimicrobial resistance. <https://iris.who.int/handle/10665/66963>



Établissement de paramètres et de seuils pour l'évaluation de la sévérité de la grippe pandémique (PISA) dans le cadre du programme canadien ÉpiGrippe

L'équipe ÉpiGrippe^{1*}

Résumé

Contexte : L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a mis au point un cadre structuré pour permettre aux pays d'évaluer rapidement la sévérité d'une pandémie de grippe. Ce cadre, l'évaluation de la sévérité de la grippe pandémique (PISA), est destiné à être réalisé chaque semaine pendant les épidémies saisonnières afin que l'évaluation de la sévérité de la grippe pendant une pandémie soit plus facile et plus efficace.

Objectif : À l'aide des indicateurs de surveillance de la grippe du programme canadien ÉpiGrippe pour les saisons 2014–2015 à 2018–2019, des seuils nationaux du PISA ont été élaborés et évalués par rapport aux données saisonnières pour les saisons 2019–2020 à juin 2022–2023.

Résultats : Le Canada a défini des seuils pour chaque indicateur requis (transmissibilité, sévérité de la maladie et impact) pour plusieurs paramètres recommandés par l'OMS. Les seuils ont été évalués par rapport à quatre saisons, et il a été déterminé qu'il y avait une bonne concordance entre les évaluations PISA et la caractérisation de la saison par les épidémiologistes d'ÉpiGrippe.

Conclusion : Avec la confiance dans la validité des seuils PISA, le programme ÉpiGrippe commencera à partager les évaluations PISA chaque semaine par le biais du rapport ÉpiGrippe au cours des saisons 2023–2024 pour aider à caractériser l'activité grippale au Canada et éclairer les réponses à l'épidémie de grippe saisonnière.

Citation proposée : Équipe ÉpiGrippe. Établissement de paramètres et de seuils pour l'évaluation de la sévérité de la grippe pandémique (PISA) dans le cadre du programme canadien ÉpiGrippe. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2023;49(11/12):536–43. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v49i1112a04f>

Mots-clés : grippe saisonnière, sévérité, ÉpiGrippe, PISA, seuils

Introduction

L'une des principales lacunes lors de la pandémie de grippe H1N1 de 2009 a été l'incapacité des États membres de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) à évaluer rapidement la sévérité de la pandémie. Pour combler cette lacune et mieux se préparer aux futures pandémies de grippe, l'OMS a mis au point un cadre structuré d'évaluation de la sévérité de la grippe, appelé PISA (Pandemic Influenza Severity Assessment) (1).

De 2014 à 2016, le Canada a participé à un projet pilote de l'OMS visant à évaluer le cadre provisoire du PISA, et ce cadre a

été affiné sur la base des résultats de ce projet pilote. En 2017, l'OMS a publié un document d'orientation officiel sur l'évaluation PISA à l'intention des États membres pour qu'ils la mettent en œuvre dans leurs régions respectives. Les évaluations sont censées être effectuées chaque semaine pendant les épidémies saisonnières, et les résultats sont partagés avec l'OMS et utilisés dans les évaluations et les rapports courants sur la situation de la grippe saisonnière. L'objectif est qu'un pays utilise le PISA pendant les épidémies saisonnières afin de pouvoir évaluer la sévérité d'une pandémie avec plus de facilité et d'efficacité.

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



Affiliation

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

*Correspondance : fluwatch-epigrippe@phac-aspc.gc.ca



Cet article résume la mise en œuvre de PISA par ÉpiGrippe, le programme national de surveillance de la grippe du Canada. Outre la mise en œuvre du PISA pour les indicateurs de la grippe, le PISA a également été appliqué au virus respiratoire syncytial (VRS) afin de déterminer si des seuils PISA pouvaient être développés pour des virus autres que la grippe.

Méthodes

Sources de données

ÉpiGrippe est un système de surveillance nationale de longue date qui suit la propagation de la grippe et des syndromes grippaux (SG) au Canada. ÉpiGrippe est un système de surveillance composite qui comprend la surveillance virologique, la surveillance du niveau d'activité de la grippe et des SG, la surveillance syndromique, la surveillance des éclosions, la surveillance des cas graves et la surveillance des vaccins (2). Toutes les données prises en compte pour l'évaluation PISA proviennent du système de surveillance ÉpiGrippe.

Les indicateurs et les paramètres d'évaluation sont décrits dans le document d'orientation de l'évaluation PISA (1) et dans les améliorations ultérieures qui ont été communiquées aux États membres lors des réunions des groupes de travail (3). Le **tableau 1** offre une liste de chaque paramètre recommandé et de son indicateur associé. Le cadre PISA définit la sévérité de la grippe à l'aide de trois indicateurs : transmissibilité, sévérité et impact. Chaque indicateur se compose de plusieurs paramètres que les pays peuvent utiliser. Il n'est pas nécessaire que chaque pays dispose de tous les paramètres énumérés par l'OMS et il appartient à chaque pays de décider des paramètres à surveiller :
Transmissibilité : combien de personnes dans une population tombent malades de la grippe chaque semaine?

Sévérité : degré de sévérité de la maladie d'une personne infectée par le virus de la grippe

Impact : comment l'épidémie ou la pandémie de grippe affecte le système de santé et la société? À partir de 2023, l'impact est divisé en deux indicateurs : la morbidité et la mortalité, et l'impact sur les capacités de soins de santé

Il est recommandé que les données historiques prises en compte pour le PISA couvrent au moins cinq saisons et que, dans la mesure du possible, on élabore des seuils par âge.

On a utilisé les données des saisons 2014–2015 à 2018–2019 des indicateurs de surveillance ÉpiGrippe identifiés dans le tableau 1 pour élaborer les seuils. Les seuils calculés ont été évalués en fonction de quatre saisons : 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022 et 2022–2023 (jusqu'en juin). Lors de la saison 2022–2023, l'épidémie a commencé et s'est terminée précocement (4). Toute activité se déroulant de juin à la fin de la saison de surveillance (26 août 2023) n'aurait pas eu d'incidence sur l'évaluation de la saison.

Deux méthodes ont été utilisées pour déterminer les seuils : la méthode MEM (Moving Epidemic Method) et la méthode de l'OMS. La méthode MEM a été mise au point par Vega *et al.* et est recommandée par l'OMS pour les paramètres de transmissibilité et d'impact (1,5). L'OMS a développé un outil MEM en ligne (6). Le programme ÉpiGrippe a utilisé l'outil MEM en ligne pour calculer les seuils.

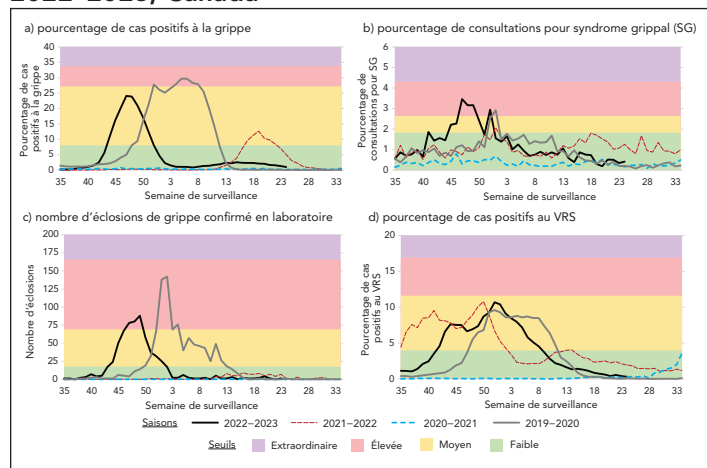
La méthode de l'OMS est recommandée pour le calcul des seuils de sévérité (1). Pour déterminer les seuils de sévérité moyenne, élevée et extraordinaire, on a utilisé respectivement la moyenne, la moyenne plus un écart-type et la moyenne plus trois écarts-types des valeurs de fin de saison. Toute valeur inférieure à la moyenne est considérée comme peu sérieuse. Les seuils de sévérité et d'impact ont été élaborés à l'aide d'Excel 365 (Microsoft Corp., Redmond, États-Unis).

Résultats

Transmissibilité

Pourcentage de tests positifs pour la grippe : les seuils moyen, élevé et extraordinaire ont été fixés à 8,0, 27,2 et 34,0 (**figure 1, a**). Toute valeur inférieure à 8,0 était considérée comme faible. Deux saisons (2021–2022 et 2022–2023) ont atteint un niveau de transmissibilité moyen, une saison a atteint un niveau de transmissibilité élevé (2019–2020) et une saison (2020–2021) a affiché un niveau de transmissibilité faible pendant toute la saison.

Figure 1 : Paramètres et seuils de transmissibilité de la grippe par indicateur d'ÉpiGrippe^a, évalués par rapport aux données de la saison 2019–2020 à la saison juin 2022–2023, Canada



Abbréviations : SG, syndrome grippal; VRS, virus respiratoire syncytial
^a La figure est divisée selon les quadrants suivants : a) pourcentage de cas positifs de grippe; b) pourcentage de consultations pour syndrome grippal; c) nombre d'éclosions de grippe confirmées en laboratoire; d) pourcentage de cas positifs de VRS; e) pourcentage de cas positifs d'infection par le virus de la grippe; f) pourcentage de cas positifs d'infection par le virus de la grippe



Tableau 1 : Paramètres PISA de l'OMS, indicateurs d'ÉpiGrippe et sources de données utilisées, Canada, saison 2014–2015 à 2018–2019

Paramètre recommandé par l'OMS	Indicateur d'ÉpiGrippe	Source des données d'ÉpiGrippe
Transmissibilité		
Cas hebdomadaires de SG ou de MRAIM en proportion du nombre total de visites ou du taux d'incidence	Pourcentage de visites pour des SG	Programme de surveillance des SG par les prestataires de soins primaires sentinelles
Composite (produit) des taux hebdomadaires de SG ou de MRAIM et du pourcentage hebdomadaire de positivité pour la grippe	s.o.	Données non disponibles (Les taux de SG et les pourcentages de positivité des indicateurs ÉpiGrippe ne proviennent pas des mêmes sites)
Pourcentage de positivité à partir de présentations syndromiques précises (e.g. SG, IAVR, MRAIM)	Pourcentage de tests positifs à la grippe Pourcentage de tests positifs au VRS	Système de surveillance de la détection des virus respiratoires (SSDVR)
Nombre d'éclotions de grippe ou de maladies respiratoires signalées dans les établissements de soins hébergeant des personnes âgées ou d'autres groupes à risque	Nombre d'éclotions de grippe confirmées en laboratoire	Surveillance des éclotions
Utilisation d'autres systèmes de santé pour les maladies respiratoires bénignes	s.o.	Données non disponibles
Données de la surveillance participative	Pourcentage de participants à ÉpiGrippe ayant déclaré une toux et de la fièvre	ÉpiGrippe ^a
Sévérité		
Ratio cumulatif décès/hospitalisation	Nombre de décès dus à la grippe à l'hôpital (tous les cas et par tranches d'âge de 0 à 19 ans, de 20 à 64 ans et de 65 ans et plus) Nombre d'hospitalisations dues à la grippe (tous les cas et par tranches d'âge de 0 à 19 ans, de 20 à 64 ans et de 65 ans et plus)	Surveillance provinciale et territoriale des conséquences graves (SPTCG)
Ratio cumulatif USI/hospitalisation	Nombre d'hospitalisations en USI dues à la grippe (tous les cas et par tranches d'âge de 0 à 19 ans, 20 à 64 ans et 65 ans et plus)	SPTCG
Ratios IRAS:SG ou IRAS:IAVR	s.o.	Données non disponibles
Impact – Morbidité et mortalité		
Nombre hebdomadaire d'admissions à l'hôpital ou en USI pour la grippe/IRAS/maladie respiratoire, ou taux par unité de population	Nombre d'hospitalisations dues à la grippe (tous les cas et par tranches d'âge de 0 à 19 ans, de 20 à 64 ans et de 65 ans et plus) ^b Nombre d'admissions en USI pour la grippe	SPTCG
Proportion de IRAS ou proportion de IRAS confirmés avec la grippe par rapport à l'ensemble des admissions dans les hôpitaux ou les USI	s.o.	Données non disponibles
Nombre de patients actuellement hospitalisés ou en USI pour cause de grippe/IRAS/maladie respiratoire, ou taux par unité de population	s.o.	Données non disponibles
Composite (produit) du taux hebdomadaire de IRAS et du taux hebdomadaire de positivité des cas de IRAS pour la grippe	s.o.	Données non disponibles
Surmortalité hebdomadaire due à la pneumonie et à la grippe ou mortalité toutes causes confondues	s.o.	Données non disponibles
Nombre d'hospitalisations pour grippe/IRAS/maladie respiratoire nécessitant une oxygénothérapie	s.o.	Données non disponibles
Impact – Capacité en matière de soins de santé		
Proportion de tous les lits d'hôpitaux ou d'USI (occupés et disponibles) actuellement occupés par des cas de grippe/IRAS/maladie respiratoire ou toutes causes confondues	s.o.	Données non disponibles
Proportion de lits avec assistance respiratoire occupés par des cas de grippe/IRAS/maladie respiratoire ou toutes causes confondues	s.o.	Données non disponibles
Absentéisme du personnel de santé	s.o.	Données non disponibles
Saturation des capacités en matière de soins de santé primaires	s.o.	Données non disponibles

Abréviations : IAVR, infection aiguë des voies respiratoires; IRA, infection respiratoire aiguë; IRAS, infection respiratoire aiguë sévère; MRAIM, maladie respiratoire aiguë ayant nécessité une intervention médicale; OMS, Organisation mondiale de la Santé; PISA, Pandemic Influenza Severity Assessment; SG, syndrome grippal; s.o., sans objet; SPTCG, surveillance provinciale et territoriale des conséquences graves; SSDVR, Système de surveillance de la détection des virus respiratoires; USI, unité de soins intensifs; VRS, virus respiratoire syncytial

^a Les données d'ÉpiGrippe sont exclues de l'analyse, car elles ne sont disponibles que pour les saisons 2016–2017 et suivantes (3 saisons)

^b Le taux par unité de population peut être calculé. Toutefois, pour que les seuils soient cohérents avec les admissions en USI (pour lesquelles les taux ne peuvent être calculés), le nombre hebdomadaire d'hospitalisations sera utilisé



Pourcentage de visites pour syndrome grippal : les seuils pour les pourcentages moyen, élevé et extraordinaire de consultations pour syndrome grippal ont été fixés à 1,8, 2,6 et 4,3 (figure 1, b). Toute valeur inférieure à 1,8 est considérée comme faible. Deux saisons (2019–2020 et 2022–2023) ont atteint un pic de transmissibilité élevé, une saison a atteint un pic de transmissibilité moyen (2021–2022) et une saison (2020–2021) est restée à un niveau de transmissibilité faible pendant toute la saison.

Nombre d'éclosions de grippe confirmées en laboratoire : les seuils moyen, élevé et extraordinaire ont été fixés à 18, 69 et 166 (figure 1, c). Toute valeur inférieure à 18 est considérée comme faible. Deux saisons ont atteint un pic de transmissibilité élevé (2019–2020 et 2022–2023) et les deux autres saisons sont restées à un niveau de transmissibilité faible pendant toute la saison.

Pourcentage de tests positifs pour le VRS : Les seuils moyen, élevé et extraordinaire ont été fixés à 4,0, 11,6 et 16,9 (figure 1, d). Toute valeur inférieure à 4,0 est considérée comme faible. Trois saisons (2019–2020, 2021–2022 et 2022–2023) ont atteint une transmissibilité moyenne et une saison (2020–2021) est restée à une transmissibilité faible pendant toute la saison.

Sévérité

On recommence les valeurs de milieu de saison (semaine 8) et de fin d'année (semaine 34) pour mesurer les indicateurs de sévérité. Les valeurs de mi-saison étaient les mêmes que les valeurs de fin d'année pour chaque saison incluse. Les seuils pour les niveaux faible, moyen, élevé et extraordinaire sont décrits dans les **tableau 2** et **tableau 3**.

Ratio cumulé USI : hospitalisation

Tous les âges : Les saisons 2020–2021, 2021–2022 et 2022–2023 ont été classées comme étant de faible sévérité. La saison 2019–2020 a été classée comme étant de sévérité moyenne.

0 à 19 ans : Les saisons 2020–2021, 2021–2022 et 2022–2023 ont été classées comme étant de faible sévérité. La saison 2019–2020 a été classée comme étant de sévérité moyenne.

20 à 64 ans : Toutes les saisons ont été classées comme étant de faible sévérité.

65 ans et plus : Les saisons 2020–2021, 2021–2022 et 2022–2023 ont été classées comme étant de faible sévérité. La saison 2019–2020 a été classée comme étant de sévérité moyenne.

Ratio cumulatif décès : hospitalisation

Tous les âges : Les saisons 2020–2021 et 2021–2022 ont été classées comme étant de faible sévérité. Les saisons 2019–2020 et 2022–2023 ont été classées comme étant de sévérité moyenne.

Tableau 2 : Seuils du ratio cumulatif des soins intensifs en milieu hospitalier (indicateur de sévérité), par groupes d'âge, saisons 2019–2020 à 2022–2023, Canada

Saison et groupe d'âge (années)	Niveau de seuil (plage de rapport)			
	Faible (0 à 0,11)	Moyen (0,12 à 0,19)	Élevée (0,20 à 0,33)	Extraordinaire (plus de 0,34)
Tous les âges				
2022–2023	X	–	–	–
2021–2022	X	–	–	–
2020–2021	X	–	–	–
2019–2020	–	X	–	–
0 à 19	Faible (0 à 0,09)	Moyen (0,10 à 0,16)	Élevée (0,17 à 0,29)	Extraordinaire (plus de 0,30)
2022–2023	X	–	–	–
2021–2022	X	–	–	–
2020–2021	X	–	–	–
2019–2020	–	X	–	–
20 à 64	Faible (0 à 0,18)	Moyen (0,19 à 0,31)	Élevée (0,32 à 0,57)	Extraordinaire (plus de 0,58)
2022–2023	X	–	–	–
2021–2022	X	–	–	–
2020–2021	X	–	–	–
2019–2020	X	–	–	–
Plus de 65 ans	Faible (0 à 0,08)	Moyen (0,09 à 0,12)	Élevée (0,13 à 0,21)	Extraordinaire (plus de 0,22)
2022–2023	X	–	–	–
2021–2022	X	–	–	–
2020–2021	X	–	–	–
2019–2020	–	X	–	–

Abréviation : –, seuil non atteint

0 à 19 ans : Les saisons 2020–2021 et 2021–2022 ont été classées comme étant de faible sévérité. Les saisons 2019–2020 et 2022–2023 ont été classées comme étant de sévérité moyenne.

20 à 64 ans : La saison 2020–2021 a été classée comme étant de faible sévérité. Les saisons 2019–2020, 2021–2022 et 2022–2023 ont été classées comme étant de sévérité moyenne.

65 ans et plus : Les saisons 2020–2021 et 2021–2022 ont été classées comme étant de faible sévérité. La saison 2019–2020 a été classée comme étant de sévérité moyenne et la saison 2022–2023 a été classée comme étant de sévérité élevée.



Tableau 3 : Seuils du ratio cumulatif des décès dans les hospitalisations (indicateur de sévérité), par groupes d'âge, saisons 2019–2020 à 2022–2023, Canada

Saison et groupe d'âge (années)	Niveau de seuil (plage de rapport)			
Tous les âges	Faible (0 à 0,04)	Moyen (0,05 à 0,07)	Élevée (0,07 à 0,12)	Extraordinaire (plus de 0,13)
2022–2023	–	X	–	–
2021–2022	X	–	–	–
2020–2021	X	–	–	–
2019–2020	–	X	–	–
0 à 19	Faible (0 à 0,005)	Moyen (0,006 à 0,013)	Élevée (0,014 à 0,029)	Extraordinaire (plus de 0,030)
2022–2023	–	X	–	–
2021–2022	X	–	–	–
2020–2021	X	–	–	–
2019–2020	–	X	–	–
20 à 64	Faible (0 à 0,03)	Moyen (0,04 à 0,06)	Élevée (0,07 à 0,11)	Extraordinaire (plus de 0,12)
2022–2023	–	X	–	–
2021–2022	–	X	–	–
2020–2021	X	–	–	–
2019–2020	–	X	–	–
Plus de 65 ans	Faible (0 à 0,06)	Moyen (0,07 à 0,10)	Élevée (0,11 à 0,17)	Extraordinaire (plus de 0,18)
2022–2023	–	–	X	–
2021–2022	X	–	–	–
2020–2021	X	–	–	–
2019–2020	–	X	–	–

Abréviation : –, seuil non atteint

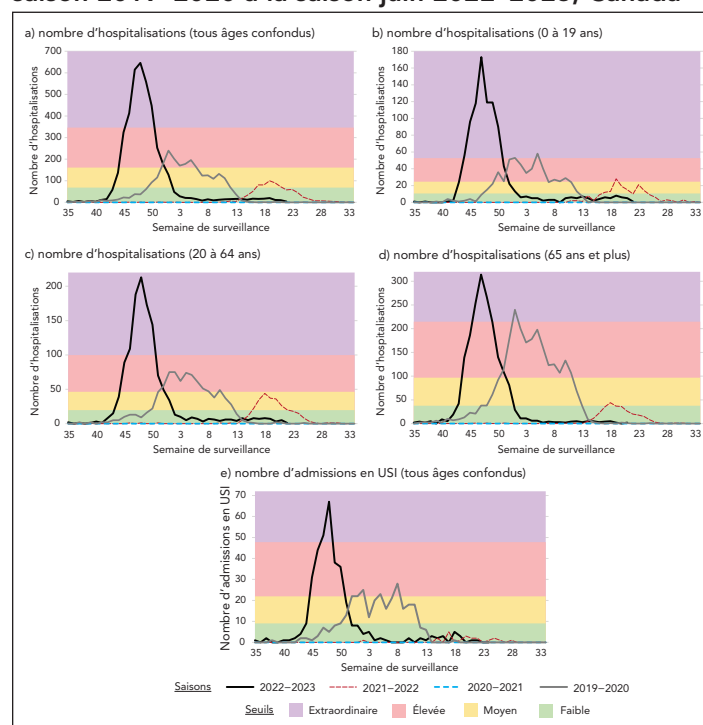
Impact

Les seuils d'impact ont été calculés selon la méthode de l'OMS.

Nombre d'hospitalisations hebdomadaires

Tous les âges : Les seuils moyen, élevé et extraordinaire ont été fixés à 68, 160 et 346 (figure 2, a). Toute valeur inférieure à 68 était considérée comme faible. La saison 2022–2023 a atteint un impact extraordinaire. La saison 2019–2020 a atteint un impact élevé. La saison 2021–2022 a atteint un impact moyen. Pour la saison 2020–2021, l'impact est resté faible pendant toute la saison.

Figure 2 : Paramètres et seuils d'impact de la grippe par groupe d'âge (années, si disponibles) et indicateur^a ÉpiGrippe, évalués par rapport aux données de la saison 2019–2020 à la saison juin 2022–2023, Canada



Abréviation : USI, unité de soins intensifs

^a La figure est divisée selon les quadrants suivants : a) nombre d'hospitalisations (tous âges confondus); b) nombre d'hospitalisations (0 à 19 ans); c) nombre d'hospitalisations (20 à 64 ans); d) nombre d'hospitalisations (65 ans et plus); e) nombre d'admissions en USI (tous âges confondus)

0 à 19 ans : Les seuils moyen, élevé et extraordinaire ont été fixés à 10, 25 et 53 (figure 2, b). Toute valeur inférieure à 10 était considérée comme faible. Les saisons 2022–2023 et 2019–2020 ont atteint un impact extraordinaire. La saison 2021–2022 a atteint un impact élevé. Pour la saison 2020–2021, l'impact est resté faible pendant toute la saison.

20 à 64 ans : Les seuils moyen, élevé et extraordinaire ont été fixés à 68, 160 et 346 (figure 2, c). Toute valeur inférieure à 68 était considérée comme faible. La saison 2022–2023 a atteint un impact extraordinaire. La saison 2019–2020 a atteint un impact élevé. La saison 2021–2022 a atteint un impact moyen et la saison 2020–2021 est restée à un impact faible pendant toute la saison.

65 ans et plus : Les seuils moyen, élevé et extraordinaire ont été fixés à 37, 97 et 214 (figure 2, d). Toute valeur inférieure à 37 était considérée comme faible. Les saisons 2022–2023 et 2019–2020 ont atteint un impact extraordinaire. La saison 2021–2022 a atteint un impact moyen. Pour la saison 2020–2021, l'impact est resté faible pendant toute la saison.



Nombre d'admissions hebdomadaires en unité de soins intensifs

En raison des faibles nombres hebdomadaires, il a été déterminé qu'il n'était pas possible de mesurer les admissions en unité de soins intensifs (USI) par groupe d'âge. Au lieu de cela, les admissions en USI ont été mesurées comme un agrégat de tous les groupes d'âge. Les seuils moyen, élevé et extraordinaire ont été fixés à 9, 22 et 48 (figure 2, e). Toute valeur inférieure à 9 était considérée comme faible. La saison 2022–2023 a atteint un impact extraordinaire. La saison 2019–2020 a atteint un impact élevé. Pour les saisons 2019–2020 et 2021–2022, l'impact est resté faible pendant toute la saison.

Discussion

Les indicateurs choisis pour l'évaluation PISA sont fiables, opportuns et de grande qualité. À l'exception de l'indicateur de capacité de soins de santé (impact), le programme canadien ÉpiGrippe dispose de données pour étayer les paramètres de chaque indicateur, avec des paramètres spécifiques à l'âge pour les indicateurs de sévérité et d'impact.

Les seuils résultant de ces travaux permettent au Canada d'évaluer la sévérité de la grippe à l'échelle nationale lors des épidémies saisonnières et des pandémies. Le PISA est une évaluation normalisée utilisée à l'échelle mondiale, qui permet d'établir des comparaisons entre les pays et permet au Canada de contribuer à l'évaluation mondiale de la sévérité de la grippe réalisée par l'OMS.

L'indicateur de transmissibilité comporte le plus grand nombre de paramètres uniques (pourcentage de tests positifs de grippe, nombre de foyers confirmés en laboratoire, pourcentage de consultations pour syndrome grippal). Le pourcentage hebdomadaire de tests positifs pour la grippe est actuellement utilisé pour déterminer le début et la fin d'une épidémie saisonnière au Canada. Il est donc utilisé comme paramètre principal pour la transmissibilité. Les autres seront utilisés comme paramètres d'appui pour surveiller la transmissibilité dans différentes populations (épidémies dans les établissements collectifs, pourcentage de personnes avec des SG dans la communauté parmi les personnes qui recherchent des soins médicaux). Lorsque d'autres saisons de surveillance seront disponibles, les données issues de la surveillance participative (ÉpiGrippe) pourraient être ajoutées à l'indicateur de transmissibilité pour mesurer la population qui n'a pas recours à des soins médicaux.

Deux indicateurs ÉpiGrippe (ratio cumulatif USI/hospitalisation et ratio cumulatif décès/hospitalisation) ont été utilisés pour évaluer la sévérité, chacun étant stratifié par groupe d'âge (0 à 19 ans, 20 à 64 ans et 65 ans et plus). La disponibilité de données spécifiques à l'âge permettra au programme ÉpiGrippe

de surveiller la sévérité de la grippe dans les différents groupes d'âge. Cet indicateur nécessite des données cumulatives et serait utilisé pour évaluer la saison à mi-parcours et à la fin.

Deux indicateurs ÉpiGrippe (nombre d'hospitalisations hebdomadaires, nombre d'admissions hebdomadaires en USI) ont été utilisés pour évaluer l'impact sur la population dans son ensemble et sur trois groupes d'âge (0 à 19 ans, 20 à 64 ans et 65 ans et plus) pour les hospitalisations uniquement. La disponibilité de données spécifiques à l'âge dans le paramètre des hospitalisations permettra au programme ÉpiGrippe de surveiller l'impact dans les différents groupes d'âge.

La séparation des capacités de soins de santé au sein de l'indicateur d'impact est un changement récent en 2023, résultant de la pandémie de maladie à coronavirus 2019 (COVID-19). La capacité des services de santé a été une mesure importante lors de la pandémie de COVID-19 et le sera probablement lors d'une future pandémie. La détermination d'une source fiable de données et l'accumulation de données historiques seront nécessaires pour le développement de cette métrique.

La saison 2019–2020 a été la dernière saison prépandémique prise en compte dans cette évaluation. La saison 2019–2020 a atteint des sommets en matière de transmissibilité et d'impact, tandis que la sévérité a été jugée moyenne. Ces évaluations sont corroborées par la caractérisation de la saison par le programme ÉpiGrippe, où la circulation simultanée de tous les types et sous-types de grippe saisonnière a entraîné un nombre de détections de grippe et d'hospitalisations supérieur à la moyenne (7). Avec la circulation simultanée de tous les types et sous-types de grippe, tous les groupes d'âge ont été touchés au cours de cette saison, ce qui est confirmé par les niveaux moyens signalés dans au moins un des paramètres de l'indicateur de sévérité pour chaque groupe d'âge.

En raison des mesures de santé publique mises en œuvre pour la pandémie de COVID-19, il n'y a pas eu de circulation communautaire de la grippe au cours de la saison 2020–2021 (8). Les faibles évaluations PISA pour la saison en témoignent. La circulation communautaire de la grippe a brièvement repris au printemps de la saison 2021–2022 (9). Cette saison a culminé avec une transmissibilité moyenne, tandis que les indicateurs d'impact et de sévérité sont restés faibles.

La saison 2022–2023 a été la première saison depuis la saison 2019–2020 au cours de laquelle la grippe a commencé à revenir à des schémas de circulation prépandémiques. La saison a commencé tôt, avec des rapports faisant état d'un nombre plus élevé que d'habitude d'hospitalisations, d'admissions en USI et de décès liés à la grippe (10). La transmissibilité est élevée et l'impact extraordinaire, tandis que la sévérité est jugée à la fois faible (pour le ratio soins intensifs/hospitalisation) et moyenne (pour le ratio décès/hospitalisation). Les taux d'hospitalisation



étaient les plus élevés chez les 65 ans et plus et les 0 à 4 ans (10), pour lesquels des évaluations de sévérité élevée et moyenne ont été enregistrées, respectivement.

Dans le cadre de l'évaluation PISA, des seuils de transmissibilité ont également été définis pour le VRS. Le seuil de transmissibilité du VRS permettra au programme ÉpiGrippe de caractériser l'activité du VRS pour chaque saison. La surveillance du VRS a toujours été limitée aux données de laboratoire, mais des efforts sont déployés pour étendre le programme national de surveillance respiratoire du Canada afin d'y inclure des indicateurs de surveillance améliorés pour le VRS. On peut établir des paramètres PISA supplémentaires pour le VRS au fur et à mesure de l'élaboration des indicateurs de surveillance du VRS. Le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2) pourrait également être un autre candidat pour le PISA, à mesure que les données historiques de surveillance endémique/non pandémique s'accumulent.

Les seuils PISA ont été élaborés à partir de données antérieures à la pandémie, ce qui pourrait avoir un effet sur l'interprétabilité et l'applicabilité des seuils à l'avenir. Les travaux à venir comprendront le suivi interne des effets de la pandémie sur les tendances de la grippe et les seuils calculés, ainsi que la détermination de la possibilité d'inclure les données de la saison la plus récente (2022–2023) dans les évaluations des seuils pour les saisons à venir.

Conclusion

Le Canada a effectué un suivi interne des seuils PISA au cours des quatre dernières saisons. Il a été établi qu'il existe une bonne concordance entre les évaluations PISA et la caractérisation de la saison par les épidémiologistes de ÉpiGrippe. Le programme ÉpiGrippe commencera à partager les évaluations PISA dans les rapports ÉpiGrippe 2023–2024 afin de caractériser l'activité grippale au Canada et d'aider à informer les réponses de santé publique aux épidémies de grippe saisonnière.

Déclaration des auteurs

M. B. M. — Curation des données, analyse formelle, révision et édition

S. B. — Curation des données, révision et édition

L. L. — Première ébauche, révision et édition

A. R. — Curation des données, analyse formelle, révision et édition

K. S. — Curation des données, révision et édition

Intérêts concurrents

Les auteurs n'ont pas de conflits d'intérêts.

Remerciements

L'équipe d'ÉpiGrippe souhaite remercier les partenaires de surveillance provinciaux et territoriaux ainsi que l'Organisation mondiale de la Santé et l'Organisation panaméricaine de la santé. L'Agence de la santé publique du Canada a inclus les auteurs suivants dans l'équipe ÉpiGrippe : Myriam Ben Moussa, Steven Buckrell, Liza Lee, Abbas Rahal et Kara Schmidt.

Financement

La surveillance d'ÉpiGrippe est financée par l'Agence de la santé publique du Canada.

Références

1. World Health Organization. Pandemic Influenza Severity Assessment (PISA): A WHO guide to assess the severity of influenza epidemics and pandemics. Geneva, CH: WHO; 2017. [https://www.who.int/publications/i/item/pandemic-influenza-severity-assessment-\(pisa\)-a-who-guide-to-assess-the-severity-of-influenza-in-seasonal-epidemics-and-pandemics](https://www.who.int/publications/i/item/pandemic-influenza-severity-assessment-(pisa)-a-who-guide-to-assess-the-severity-of-influenza-in-seasonal-epidemics-and-pandemics)
2. Agence de la santé publique du Canada. Vue d'ensemble de la surveillance de la grippe au Canada. Ottawa, ON : ASPC; 2019. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/grippe-influenza/surveillance-influenza/propos-surveillance-influenza.html>
3. World Health Organization. Proposed updates to PISA (indicators and parameters). Geneva, CH: WHO 2023. Meeting Materials.
4. Agence de la santé publique du Canada. Surveillance de l'influenza : Du 18 juin 2023 au 22 juillet 2023 (semaines de déclaration 25-29). Ottawa, ON : ASPC; 2023. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/surveillance-influenza/2022-2023/semaines-25-29-18-juin-22-juillet-2023.html>
5. Vega T, Lozano JE, Meerhoff T, Snacken R, Mott J, Ortiz de Lejarazu R, Nunes B. Influenza surveillance in Europe: establishing epidemic thresholds by the moving epidemic method. *Influenza Other Respir Viruses* 2013;7(4):546–58. Epub 2012 Aug 16. DOI PubMed
6. Lozano JE, & jakob2025. lozalojo/memapp: Second release of the MEM Shiny Web Application R package (v2.0). Zenodo; 2018. DOI



7. Agence de la santé publique du Canada. Rapport annuel d'ÉpiGrippe : saison grippale 2019-2020. Ottawa, ON : ASPC; 2021. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/surveillance-influenza/2019-2020/rapport-annuel.html>
8. Nwosu A, Lee L, Schmidt K, Buckrell S, Sevenhuysen C, Bancej C. Rapport annuel national sur la grippe dans le contexte mondial, Canada, 2020–2021. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2021;47(10):450–8. DOI
9. Buckrell S, Ben Moussa M, Bui T, Rahal A, Schmidt K, Lee L, Bastien N, Bancej C. Rapport annuel national sur la grippe, Canada, 2021–2022 : une épidémie de grippe brève et tardive. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2022;48(10):520–31. DOI
10. Ben Moussa M, Buckrell S, Rahal A, Schmidt K, Lee L, Bastien N, Bancej C. Rapport national de mi-saison sur la grippe, 2022–2023 : apparition rapide et précoce d'une épidémie. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2023;49(1):12–7. DOI

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



La saison grippale australienne prédit-elle la saison grippale canadienne? Une comparaison qualitative des saisons, 2014 à 2020

Deborah Chan¹, Liza Lee^{1*}, Christina Bancej¹

Résumé

Une croyance largement répandue dans les médias et dans le public canadien est que la saison grippale australienne est un indicateur assez fiable de ce à quoi pourrait ressembler la saison grippale canadienne qui suivra. Cependant, cette affirmation n'est pas bien étayée par des preuves épidémiologiques. Par conséquent, l'objectif de ce travail était de comparer qualitativement le moment de l'apparition, du pic et de l'intensité de l'activité grippale, les souches grippales dominantes en circulation, ainsi que les politiques saisonnières de vaccination et de vaccination de 2014 à 2020 entre le Canada et l'Australie, en utilisant une combinaison des données FluNet et des rapports et publications de surveillance de la grippe. Selon les indicateurs épidémiologiques considérés, les épidémies entre le Canada et l'Australie diffèrent souvent. Même si les politiques et la couverture vaccinale sont similaires dans les deux pays, les estimations de la composition et de l'efficacité réelle des vaccins diffèrent également. En fin de compte, il existe de nombreuses différences et variables confusionnelles entre les saisons grippales australienne et canadienne dans de nombreux indicateurs qui excluent l'utilisation de la saison grippale australienne comme seul prédicteur de la saison grippale canadienne. Cependant, la disponibilité de données de surveillance mondiales et de solides données de surveillance nationales et infranationales peut fournir des délais et éclairer la planification des ressources et des capacités au cours de la saison, ainsi que les mesures d'atténuation, pour les épidémies de grippe saisonnière.

Citation proposée : Chan D, Lee L, Bancej C. La saison grippale australienne prédit-elle la saison grippale canadienne? Une comparaison qualitative des saisons, 2014 à 2020. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2023;49(11/12):544–50. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v49i1112a05f>

Mots-clés : grippe, surveillance, saisonnalité, épidémiologie, vaccin

Introduction

La grippe saisonnière circule principalement pendant les mois d'hiver. En Australie, la saison grippale survient généralement entre mai et octobre, tandis qu'au Canada, elle survient généralement entre octobre et mai. Une croyance largement répandue dans les médias et dans le public canadien est que la saison grippale australienne est un indicateur assez fiable de ce à quoi pourrait ressembler la saison grippale canadienne qui suivra (1–4). L'origine de cette croyance est inconnue, mais elle s'est probablement répandue après les graves saisons grippales dans les hémisphères sud et nord en 2017 (2).

En décembre 2021, une seule étude empirique avait été publiée sur la question de savoir si les données sur la grippe australienne pouvaient prédire l'activité grippale dans l'hémisphère Nord (États-Unis, Royaume-Uni et Chine). Zhang *et al.* ont appliqué un modèle de moyenne mobile intégré d'autorégression

saisonnaire multivariée et ont constaté que l'utilisation des données de surveillance FluNet de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) de 2010 à 2018 pour l'hémisphère sud, en combinaison avec des données locales provenant de requêtes Internet, améliorerait nominalement la prévision de l'incidence positive de la grippe dans ces trois pays de l'hémisphère Nord (5). De plus, l'affirmation selon laquelle la saison grippale australienne peut être utilisée pour prédire la saison grippale canadienne n'a pas été bien étudiée ni étayée par des preuves épidémiologiques.

L'objectif de ce commentaire est de comparer le moment de l'apparition, du pic et de l'intensité de l'activité grippale, les souches grippales dominantes en circulation, ainsi que les vaccins et politiques de vaccination saisonniers de 2014 à 2020 entre le Canada et l'Australie afin de déterminer s'il existe des preuves

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



Affiliation

¹ Centre de l'immunisation et des maladies respiratoires infectieuses, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

*Correspondance : fluwatch-epigrippe@phac-aspc.gc.ca



suffisantes pour déterminer si l'épidémie de grippe saisonnière en Australie peut être utilisée comme indicateur de la saison de grippe au Canada.

Portée et méthodes

Les données de sept saisons consécutives (saisons de l'hémisphère Nord de 2014–2015 à 2020–2021 et saisons correspondantes de l'hémisphère Sud de 2014 à 2020) ont été utilisées à des fins de comparaison qualitative. Les données FluNet de l'OMS ont été utilisées pour déterminer le sous-type circulant dominant et pour calculer et générer les courbes épidémiologiques de pourcentage de positivité pour la grippe A et B en Australie et au Canada de janvier 2014 à août 2021 (6). Pour permettre la comparaison des saisons, du début et de la fin, la semaine épidémiologique 35 d'une saison canadienne a été alignée sur la semaine 1 d'une saison et de périodes australiennes. L'Australie ne fixe pas de seuil pour déterminer le début et la fin de son épidémie saisonnière; par conséquent, pour permettre une comparaison directe, le seuil canadien de deux semaines consécutives de tests de grippe positifs $\geq 5\%$ a été utilisé pour définir une épidémie de grippe saisonnière (7). Les courbes épidémiologiques ont été comparées et analysées. Toutes les analyses ont été effectuées dans le logiciel R (8) et les chiffres ont été produits dans Excel.

Les hospitalisations, bien qu'elles constituent un indicateur de surveillance important de la gravité, ont été exclues de cette comparaison, car les données sur les hospitalisations entre les deux pays n'étaient pas comparables. Les données

utilisées pour comparer les tendances épidémiologiques et les recommandations en matière de vaccination se limitaient aux rapports de surveillance officiels, aux manuels et déclarations de vaccination publiés par le gouvernement du Canada et le gouvernement australien. Les informations sur la composition du vaccin contre la grippe saisonnière ont été obtenues à partir des rapports de réunion publiés par l'OMS. Les résultats de l'efficacité réelle des vaccins ont été obtenus à partir d'articles de revues publiés qui ont été collectés, rassemblés et sauvegardés dans le cadre de la surveillance active des résultats mondiaux de l'efficacité réelle des vaccins par le programme national de surveillance de la grippe du Canada (ÉpiGrippe).

Principales constatations

Virologique

La grippe A était le type de virus en circulation dominant au Canada et en Australie au fil des saisons, à l'exception de la saison 2015 en Australie, où les gripes A et B ont circulé dans des proportions similaires (tableau 1). Au cours des sept saisons comparées, dans trois seulement, le sous-type dominant de la grippe A australienne correspondait au sous-type dominant de la grippe A canadienne de la saison suivante (2016/2016–2017 [A(H3N2)], 2017/2017–2018 [A(H3N2)] et saisons 2018/2018–2019 [A(H1N1)]). Bien que les informations sur les souches des sous-types de grippe A en circulation n'étaient pas disponibles dans les rapports de surveillance australiens, le sous-type dominant de grippe A en circulation en Australie au cours des trois saisons a été déterminé comme correspondant bien, correspondant raisonnablement bien ou antigéniquement

Tableau 1 : Nombre et proportion de détections de grippe par type, Australie et Canada, 2014 à 2020^a

Saison	Pays	Nombre total de détections de grippe	Grippe A		Grippe B		Parmi les détections de grippe A sous-typée			
			n	%	n	%	Grippe H1N1		Grippe H3N2	
							n	%	n	%
2014/2014–2015	Australie	3 473	3 011	86,7	462	13,3	1 701	60,2	1 124	39,8
	Canada	45 048	36 428	80,9	8 620	19,1	104	0,8	13 168	99,2
2015/2015–2016	Australie	3 625	1 825	50,3	1 800	49,7	244	13,7	1 533	86,3
	Canada	39 449	28 495	72,2	10 954	27,8	11 168	90,5	1 172	9,5
2016/2016–2017	Australie	6 705	5 566	83,0	1 139	17,0	588	16,9	2 893	83,1
	Canada	39 512	35 001	88,6	4 511	11,4	176	1,0	17 524	99,0
2017/2017–2018	Australie	10 509	7 684	73,1	2 825	26,9	507	18,4	2 248	81,6
	Canada	64 250	36 039	56,1	28 211	43,9	1 274	10,3	11 074	89,7
2018/2018–2019	Australie	4 264	3 869	90,7	395	9,3	2 058	74,8	695	25,2
	Canada	47 763	45 240	94,7	2 523	5,3	10 981	67,9	5 196	32,1
2019/2019–2020	Australie	14 002	12 035	86,0	1 967	14,0	674	12,8	4 586	87,2
	Canada	53 789	30 986	57,6	22 803	42,4	4 956	69,1	2 215	30,9
2020/2020–2021	Australie	949	876	92,3	73	7,7	267	80,7	64	19,3
	Canada	72	49	68,1	23	31,9	5	38,5	8	61,5

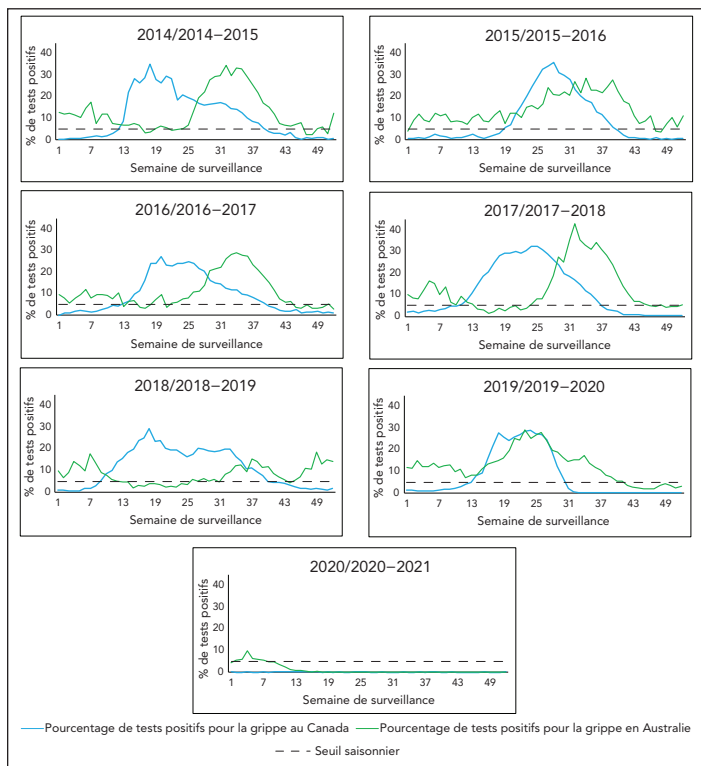
^a Le type circulant dominant et le sous-type A de la grippe par pays et par saison sont indiqués en gras



similaire aux composants du vaccin, respectivement (9–11). Cela suggère que les souches dominantes en circulation des sous-types de grippe A étaient similaires à celles du Canada au cours de ces trois saisons (12–14).

Au cours de cette période, le Canada et l’Australie ont connu des saisons de circulation de la grippe B, mais les saisons avec une incidence plus élevée de la grippe B n’avaient aucune correspondance (2015 en Australie par rapport à 2017–2018 et 2019–2020 au Canada). Au cours de la plupart des saisons, le Canada a connu une importante vague de grippe A suivie d’une vague de grippe B de plus petite ampleur, sauf au cours des saisons 2017–2018 et 2019–2020, où la grippe B a cocirculé avec la grippe A (figure 1). En Australie, les gripes A et B cocirculaient généralement en toutes saisons, la grippe B circulant à des niveaux plus faibles. En raison de la pandémie de maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) et des mesures d’intervention de santé publique, l’Australie et le Canada ont connu une circulation de la grippe minimale en 2020–2021.

Figure 1 : Comparaison historique du pourcentage de positivité pour la grippe au Canada et en Australie, par semaine et saison de surveillance

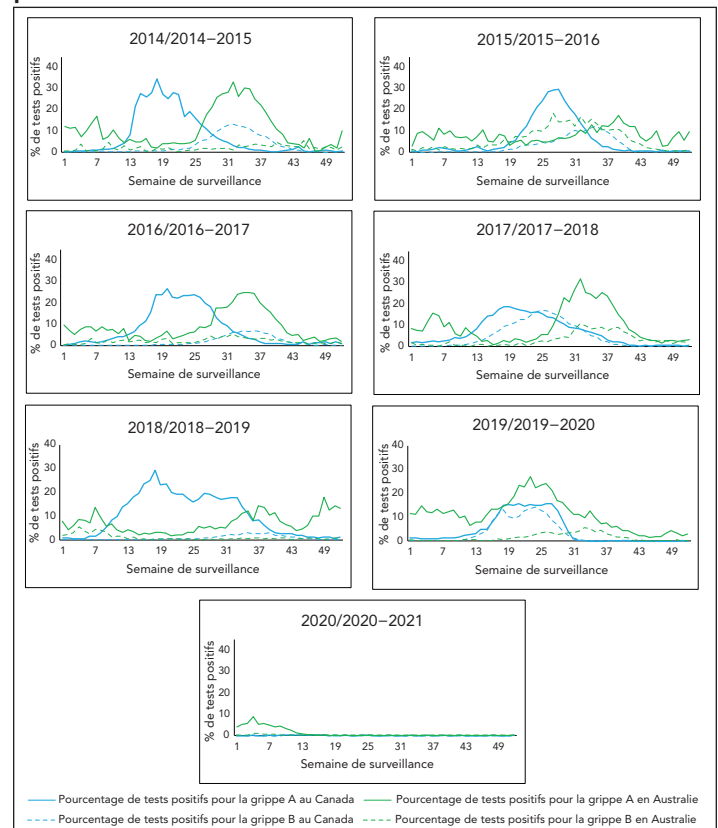


Activité grippale

L’Australie et le Canada présentent également des dynamiques saisonnières différentes qui diffèrent d’une saison à l’autre (figure 2). En utilisant les seuils canadiens pour les épidémies de grippe saisonnière (au moins deux semaines consécutives où $\geq 5\%$ des tests sont positifs pour la grippe) comme marqueur de l’activité épidémique, l’Australie semble connaître une période épidémique d’activité grippale courte et moins intense

au cours de la plupart des saisons avant de connaître l’épidémie principale et la plus importante, alors que le Canada connaît habituellement une période continue d’activité épidémique. En excluant les saisons canadiennes 2019–2020 et 2020–2021 et la saison australienne 2020 en raison de la pandémie de COVID-19, la durée moyenne de l’épidémie au Canada était de 27 semaines (plage : de 22 à 31 semaines) et de 31 semaines en Australie (plage : de 23 à 45 semaines). En excluant les saisons touchées par la pandémie de COVID-19, l’Australie connaît une moyenne de 40 semaines pendant lesquelles au moins 5 % de positivité a été signalée, comparativement à la moyenne canadienne de 27 semaines.

Figure 2 : Comparaison historique des pourcentages de positivité de la grippe A et B au Canada et en Australie par semaine et saison de surveillance



L’activité épidémique augmente plus rapidement au Canada (avec des saisons culminant en moyenne pendant 10,4 semaines au Canada [plage : 8 à 15 semaines] contre 17 semaines en Australie [plage : 9 à 33 semaines]) à partir du moment où 5 % de positivité est atteint dans la courbe épidémique principale. L’intensité, comme l’indique l’ampleur du pic, différait entre le Canada et l’Australie pour la plupart des saisons. Il n’y a eu qu’une seule saison (2016/2016–2017) où le pourcentage maximal de positivité au Canada et en Australie était inférieur à 5 %. Il n’y avait pas de tendance maximale perceptible, le pourcentage maximal de positivité variait entre 15,1 % et 42,9 % en Australie et entre 27,1 % et 36,0 % au Canada.



Politique et couverture vaccinale

Les politiques vaccinales sont relativement similaires entre l’Australie et le Canada. L’Australian Immunization Handbook et le Guide canadien d’immunisation décrivent tous deux des groupes similaires recommandés pour la vaccination contre la grippe saisonnière. Dans les deux pays, toutes les personnes âgées de 6 mois ou plus devraient se voir proposer le vaccin contre la grippe saisonnière, en mettant l’accent sur les groupes comprenant les personnes à haut risque de complications ou d’hospitalisation liées à la grippe, les personnes capables de transmettre la grippe à celles à haut risque, les personnes qui fournissent les services communautaires essentiels et la volaille commerciale (au Canada et en Australie) et les travailleurs du secteur porcin (en Australie uniquement) lors d’une éclosion de grippe aviaire ou porcine (15,16).

Au cours de la saison 2020/2020–2021, la couverture vaccinale dans les deux pays était également relativement similaire. La couverture vaccinale était la plus élevée chez les personnes âgées de 65 ans (62 % en Australie et 70 % au Canada) (17,18). Les adultes avaient également une couverture similaire dans les deux pays (en Australie, 23 % et 35 % des personnes âgées de 15 à 49 ans et de 50 à 64 ans respectivement étaient vaccinées et au Canada, 29 % des personnes âgées de 18 à 64 ans l’étaient) (17,18). La couverture vaccinale est relativement stable d’année en année dans les deux pays.

Composition du vaccin contre la grippe et efficacité réelle du vaccin

Les recommandations sur les souches vaccinales étaient identiques entre l’Australie et le Canada de 2014 à 2017, les deux pays fournissant à la fois des vaccins trivalents et quadrivalents. Les souches B recommandées différaient en 2018, 2019 et 2020 et les souches A différaient en 2019 et 2020 (19).

Les estimations de l’efficacité réelle du vaccin générées à l’aide de conceptions de cas-témoins similaires avec des tests négatifs pour des saisons et des intervalles comparables sont résumées dans le **tableau 2**. Pour trois des quatre saisons où les vaccins étaient identiques, l’estimation de l’efficacité réelle des vaccins de l’Australie était supérieure à celle du Canada (à l’exception de la saison 2016–2017); cependant, les intervalles de confiance se chevauchaient pour toutes les saisons, sauf pour la saison 2014–2015, où l’efficacité réelle des vaccins au Canada était de 9 % contre 44 % en Australie).

Discussion

L’Australie et le Canada ont des dynamiques saisonnières différentes et l’activité globale diffère d’une saison à l’autre. La saison grippale canadienne semble être plus concentrée, l’activité culminant plus rapidement que celle de la saison grippale australienne. Le type et le sous-type circulants dominants peuvent avoir un effet sur la charge et la gravité d’une saison. Le type et le sous-type circulants dominants, la durée, l’intensité et l’activité d’une saison grippale sont des indicateurs de surveillance de base au Canada. Notre comparaison a montré que ces indicateurs sont souvent différents entre les pays selon les saisons.

La politique et la couverture vaccinales sont similaires entre les pays et selon les saisons, avec des composants vaccinaux comparables. Aucune tendance distincte en matière d’estimation de l’efficacité réelle des vaccins n’a été constatée entre les deux pays. Plus récemment, la composition du vaccin contre la grippe saisonnière dans les hémisphères Nord et Sud a commencé à différer, ce qui limite la comparabilité et l’utilité des estimations australiennes de l’efficacité réelle des vaccins en tant que prédicteurs des estimations canadiennes de l’efficacité réelle des

Tableau 2 : Résumé des estimations publiées de l’efficacité réelle du vaccin (provisaires ou définitives) contre la grippe nécessitant un traitement médical, Australie et Canada, saisons 2014 à 2020

Saison (références)	Australie EV estimées (IC de 95 %)	Canada EV estimées (IC de 95 %)	Notes sur l’estimation de EV ^a
2014/2014–2015 (20,21)	44 % (31–55)	9 % (–14–57)	EV contre la grippe médicalement soignée (tous types)
2015/2015–2016 (22,23)	54 % (42–63)	46 % (32–57)	EV contre la grippe médicalement soignée (tous types)
2016/2016–2017 (24,25)	40 % (18–56)	44 % (30–55)	EV contre la grippe médicalement soignée (tous types)
2017/2017–2018 (26,27)	55 % (17–46)	42 % (25–55)	EV provisoire contre la grippe médicalement soignée (tous types)
2018/2018–2019 ^b (28,29)	68 % (47–67)	68 % (55–77)	EV provisoire contre la grippe médicalement soignée (tous types)
2019/2019–2020 ^c (30,31)	A(H1N1) : 62 % (39–78) A(H3N2) : 37 % (24–49) B : 63 % (45–74)	A(H1N1) : 44 % (26–58) A(H3N2) : 62 % (37–77) B : 69 % (57–77)	EV provisoire contre la grippe nécessitant un traitement médical (par type/sous-type)
2020/2020–2021 ^d	s.o.	s.o.	s.o.

Abbreviations : EV, efficacité réelle du vaccin; IC, intervalle de confiance; s.o., sans objet

^a Les estimations comparables disponibles les plus récentes ont été utilisées : Si seules des estimations intermédiaires étaient disponibles pour un pays, les estimations intermédiaires des deux pays étaient utilisées pour la comparaison

^b Les vaccins de l’hémisphère sud de 2018 et de l’hémisphère nord de 2018–2019 contenaient une composante différente de la grippe B Victoria

^c Les vaccins de l’hémisphère sud de 2019 et de l’hémisphère nord de 2019–2020 contenaient des composants A(H1N1) et A(H3N2) différents contre la grippe

^d Le vaccin de l’hémisphère sud de 2020 et celui de l’hémisphère nord de 2020–2021 comportaient des composants différents contre la grippe A(H1N1) et A(H3N2)



vaccins. Les différences et les similitudes dans la composition des vaccins, la politique et l'efficacité réelle des vaccins sont d'autres limites qui doivent être prises en compte lors de la comparaison de l'activité grippale des deux pays et de l'utilisation de l'une comme prédicteur de l'activité de l'autre.

Outre les différences d'activité saisonnière, les facteurs climatiques et démographiques sont des facteurs bien établis qui influencent la dynamique de la grippe (32,33). Il existe à la fois des similitudes et des différences entre le Canada et l'Australie en termes de climat et de population. Le climat des deux pays est différent, avec des températures hivernales inférieures à zéro degré Celsius au Canada et supérieures à zéro degré Celsius en Australie. La répartition de la population en 2020 par âge et par sexe est cependant similaire entre les deux pays (34,35).

Les facteurs de confusion dans l'analyse côte à côte des indicateurs de surveillance standard constituent une limite majeure de cette analyse. Par exemple, la grippe confirmée en laboratoire est une maladie à déclaration obligatoire à l'échelle nationale en Australie et au Canada; cependant, il peut y avoir des différences dans les populations testées et dans les pratiques de test entre les pays. Ceci est démontré par les différences dans le nombre de détections de grippe signalées entre le Canada et l'Australie. Au cours de certaines saisons, le Canada enregistre des détections de grippe plus de 10 fois supérieures; cependant, on ne sait pas si cela est dû à des différences dans les pratiques de test et de déclaration ou à des différences réelles dans le nombre de détections (maladie). Le Canada tend à tester des maladies plus graves chez les patients; cependant, la stratégie de test de l'Australie peut différer de celle du Canada. Les métadonnées permettant d'évaluer la comparabilité des données et les menaces potentielles pour leur validité sont souvent indisponibles dans les rapports de surveillance de routine ou dans les systèmes de surveillance sous-jacents.

L'activité grippale est notoirement difficile à prévoir. L'attrait qu'il y a à utiliser l'expérience de la grippe saisonnière survenue quelques mois auparavant dans un pays pour prédire l'activité d'un autre pays est compréhensible du point de vue de la planification. Les rapports australiens de surveillance de la grippe sont disponibles en ligne et comportent des indicateurs de surveillance solides; cependant, de nombreuses considérations importantes décrites dans cet article doivent être prises en compte lors de l'interprétation des données et de leur application au Canada.

Conclusion

Cette comparaison est la première comparaison saison par saison des données canadiennes et australiennes sur la grippe à notre connaissance, et elle met en lumière les défis et les limites liés à l'utilisation des données australiennes pour prédire la saison grippale au Canada. D'après cette comparaison, l'utilisation d'indicateurs clés de la saison grippale australienne pour prédire les caractéristiques de la trajectoire, de l'intensité ou de la

durée de la saison grippale canadienne n'est étayée par aucune preuve. Même si nous n'écartons pas l'utilisation des données de surveillance de la grippe australienne, ces données doivent être traitées de la même manière que les données de surveillance obtenues de n'importe quel autre pays et utilisées ensemble comme renseignements mondiaux pour éclairer les tendances et l'activité de la grippe qui pourraient survenir au Canada. Des données de surveillance nationales et infranationales fiables et opportunes constituent un atout majeur pour faciliter le développement de prévisions intrasaison qui peuvent fournir des délais et éclairer la planification des ressources et des capacités au cours de la saison, ainsi que les mesures d'atténuation (36).

Déclaration des auteurs

D. C. — Conception, analyse, rédaction—ébauche originale, rédaction—révision et édition

L. L. — Conception, révision de la rédaction, revue critique

C. B. — Conception, révision de la rédaction, revue critique

Intérêts concurrents

Aucuns.

Remerciements

Un grand merci à tous ceux qui, partout au Canada, contribuent à la surveillance de la grippe. Le programme ÉpiGrippe se compose d'un réseau bénévole de laboratoires, d'hôpitaux, de cabinets de médecins, de ministères provinciaux et territoriaux de la Santé et de personnes qui contribuent en participant au programme ActionGrippe. 2014 à 2015.

Financement

La surveillance ÉpiGrippe est financée par l'Agence de la santé publique du Canada.

Références

1. Miller A. What you need to know before flu season hits in Canada. 2019 [Consulté le 17 juin 2021]. <https://www.cbc.ca/news/health/flu-shot-flu-season-canada-1.5318796>
2. Young L. Australia is having a terrible flu season. Here's why that matters for Canada. Global News; 2019. <https://globalnews.ca/news/5435232/australia-flu-season-canada/>
3. Duong D. Will Canada have a rebound flu season this year? – CMAJ News; 2021. <https://cmajnews.com/2021/10/15/covid-rebound-duong-1095969/>



4. D'Andrea A. Australia's flu season is off to a wild start. Is it a 'precursor' for Canada? Global News; 2022. <https://globalnews.ca/news/8908225/influenza-flu-canada-australia/>
5. Zhang Y, Yakob L, Bonsall MB, Hu W. Predicting seasonal influenza epidemics using cross-hemisphere influenza surveillance data and local internet query data. *Sci Rep* 2019;9(1):1–7. <https://www.nature.com/articles/s41598-019-39871-2>
6. World Health Organization. Global Influenza Programme. Geneva, CH: WHO. <https://www.who.int/tools/flunet>
7. Schanzer DL, Saboui M, Lee L, Domingo FR, Mersereau T. Leading Indicators and the Evaluation of the Performance of Alerts for Influenza Epidemics. *PLoS One* 2015;10(10):e0141776. DOI PubMed
8. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2022.
9. Australian Government Department of Health. Australian Influenza Surveillance Report No. 11, 2016 Reporting Period 15 – 28 October 2016. [https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/66FDD755F7DEB366CA258065007BCE6E/\\$File/Australian-Influenza-Surveillance-Report.pdf](https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/66FDD755F7DEB366CA258065007BCE6E/$File/Australian-Influenza-Surveillance-Report.pdf)
10. Australian Government Department of Health. Australian Influenza Surveillance Report No. 12, 2017 Reporting Period 14 – 27 October 2017. [https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/8FC4EA9E4C6E3F5CCA2581D4001BBC9A/\\$File/ozflu-surveil-no12-2017.pdf](https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/8FC4EA9E4C6E3F5CCA2581D4001BBC9A/$File/ozflu-surveil-no12-2017.pdf)
11. Australian Government Department of Health. Australian Influenza Surveillance Report No. 11, 2018 Reporting Period 8 – 21 October 2018. [https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/95C0B11D8F89FAD9CA2583310081EB12/\\$File/flu-11-2018.pdf](https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/95C0B11D8F89FAD9CA2583310081EB12/$File/flu-11-2018.pdf)
12. Agence de la santé publique du Canada. Surveillance de l'influenza : du 20 août au 26 août 2017 (semaine de déclaration 34). Ottawa, ON : ASPC; 2017. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/surveillance-influenza/2016-2017/semaine34-20-26-aout-2017.html>
13. Agence de la santé publique du Canada. Surveillance de l'influenza : du 22 juillet au 25 août, 2018 (semaines de déclaration 30-34). Ottawa, ON : ASPC; 2018. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/surveillance-influenza/2017-2018/semaine30-34-22-juillet-25-aout-2018.html>
14. Agence de la santé publique du Canada. Surveillance de l'influenza : Du 21 juillet au 24 août 2019 (semaine de déclaration 30-34). Ottawa, ON : ASPC; 2019. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/surveillance-influenza/2018-2019/semaine30-34-21-juillet-24-aout-2019.html>
15. Australian Government Department of Health and Aged Care. Australian Immunisation Handbook. Influenza (flu). <https://immunisationhandbook.health.gov.au/contents/vaccine-preventable-diseases/influenza-flu>
16. Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI). Chapitre sur la grippe du Guide canadien d'immunisation et Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2021-2022. Gouvernement du Canada; 2022. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vaccins-immunisation/guide-canadien-immunisation-declaration-vaccination-antigrippale-2021-2022.html>
17. Gouvernement du Canada. Les couvertures vaccinales au Canada. 2023. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/immunisation-vaccins/couvertures-vaccinales.html>
18. National Centre for Immunisation Research and Surveillance Australia. Influenza vaccination coverage data. <https://ncirs.org.au/influenza-vaccination-coverage-data>
19. World Health Organization. Recommendations for influenza vaccine composition. Geneva, CH: WHO. <https://www.who.int/teams/global-influenza-programme/vaccines/who-recommendations>
20. Sullivan SG, Carville KS, Chilver M, Fielding JE, Grant KA, Kelly H, Levy A, Stocks NP, Tempone SS, Regan AK. Pooled influenza vaccine effectiveness estimates for Australia, 2012-2014. *Epidemiol Infect* 2016;144(11):2317–28. DOI PubMed
21. Skowronski DM, Chambers C, Sabaiduc S, De Serres G, Winter AL, Dickinson JA, Kraiden M, Gubbay JB, Drews SJ, Martineau C, Eshaghi A, Kwindt TL, Bastien N, Li Y. A Perfect Storm: Impact of Genomic Variation and Serial Vaccination on Low Influenza Vaccine Effectiveness During the 2014-2015 Season. *Clin Infect Dis* 2016;63(1):21–32. DOI PubMed
22. Fielding JE, Levy A, Chilver MB, Deng YM, Regan AK, Grant KA, Stocks NP, Sullivan SG. Effectiveness of seasonal influenza vaccine in Australia, 2015: an epidemiological, antigenic and phylogenetic assessment. *Vaccine* 2016;34(41):4905–12. DOI PubMed



23. Skowronski DM, Chambers C, Sabaiduc S, De Serres G, Winter AL, Dickinson JA, Gubbay JB, Drews SJ, Martineau C, Charest H, Krajdén M, Bastien N, Li Y. Beyond Antigenic Match: Possible Agent-Host and Immuno-epidemiological Influences on Influenza Vaccine Effectiveness During the 2015-2016 Season in Canada. *J Infect Dis* 2017;216(12):1487–500. [DOI PubMed](#)
24. Regan AK, Fielding JE, Chilver MB, Carville KS, Minney-Smith CA, Grant KA, Thomson C, Haehy T, Deng YM, Stocks N, Sullivan SG. Intraseason decline in influenza vaccine effectiveness during the 2016 southern hemisphere influenza season: A test-negative design study and phylogenetic assessment. *Vaccine* 2019;37(19):2634–41. [DOI PubMed](#)
25. Skowronski DM, Leir S, Sabaiduc S, Chambers C, Zou M, Rose C, Olsha R, Dickinson JA, Winter AL, Jassem A, Gubbay JB, Drews SJ, Charest H, Chan T, Hickman R, Bastien N, Li Y, Krajdén M, De Serres G. Influenza Vaccine Effectiveness by A(H3N2) Phylogenetic Subcluster and Prior Vaccination History: 2016-2017 and 2017-2018 Epidemics in Canada. *J Infect Dis* 2022;225(8):1387–98. [DOI PubMed](#)
26. Sullivan SG, Chilver MB, Carville KS, Deng YM, Grant KA, Higgins G, Komadina N, Leung VK, Minney-Smith CA, Teng D, Tran T, Stocks N, Fielding JE. Low interim influenza vaccine effectiveness, Australia, 1 May to 24 September 2017. *Euro Surveill* 2017;22(43):17-00707. [DOI PubMed](#)
27. Skowronski DM, Chambers C, De Serres G, Dickinson JA, Winter AL, Hickman R, Chan T, Jassem AN, Drews SJ, Charest H, Gubbay JB, Bastien N, Li Y, Krajdén M. Early season co-circulation of influenza A(H3N2) and B(Yamagata): interim estimates of 2017/18 vaccine effectiveness, Canada, January 2018. *Euro Surveill* 2018;23(5):18-00035. [DOI PubMed](#)
28. Australian Government Department of Health. 2018 Influenza Season in Australia Information Brief updated on 16 November 2018. [https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/CA086525758664B4CA25836200807AF9/\\$File/2018-Season-Summary.pdf](https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/CA086525758664B4CA25836200807AF9/$File/2018-Season-Summary.pdf)
29. Skowronski DM, Leir S, Sabaiduc S, Murti M, Dickinson JA, Olsha R, Gubbay JB, Croxén MA, Charest H, Chan T, Bastien N, Li Y, Krajdén M, De Serres G. Interim estimates of 2018/19 vaccine effectiveness against influenza A(H1N1)pdm09, Canada, January 2019. *Euro Surveill* 2019;24(4):1900055. [DOI PubMed](#)
30. Sullivan SG, Arriola CS, Bocacao J, Burgos P, Bustos P, Carville KS, Cheng AC, Chilver MB, Cohen C, Deng YM, El Omeiri N, Fasce RA, Hellferscee O, Huang QS, Gonzalez C, Jelley L, Leung VK, Lopez L, McAnerney JM, McNeill A, Olivares MF, Peck H, Sotomayor V, Tempia S, Vergara N, von Gottberg A, Walaza S, Wood T. Heterogeneity in influenza seasonality and vaccine effectiveness in Australia, Chile, New Zealand and South Africa: early estimates of the 2019 influenza season. *Euro Surveill* 2019;24(45):1900645. [DOI PubMed](#)
31. Skowronski DM, Zou M, Sabaiduc S, Murti M, Olsha R, Dickinson JA, Gubbay JB, Croxén MA, Charest H, Jassem A, Krajdén M, Bastien N, Li Y, De Serres G. Interim estimates of 2019/20 vaccine effectiveness during early-season co-circulation of influenza A and B viruses, Canada, February 2020. *Euro Surveill* 2020;25(7):2000103. [DOI PubMed](#)
32. Deyle ER, Maher MC, Hernandez RD, Basu S, Sugihara G. Global environmental drivers of influenza. *Proc Natl Acad Sci USA* 2016;113(46):13081–6. [DOI PubMed](#)
33. Lofgren E, Fefferman NH, Naumov YN, Gorski J, Naumova EN. Influenza seasonality: underlying causes and modeling theories. *J Virol* 2007;81(11):5429–36. [DOI PubMed](#)
34. Australia vs Canada Geography Stats Compared. <https://www.nationmaster.com/country-info/compare/Australia/Canada/Geography>
35. Canada vs. Australia - Country Comparison. <https://www.indexmundi.com/factbook/compare/canada.australia>
36. Smetanin P, Biel RK, Stiff D, McNeil D, Svenson L, Usman HR et al. An Early Warning Influenza Model using Alberta Real-Time Syndromic Data (ARTSSN). *Online Journal of Public Health Informatics* 2015;7(1). [DOI](#)



Performance de la surveillance syndromique au Canada durant la pandémie de COVID-19, du 1^{er} mars 2020 au 4 mars 2023

Myriam Ben Moussa^{1*}, Abbas Rahal¹, Liza Lee¹, Shamir Mukhi²

Résumé

La pandémie de maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) a mis en évidence la nécessité d'une surveillance rigoureuse des virus respiratoires. La surveillance syndromique reste une composante importante de la surveillance recommandée par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Bien que le système de surveillance syndromique du Canada, ActionGrippe, soit en place depuis 2015, la pandémie de COVID-19 a fourni une occasion précieuse d'étendre la portée du programme et l'infrastructure technologique sous-jacente. Après quelques changements structurels apportés au questionnaire syndromique ActionGrippe, les participants sont désormais en mesure de fournir des données précieuses pour la surveillance non spécifique de l'activité des virus respiratoires au Canada. Cet article examine les performances de la surveillance syndromique d'ActionGrippe au cours des trois années de la pandémie de COVID-19 au Canada. Il se penche plus précisément sur les performances d'ActionGrippe en ce qui concerne la corrélation entre les indicateurs ActionGrippe de syndrome grippal (SG) et d'infection respiratoire aiguë (IRA) et le nombre total de détections de virus respiratoires (DVR) au Canada, y compris la grippe, le virus respiratoire syncytial (VRS), le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV-2) et d'autres virus respiratoires.

Citation proposée : Ben Moussa M, Rahal A, Lee A, Mukhi S. Performance de la surveillance syndromique au Canada durant la pandémie de COVID-19, du 1^{er} mars 2020 au 4 mars 2023. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2023;49(11/12):551–60. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v49i1112a06f>

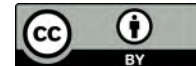
Mots-clés : surveillance syndromique, surveillance participative, grippe, virus respiratoires

Introduction

ActionGrippe est un système de surveillance syndromique participatif mis en place au Canada depuis 2015. Ce système participatif, qui s'appuie sur des volontaires au Canada pour signaler chaque semaine les symptômes du syndrome grippal (SG), a été initialement mis en place pour surveiller la grippe dans le cadre du programme ÉpiGrippe (1). Les virus respiratoires, y compris les virus grippaux et non grippaux tels que le virus respiratoire syncytial (VRS), le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV-2) et d'autres, font peser une charge considérable sur les systèmes de soins de santé mondiaux (2,3). Au Canada seulement, on estime que la grippe est à l'origine de 12 200 hospitalisations et de 3 500 décès chaque année, sur la base des données pré-pandémiques (3). Des données de surveillance solides et rapidement disponibles facilitent la réaction et aident les autorités de santé publique à coordonner la mise en œuvre des mesures de santé publique, telles que les campagnes de vaccination saisonnières, afin de réduire la pression sur le système de soins de santé. La collecte

de données syndromiques vise non seulement à faciliter la détection précoce des épidémies et à permettre la détection de schémas de circulation inattendus, mais aussi à s'orienter vers la surveillance de maladies non spécifiques. Depuis plus de dix ans, la surveillance syndromique participative est internationalement reconnue comme un complément solide aux systèmes traditionnels de surveillance des virus respiratoires. Des programmes similaires à ActionGrippe sont en place dans le monde entier, notamment FluTracking en Australie et CoughWatchSA en Afrique du Sud (4,5). Le réseau InfluenzaNet, en place depuis 2003, recueille et communique des données provenant de plusieurs pays européens (6). Un examen décennal du système a révélé que les données de surveillance syndromique de ces pays étaient en corrélation avec l'incidence des SG signalée par le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (7). En particulier, les systèmes internationaux de surveillance syndromique semblent également s'orienter vers la surveillance des infections respiratoires non

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



Affiliations

¹ Centre des infections émergentes et respiratoires et de la préparation aux pandémies, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

² Réseau canadien de renseignements sur la santé publique, Laboratoire national de microbiologie, Edmonton, AB

*Correspondance : fluwatch-epigrippe@phac-aspc.gc.ca



spécifiques. Par exemple, Outbreaks Near Me, anciennement appelé Flu Near You et COVID Near You, est un système en place aux États-Unis qui s'est orienté vers la surveillance des infections respiratoires non spécifiques en décembre 2020 (8).

Des indicateurs valables basés sur la surveillance sont essentiels pour orienter la préparation et les réponses aux maladies infectieuses émergentes, en permettant la détection de signaux d'activité inhabituelle ou inattendue et l'observation de la dynamique épidémique en temps réel, notamment dans un contexte postpandémique. Les systèmes de surveillance syndromique dans le contexte des SG et des maladies apparentées doivent être adaptables et présenter un potentiel d'extensibilité en réponse à des événements épidémiologiques mondiaux. ActionGrippe est connu depuis longtemps pour son succès dans son objectif initial de suivi de l'activité grippale au Canada (9). Cependant, les données participatives recueillies durant la pandémie de COVID-19 ont été considérées comme un outil d'atténuation potentiel (10). Le programme s'est donc orienté vers l'inclusion des données relatives à la COVID-19. Avec la tendance croissante à la surveillance intégrative (11), ActionGrippe pourrait démontrer un potentiel d'expansion vers la surveillance syndromique non spécifique des virus respiratoires au Canada. Cette approche pourrait fournir des renseignements précieux sur la prévalence et les tendances de ces virus, tout en permettant d'élargir la perspective de la surveillance de la santé.

Cette étude de surveillance descriptive visait à examiner les tendances des indicateurs syndromiques de SG par rapport aux détections de virus respiratoires confirmées en laboratoire, y compris le SRAS-CoV-2, la grippe, le VRS et tous les autres virus respiratoires au cours des trois années de la pandémie de COVID-19. L'étude visait également à fournir des renseignements sur les caractéristiques de la population d'ActionGrippe, afin de faciliter les déductions sur les tendances de circulation dans la communauté et d'évaluer comment l'évolution de la population peut contribuer à la performance de la surveillance syndromique.

Méthodes

ActionGrippe se compose d'une cohorte ouverte de participants volontaires situés au Canada, qui peuvent s'inscrire et se désabonner à tout moment. Les individus de la population canadienne peuvent s'inscrire pour participer en ligne (12). Les participants sont admissibles s'ils fournissent un code postal canadien (trois premiers chiffres) et une adresse électronique valides. Au moment de l'inscription, les participants sont également invités à s'inscrire et à répondre au nom des membres de leur ménage (13).

Collecte de données par ActionGrippe

Les données d'ActionGrippe consistent en des épisodes hebdomadaires de toux ou de fièvre autodéclarés. Lors de

l'inscription, les participants déclarent eux-mêmes leur année de naissance, leur genre, les trois premiers chiffres de leur code postal de résidence, leur adresse électronique et, s'ils le souhaitent, les membres de leur ménage (13). Chaque semaine, les participants reçoivent une invitation par courrier électronique à participer à une enquête en ligne, qui leur demande s'ils ont eu de la toux ou de la fièvre durant la semaine précédente. Les participants sont également invités à fournir des renseignements sur leur statut de vaccination annuelle contre la grippe. Chaque questionnaire hebdomadaire doit être rempli dans son intégralité par chaque participant choisissant de répondre pour une semaine donnée, et les questionnaires incomplets sont automatiquement exclus des données de la semaine en question. Le nombre de questions auxquelles un participant doit répondre dépend du fait qu'il ait ou non signalé une toux ou une fièvre au cours d'une semaine donnée.

Avec la progression de la pandémie de COVID-19 et l'acquisition de données supplémentaires sur ses modes de transmission et sa symptomatologie, des questions supplémentaires relatives à la COVID-19 ont été ajoutées aux questions de suivi (1), notamment pour saisir les symptômes connexes suivants : essoufflement (semaine du 29 mars 2020), maux de tête (semaine du 19 avril 2020), éruption cutanée et écoulement nasal ou nez bouché, perte de goût ou d'odorat (semaine du 4 octobre 2020). À partir du 28 février 2021, la question suivante sur la vaccination contre la COVID-19 a été incluse : « Entre décembre 2020 et aujourd'hui : Avez-vous été vacciné contre la COVID-19? [Oui/Non]. » Avant avril 2022, des questions supplémentaires sur les autres symptômes de la maladie, l'absentéisme au travail ou à l'école et le recours aux soins de santé n'ont été posées qu'aux participants ayant déclaré de la toux et de la fièvre. En raison de la diversité des symptômes signalés au début de la pandémie de COVID-19, le questionnaire a été modifié pour recueillir des données supplémentaires auprès des participants ne signalant que de la toux ou de la fièvre. Ces changements substantiels ont été rapidement mis en œuvre en collaboration avec l'équipe du Réseau canadien de renseignements sur la santé publique (RCRSP), la plateforme à l'origine d'ActionGrippe. Tirant parti de l'agilité et de la prévoyance inhérentes à la technologie, l'évolution a impliqué des ajustements méticuleux du questionnaire et des processus de traitement des données. Cela a permis d'assurer une intégration transparente des objectifs de surveillance tout en préservant la convivialité.

Au printemps 2020, en réponse à la pandémie de COVID-19, le programme ActionGrippe a lancé une campagne pour augmenter le nombre de participants. Des participants supplémentaires ont été recrutés par les médias sociaux à partir du 3 avril 2020. Ce recrutement a consisté en cinq messages sur la page Facebook *Canadiens en santé*, 23 messages sur le compte Twitter de Santé Canada et de l'Agence de la santé publique du Canada (Agence) (@GouvCanSante) et 14 messages sur le compte Twitter officiel de l'administratrice en chef de la santé publique du Canada (@ACSP_Canada). De plus, par le



biais d'une campagne de courriels, les participants existants ont été encouragés à inviter d'autres personnes à participer au programme ActionGrippe. Ces efforts de recrutement, ainsi que la possibilité pour les participants de partager des liens, ont entraîné une augmentation de 330 % sur une période d'un an, passant de 4 895 à 21 040 participants inscrits.

Données sur les virus respiratoires en laboratoire

Les données d'ActionGrippe ont été comparées au SRAS-CoV-2 confirmé en laboratoire, à la grippe et à d'autres virus respiratoires saisonniers (adénovirus, coronavirus, entérovirus/rhinovirus, métapneumovirus humain, parainfluenza et VRS). Les données sur le nombre de tests positifs pour le SRAS-CoV-2 au niveau national sont collectées par l'Agence de la santé publique du Canada à partir des rapports des autorités sanitaires des provinces et des territoires (14). Les données sur le SRAS-CoV-2 utilisées pour cette analyse ont été extraites de l'Infobase Santé sur la COVID-19 de l'Agence et contenaient des renseignements sur les cas apparus jusqu'au 4 mars 2023, sur la base des données déclarées jusqu'au 21 juin 2023. Les données sur le nombre de tests positifs pour la grippe et les autres virus respiratoires sont recueillies par le Système de Surveillance de la Détection des Virus Respiratoires (SSDVR) de l'Agence (15), qui recueille chaque semaine les résultats des tests d'acide nucléique auprès des laboratoires provinciaux, régionaux et de certains hôpitaux du Canada. Les données sur les cas sont sujettes à des retards possibles entre le moment de la notification du cas à l'autorité de santé publique provinciale ou territoriale et le moment de la déclaration à l'Agence.

Mesures

Pour chaque semaine, le pourcentage hebdomadaire de participants à ActionGrippe ayant signalé A) une toux et de la fièvre ou B) une toux ou de la fièvre parmi tous les participants a été calculé. Pour les besoins de cette analyse, les cas de toux et de fièvre sont appelés SG et les cas de toux ou de fièvre sont appelés IRA, car ils sont censés reproduire des versions simplifiées des définitions de cas syndromiques de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) (4). Plus précisément, les pourcentages de SG et d'IRA ont été calculés en divisant le nombre de signalements de toux ou de fièvre au cours d'une semaine donnée par le nombre total de signalements reçus par les participants au cours de cette même semaine. Le nombre total hebdomadaire de DVR est défini comme la somme du nombre de tests positifs pour tous les virus respiratoires (grippe, SRAS-CoV-2, VRS, et la somme agrégée des adénovirus, coronavirus, entérovirus/rhinovirus, métapneumovirus humain, et parainfluenza) au cours d'une semaine donnée. Le nombre de cas de SRAS-CoV-2 est disponible par semaine en utilisant la date la plus proche entre la date d'apparition, la date de prélèvement de l'échantillon, la date du test en laboratoire, la date de déclaration à la province ou au territoire, ou la date de déclaration à l'Agence (14).

Analyses statistiques

Des coefficients de corrélation de Spearman ont été calculés pour comparer les SG et les IRA déclarés par les patients avec le nombre total hebdomadaire de cas de DVR et le nombre total hebdomadaire de cas de DVR excluant les détections de SRAS-CoV-2. Ils ont été calculés sur l'ensemble de la période d'étude et pour les périodes du 1^{er} mars 2020 au 6 mars 2021, du 7 mars 2021 au 5 mars 2022 et du 6 mars 2022 au 4 mars 2023. Les coefficients de corrélation de Pearson n'étaient pas adaptés à ces ensembles de données, en raison de la forte proportion de valeurs aberrantes dans le nombre total de DVR. De plus, les tests de Shapiro-Wilk ont indiqué que les populations n'étaient pas normalement distribuées.

Résultats

Participants

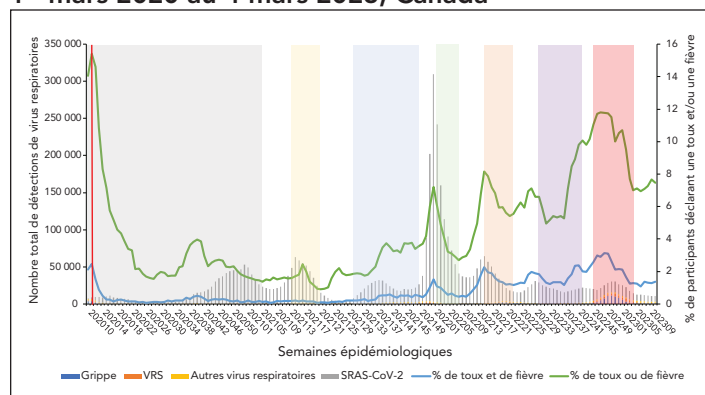
Entre le 1^{er} mars 2020 et le 4 mars 2023, ActionGrippe était composé de 25 326 participants. Le taux de réponse moyen par semaine sur l'ensemble de la période d'étude était de 45 % et variait de 13 % à 51 %. Cependant, les taux de réponse hebdomadaires moyens par année (mars 2020 à mars 2021, mars 2021 à mars 2022 et mars 2022 à mars 2023) étaient respectivement de 51 %, 65 % et 65 %. Sur l'ensemble de la période d'étude, 10 716 participants (42 %) ont obtenu un taux de réponse égal ou supérieur à 75 %; 3 121 participants (12 %) ont obtenu un taux de réponse compris entre 50 % et 74 %; 5 907 participants (23 %) ont obtenu un taux de réponse compris entre 10 % et 49 %; et 5 582 participants (22 %) ont obtenu un taux de réponse inférieur à 10 %. La majorité des participants à ActionGrippe étaient des femmes (63 %), et moins de 1 % se sont identifiés comme étant de genre différent. Les participants à ActionGrippe se trouvaient principalement en Ontario (47 %) et au Québec (19 %). L'année médiane de naissance des participants était 1977 (écart interquartile, EI = 1963–1989). Alors que les caractéristiques démographiques des participants sont restées plus ou moins similaires tout au long de la période d'étude, les tendances épidémiologiques ont varié d'une année à l'autre (**tableau 1**). Par exemple, la proportion de participants signalant une absence au travail ou à l'école est passée de 24,4 % en 2020–2021 à 47,5 % en 2022–2023. La proportion déclarant avoir eu recours à des soins de santé a varié tout au long de la période d'étude, passant de 25,2 % à 40,7 % entre 2020–2021 et 2021–2022, avant de diminuer fortement pour atteindre 18,3 % en 2022–2023.

Profil des virus respiratoires saisonniers

L'évolution temporelle de la proportion de répondants à ActionGrippe signalant des SG, des IRA et le nombre hebdomadaire de DVR au cours des trois années de la pandémie (mars 2020 à mars 2023) est illustrée au **figure 1**.



Figure 1 : Total des détections de virus respiratoires par rapport aux syndromes grippaux et aux infections respiratoires aiguës signalés par ActionGrippe, du 1^{er} mars 2020 au 4 mars 2023, Canada^{a,b,c,d,e,f,g,h}



Abréviations : SRAS-CoV-2; coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère; VRS, virus respiratoire syncytial

^a La ligne pointillée rouge représente le début des mesures de santé publique liées à la COVID-19

^b La zone grisée (semaines épidémiologiques 2020-10 à 2021-04) représente la première vague de la pandémie de COVID-19

^c La zone ombrée en jaune (semaines épidémiologiques 2021-14 à 2021-21) représente la période de prédominance des variantes Alpha, Beta et Gamma de la pandémie de COVID-19

^d La zone ombrée en bleu (semaines épidémiologiques 2021-30 à 2022-07) représente la période de prédominance du variant Delta de la pandémie COVID-19

^e La zone ombrée en vert (semaines épidémiologiques 2022-01 à 2022-07) représente la période de prédominance du variant Omicron BA.1 de la pandémie COVID-19

^f La zone ombrée en orange (semaines épidémiologiques 2022-14 à 2022-22) représente la période de prédominance du variant Omicron BA.2 de la pandémie COVID-19

^g La zone ombrée en violet (semaines épidémiologiques 2022-29 à 2023-03) représente la période de prédominance du variant Omicron BA.5 de la pandémie COVID-19

^h La zone ombrée en rouge (semaines épidémiologiques 2022-44 à 2023-03) représente la saison grippale 2022-2023

Le nombre de tests de laboratoire positifs pour les virus respiratoires saisonniers (grippe, adénovirus, coronavirus, entérovirus/rhinovirus, métagpeumovirus humain, parainfluenza et VRS) a montré une vague de fin de saison en déclin rapide du 8 mars 2020 au 18 avril 2020, en même temps que l'augmentation de la première vague épidémique de SRAS-CoV-2.

Le nombre de cas de SRAS-CoV-2 a montré que le Canada a connu deux vagues épidémiques au cours de la première année de la pandémie de COVID-19 (figure 2). La première a eu lieu au printemps 2020, avec un pic de cas à la mi-avril, et la seconde à l'automne/hiver 2020–2021, avec un pic de cas la dernière semaine de décembre. Au cours de la deuxième année de la pandémie de COVID-19, le Canada a connu trois autres vagues épidémiques (figure 3). La première a eu lieu au printemps 2021, avec un pic de cas autour d'avril 2021. La deuxième vague a débuté à la fin de l'été 2021 et s'est poursuivie jusqu'en décembre 2022. Celle-ci a été rapidement suivie par la troisième vague épidémique de la deuxième année de la pandémie, survenue dans les premiers mois de 2022 et marquée par la circulation prédominante du variant Omicron BA.1. Au cours de la troisième année de la pandémie de COVID-19, le Canada a connu deux dernières vagues épidémiques consécutives, principalement attribuables à la circulation des variants Omicron (BA.2 et BA.5) (figure 4). Les deux ont eu lieu entre mars 2022 et octobre 2022, la première atteignant son maximum au début du mois d'avril et la seconde au début du mois de juillet. Cette année a également été marquée par le retour de la circulation des autres virus respiratoires. Une résurgence précoce et intense de la grippe A s'est produite à l'automne 2022, avant de s'atténuer peu après janvier 2023 (16).

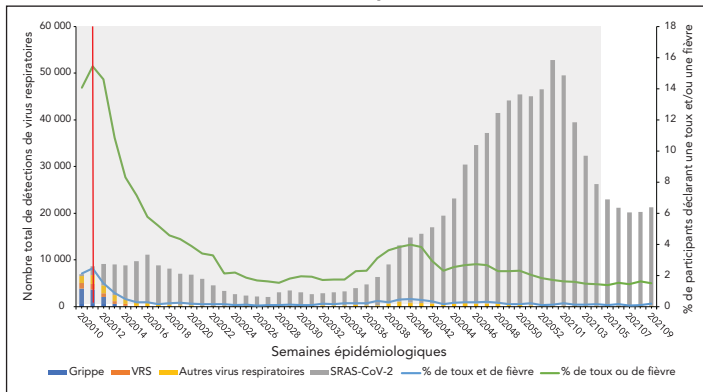
Tableau 1 : Profil de participation à ActionGrippe

Caractéristiques des participants	2020–2023	2020–2021	2021–2022	2022–2023
Nombre total de participants	25 326	21 005	19 026	17 066
Taux de réponse hebdomadaire moyen (%)	44,7 (12,5–51,9)	51,1 (15,1–61,5)	64,9 (58,4–69,1)	64,8 (58,2–70,9)
Taux d'absentéisme hebdomadaire moyen (%)	38,4 (2,1–62,1)	24,4 (2,1–42,4)	43,9 (31,5–55,7)	47,5 (37,8–62,1)
Taux d'utilisation hebdomadaire moyen des soins de santé (%)	27,9 (2,3–53,8)	25,2 (2,3–41,5)	40,7 (22,3–53,4)	18,3 (9,2–53,8)
Proportion de participants ayant répondu à plus de 75 % des enquêtes (%)	42	56	63,5	58,5
Proportion de participants ayant répondu à moins de 10 % des enquêtes (%)	22	10	8,6	10,4
Moyenne des SG (%)	0,8	0,3	0,4	1,7
Moyenne des IRA (%)	4,6	3,5	2,7	7,6
Année médiane de naissance (EI)	1977 EI = 1963–1989	1977 EI = 1963–1989	1974 EI = 1961–1987	1973 EI = 1960–1986
Proportion de femmes (%)	62,6	62,6	63,1	63,5
Proportion d'hommes (%)	36,9	37,2	36,5	36
Proportion de la diversité des genres (%)	0,5	0,2	0,4	0,5
Taux de vaccination contre la grippe (%)	61,3	68,5	62,1	69,8

Abréviations : EI, écart interquartile; IRA, infection respiratoire aiguë; SG, syndrome grippal

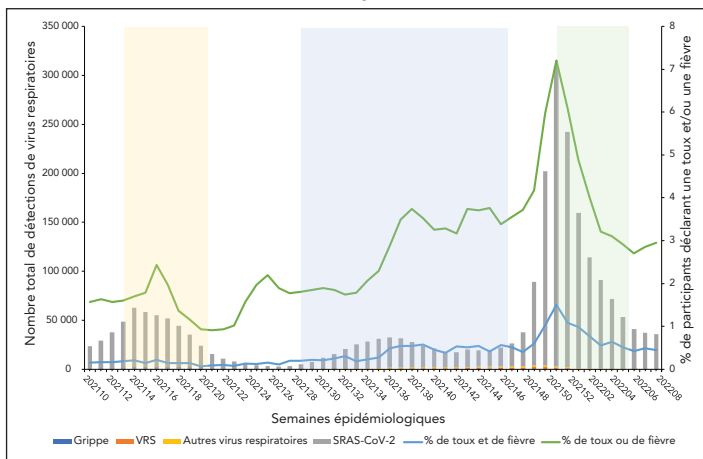


Figure 2 : Total des détections de virus respiratoires par rapport aux syndromes grippaux et aux infections respiratoires aiguës signalés par ActionGrippe, du 1^{er} mars 2020 au 6 mars 2021, Canada^{a,b}



Abréviations : SRAS-CoV-2; coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère; VRS, virus respiratoire syncytial
^a La zone ombrée (semaines épidémiologiques 2020-10 à 2021-04) représente la première vague de la pandémie de COVID-19
^b La ligne pointillée rouge représente le début des mesures de santé publique liées à la COVID-19

Figure 3 : Total des détections de virus respiratoires par rapport aux syndromes grippaux et aux infections respiratoires aiguës signalés par ActionGrippe, du 7 mars 2021 au 5 mars 2022, Canada^{a,b,c}

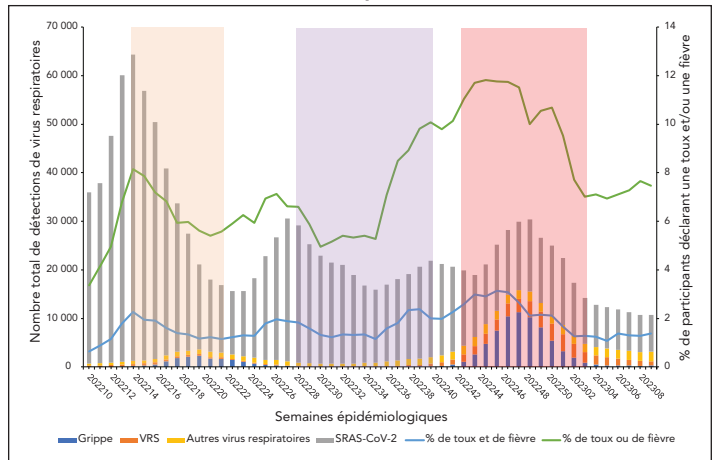


Abréviations : SRAS-CoV-2; coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère; VRS, virus respiratoire syncytial
^a La zone ombrée en jaune (semaines épidémiologiques 2021-14 à 2021-21) représente la période de prédominance des variantes Alpha, Beta et Gamma de la pandémie de COVID-19
^b La zone ombrée en bleu (semaines épidémiologiques 2021-30 à 2021-48) représente la période de prédominance du variant Delta de la pandémie COVID-19
^c La zone ombrée en vert (semaines épidémiologiques 2022-01 à 2022-07) représente la période de prédominance du variant Omicron BA.1 de la pandémie COVID-19

Association entre le syndrome grippal et l’infection respiratoire aiguë autodéclarés et les détections de virus respiratoires confirmées en laboratoire

L’indicateur de surveillance syndromique ActionGrippe – le pourcentage de participants répondant aux définitions de cas de syndrome grippal et d’infection respiratoire aiguë – a montré une tendance similaire à celle des détections de virus respiratoires. Les taux de SG et d’IRA ont reflété la forte baisse de résultats

Figure 4 : Total des détections de virus respiratoires par rapport aux syndromes grippaux et aux infections respiratoires aiguës signalés par ActionGrippe, du 6 mars 2022 au 4 mars 2023, Canada^{a,b,c}



Abréviations : SRAS-CoV-2; coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère; VRS, virus respiratoire syncytial
^a La zone ombrée en orange (semaines épidémiologiques 2022-14 à 2022-22) représente la période de prédominance du variant Omicron BA.2 de la pandémie COVID-19
^b La zone ombrée en violet (semaines épidémiologiques 2022-29 à 2022-41) représente la période de prédominance du variant Omicron BA.5 de la pandémie COVID-19
^c La zone ombrée en rouge (semaines épidémiologiques 2022-44 à 2023-03) représente la saison grippale 2022–2023

positifs observée pour les virus respiratoires saisonniers. Aucune décélération de la baisse (ou de l’augmentation) correspondant à la hausse du SRAS-CoV-2 au cours de la première vague épidémique (semaines épidémiologiques 2020-10 à 2020-24; mars 2020 à juin 2020) n’a été observée.

Le taux de SG est resté stable pendant la période intersaisonnière typique au cours de laquelle les courbes de la grippe, des autres virus respiratoires et du SRAS-CoV-2 étaient plus basses, avec un léger signalement au début de l’automne (semaines du 6 septembre 2020 au 11 octobre 2020) correspondant à une augmentation principalement constituée de rhinovirus/entérovirus (17). Le taux de SG a fluctué pendant les deuxième et troisième vagues du SRAS-CoV-2 (de novembre 2020 à juin 2021) et le taux d’IRA d’ActionGrippe a saisi des tendances du nombre de cas de DVR. L’IRA a permis de suivre avec précision les cas de DVR confirmés en laboratoire à partir de la semaine épidémiologique 2021-11. À partir de septembre 2021, les SG autodéclarés ont commencé à se chevaucher avec les DVR confirmés en laboratoire. Au cours de la quatrième vague d’activité du SRAS-CoV-2, les SG autodéclarés ont atteint un pic à peu près au même moment que les DVR. Il en va de même pour tous les pics de DVR ultérieurs.

Malgré ces tendances visuelles, il n’y a pas suffisamment de preuves statistiques d’une corrélation significative entre les SG autodéclarés et le total de DVR, y compris le SRAS-CoV-2, sur l’ensemble de la période d’étude [$p = 0,16 (-0,0015, 0,30)$; $p = 0,05$], ainsi que pendant la période isolée de mars 2020 à mars 2021 [$p = 0,18 (-0,11, 0,30)$; $p = 0,21$] (tableau 2). Cependant, les SG autodéclarés ont montré une corrélation



modérée avec le total des DVR de mars 2021 à mars 2022 [$\rho = 0,51$ (0,27, 0,69); $p = 1,02e-04$] et une faible corrélation de mars 2022 à mars 2023 [$\rho = 0,34$ (0,07, 0,57); $p = 0,01$]. Les mêmes tendances s'appliquent aux IRA autodéclarées, pour lesquelles il n'y avait pas non plus de preuve statistique d'une corrélation significative entre ces dernières et le total de DVR, y compris le SRAS-CoV-2, sur l'ensemble de la période d'étude [$\rho = -0,03$ (-0,18, 0,13); $p = 0,72$], et de mars 2020 à mars 2021 et de mars 2022 à mars 2023. Cependant, de mars 2021 à mars 2022, les IRA autodéclarées ont indiqué une corrélation plus forte avec les DVR totales [$\rho = 0,40$ (0,13, 0,61); $p = 3,53e-03$] (tableau 2).

Lorsque les détections de SRAS-CoV-2 sont exclues du nombre total de DVR, les coefficients de corrélation avec les SG autodéclarés sur l'ensemble de la période d'étude [$\rho = 0,87$ (0,82, 0,90); $p = 3,12e-51$] et pour les deux premières années isolées de la pandémie sont fortes et statistiquement significatifs. Sur la période de mars 2022 à mars 2023, la corrélation entre les SG autodéclarés et le nombre total de DVR à l'exclusion du SRAS-CoV-2 est modérée [$\rho = 0,37$ (0,10, 0,59); $p = 7,47e-03$]. Cependant, les IRA déclarées présentent une corrélation forte et statistiquement significative avec le nombre total de DVR, à l'exclusion du SRAS-CoV-2, sur l'ensemble de la période d'étude [$\rho = 0,88$ (0,83, 0,91); $p = 5,17e-54$] et sur chaque année isolée de la pandémie (tableau 3).

Discussion

Dans l'ensemble, les taux de SG et d'IRA ont suivi une évolution similaire à celle du nombre total de DVR tout au long de la période d'étude, y compris lors de vagues épidémiques spécifiques. La corrélation entre les SG et les IRA déclarés et le nombre total de DVR, y compris le SRAS-CoV-2, n'était pas statistiquement significative au début de la pandémie, mais elle est devenue modérée ou faible les années suivantes. Toutefois, lorsque les détections de SRAS-CoV-2 ont été exclues du nombre total de virus respiratoires, la corrélation entre les SG déclarés et le nombre total de DVR est devenue forte et statistiquement significative pour l'ensemble de la période d'étude et pour les premières années de la pandémie. Les IRA autodéclarées présentaient une corrélation forte et statistiquement significative avec le nombre total de DVR lorsque le SRAS-CoV-2 était exclu, à la fois pour l'ensemble de la période d'étude et pour chaque année isolée de la pandémie.

Depuis sa création en 2015, le principal objectif du programme ActionGrippe était de suivre la propagation de la grippe au Canada (1). Toutefois, au fil des ans, les améliorations apportées au programme ont permis au système de suivre la propagation d'autres virus respiratoires, tels que le SRAS-CoV-2, le VRS et d'autres. Cette analyse fournit des renseignements précieux sur la manière dont ActionGrippe complète les systèmes de surveillance traditionnels pour la surveillance des virus respiratoires non spécifiques. Au moment de la rédaction de ce document, il s'agit de la première publication connue comparant

Tableau 2 : Résultats de la corrélation de Spearman, symptômes grippaux et infections respiratoires aiguës signalées par ActionGrippe par rapport au nombre total détections de virus respiratoires, y compris le SRAS-CoV-2

Année	SG		IRA	
	ρ (IC à 95 %)	valeur p	ρ (IC à 95 %)	valeur p
2020–2023	0,16 (-0,0015, 0,30)	0,05	-0,03 (-0,18, 0,13)	0,72
2020–2021	0,18 (-0,11, 0,43)	0,21	-0,09 (-0,36, 0,19)	0,51
2021–2022	0,51 (0,27, 0,69)	1,02e-04	0,40 (0,13, 0,61)	3,53e-03
2022–2023	0,34 (0,07, 0,57)	0,01	0,01 (-0,27, 0,29)	0,92

Abréviations : IC, intervalle de confiance; IRA, infection respiratoire aiguë; SG, syndrome grippal

Tableau 3 : Résultats de la corrélation de Spearman, symptômes grippaux et infections respiratoires aiguës signalées par ActionGrippe par rapport au nombre total détections de virus respiratoires, à l'exclusion du SRAS-CoV-2

Année	SG		IRA	
	ρ (IC à 95 %)	valeur p	ρ (IC à 95 %)	valeur p
2020–2023	0,87 (0,82, 0,90)	3,12e-51	0,88 (0,83, 0,91)	5,17e-54
2020–2021	0,84 (0,74, 0,91)	2,20e-15	0,85 (0,75, 0,91)	7,37e-16
2021–2022	0,83 (0,71, 0,90)	4,36e-14	0,88 (0,80, 0,93)	7,53e-18
2022–2023	0,37 (0,10, 0,59)	7,47e-03	0,70 (0,53, 0,82)	6,60e-09

Abréviations : IC, intervalle de confiance; IRA, infection respiratoire aiguë; SG, syndrome grippal



les performances des données de SG d'un programme de surveillance syndromique participatif aux détections en laboratoire du SRAS-CoV-2, de la grippe, du VRS et d'autres virus respiratoires saisonniers au cours des trois années de la pandémie de COVID-19.

La pandémie de COVID-19 a mis en évidence la nécessité d'une surveillance rigoureuse des virus respiratoires. Le cadre mosaïque de l'OMS pour la surveillance des virus respiratoires à potentiel épidémique et pandémique stipule qu'il est « impossible de répondre aux nombreux besoins complexes de la surveillance des virus respiratoires avec un seul système » (11) et que, par conséquent, plusieurs systèmes doivent fonctionner ensemble pour atteindre des objectifs et des cibles de surveillance spécifiques. Le cadre spécifie trois domaines principaux pour classer les approches de surveillance, et dans chaque domaine, des approches de surveillance de base et des approches de surveillance renforcée sont recommandées. En particulier, la surveillance syndromique est incluse en tant qu'approche de surveillance renforcée dans les domaines 1 et 2, et la surveillance participative est incluse en tant qu'innovation en matière de surveillance dans les trois domaines (11).

- Domaine 1 : Détection et évaluation d'un virus respiratoire émergent ou réémergent
- Domaine 2 : Suivi des caractéristiques épidémiologiques des virus respiratoires en période interpandémique
- Domaine 3 : Documentation sur l'utilisation des interventions en santé humaine

La surveillance participative est particulièrement appréciée pour sa capacité à compléter la surveillance traditionnelle en recueillant des renseignements auprès d'individus qui n'ont pas nécessairement recours à des soins de santé (12,18). En outre, la surveillance participative peut permettre d'identifier les pics d'activité du virus respiratoire plus tôt que la surveillance sentinelle ou en laboratoire (18). Cela peut être mis en évidence par l'évaluation visuelle de la figure 1, où les pics de DVR sont généralement précédés par des pics de SG déclarés. Par exemple, au cours de la saison grippale 2022–2023 (figure 4), le nombre total de DVR a atteint son maximum au cours de la semaine épidémiologique 2022-50 (semaine se terminant le 17 décembre 2022), alors que les SG autodéclarés par l'intermédiaire d'ActionGrippe ont atteint leur maximum trois à quatre semaines plus tôt (semaine 2022-48, se terminant le 3 décembre 2022). La surveillance participative permet également de recueillir des renseignements supplémentaires sur les comportements de la population en matière de recours aux soins de santé, de dépistage et de vaccination (11). ActionGrippe recueille des données précieuses, notamment pour savoir si une personne s'est absentée du travail ou de l'école, ou si elle a consulté un professionnel de la santé au cours d'une semaine donnée (13). En outre, ActionGrippe est l'un des seuls programmes nationaux qui recueillent des données sur le dépistage rapide de l'antigène COVID-19, y compris des données sur le numérateur et le dénominateur.

Bien que les populations de surveillance participative ne soient généralement pas représentatives de la population générale, ce qui est le cas avec ActionGrippe, leurs données permettent de mieux comprendre la situation sur certaines périodes (9). La surveillance participative offre l'avantage d'identifier et de suivre efficacement la circulation respiratoire dans la communauté.

Cette analyse est limitée par différents facteurs. L'une des faiblesses connues des systèmes de surveillance participatifs est le biais associé à l'autosélection des participants au programme, car ceux qui choisissent de participer sont systématiquement différents de ceux qui ne le font pas (19). Ainsi, les populations participant aux systèmes de surveillance syndromique participatifs ont tendance à différer de la population qu'ils sont censés représenter. La population d'ActionGrippe diffère de la population canadienne en termes de genre, d'âge et de répartition géographique. Ainsi, la mesure dans laquelle les tendances spécifiques à l'âge et à la géographie peuvent être discutées est limitée. Les populations pédiatriques et âgées sont sous-représentées dans les données d'ActionGrippe. Ces populations sont souvent marquées par des tendances particulières en matière de circulation communautaire, qui peuvent ne pas être reflétées dans la surveillance syndromique participative du Canada. De plus, les deux populations comparées sont relativement distinctes. Les personnes qui se font dépister pour des virus respiratoires, et qui seraient donc incluses dans l'ensemble des données sur la DVR, sont généralement des personnes qui sont déjà malades et qui ont recours aux soins de santé. Cependant, les participants d'ActionGrippe représentent généralement un sous-ensemble de membres relativement sains de la population générale (12). Cela peut être démontré par les résultats obtenus dans l'analyse de corrélation de la première année (mars 2020 à mars 2021). Au cours de la première année de la pandémie, le nombre total de DVR a augmenté à plusieurs reprises, mais il n'y a pas eu d'augmentation connexe du pourcentage de participants ayant signalé une toux et de la fièvre. Les cas de SRAS-CoV-2 au cours de la première année de la pandémie se sont concentrés sur des épidémies survenues principalement dans des établissements de soins de longue durée (20). La population d'ActionGrippe n'est pas suffisamment représentative de ce segment de la population (13), et les données d'ActionGrippe n'ont donc pas été en mesure de saisir ces pics d'activité du SRAS-CoV-2. Une grande majorité de Canadiens ont fait l'objet de mesures de santé publique durant cette phase de la pandémie (21). Étant donné que la population d'ActionGrippe est plus susceptible d'adopter des comportements favorables à la santé, il est fort probable que les participants au programme respectent ces mesures de santé publique, limitant ainsi leur exposition au SRAS-CoV-2 et aux virus respiratoires en général. L'année suivante, c'est-à-dire durant la vague Omicron, la propagation communautaire du SRAS-CoV-2 a fortement augmenté. La population d'ActionGrippe semble avoir saisi ces pics d'activité (figure 3 et 4 et résultats de la corrélation de Spearman [$p = 0,51$ [0,27, 0,69]; $p = 1,02e-04$]).



Une autre limite à prendre en compte est le fait que le nombre total de DVR est sensible aux changements de politique, et plus particulièrement aux changements dans les pratiques de dépistage. Dans le cas des détections du SRAS-CoV-2, le dépistage asymptomatique était une pratique courante dans le monde entier jusqu'à la deuxième année de la pandémie (22). ActionGrippe est un système de surveillance syndromique qui ne prend pas en compte les cas asymptomatiques, ce qui peut avoir contribué à la faible corrélation observée au cours de la première année de la pandémie. De plus, le passage à l'utilisation de tests antigéniques rapides après décembre 2021 au Canada et la réduction de la disponibilité des tests d'amplification en chaîne par polymérase (ACP) dans de nombreuses régions ont entraîné une baisse du nombre de cas déclarés, qui ne reflétait probablement pas la prévalence réelle du SRAS-CoV-2 dans la communauté (14,23). Cette baisse artificielle des détections de SRAS-CoV-2 peut avoir contribué à la faible corrélation avec les indicateurs de SG et d'IRA déclarés par ActionGrippe, puisque les données du programme étaient encore capables de saisir la circulation communautaire de tous les virus respiratoires, y compris le SRAS-CoV-2. L'analyse des résultats de la corrélation excluant le SRAS-CoV-2 en apporte une preuve supplémentaire. Au cours de la pandémie de COVID-19, les critères d'admissibilité aux tests de dépistage de la grippe et des autres virus respiratoires n'ont pas changé aussi fréquemment ni de manière aussi significative que pour le SRAS-CoV-2, étant donné que les tests ACP pour ces virus sont le plus souvent effectués chez les personnes symptomatiques. Cela peut expliquer pourquoi les corrélations de Spearman entre le nombre total de DVR, à l'exclusion du SRAS-CoV-2, et l'indicateur de SG autodéclaré étaient positives et statistiquement significatives sur l'ensemble de la période d'étude et pour chaque année.

Le syndrome grippal est depuis longtemps une définition de cas syndromique pour la surveillance de la grippe. Bien que l'OMS recommande la surveillance des SG pour la surveillance syndromique du COVID-19 (24), la COVID-19 peut se manifester par une plus grande variété de symptômes autres que la toux ou la fièvre (25). Les symptômes déclarés varient non seulement au cours de l'infection, mais aussi entre les cas individuels et les différents groupes d'âge (26). Il reste encore beaucoup à apprendre sur la COVID-19, sa symptomatologie et ses répercussions étendues, notamment en ce qui concerne les symptômes après l'infection et les symptômes à long terme. Ces éléments peuvent remettre en question l'utilisation de la définition de cas du SG ou des IRA pour saisir l'activité communautaire de COVID-19. L'établissement d'une définition de cas syndromique optimale deviendra une considération pertinente une fois que la saisonnalité de la COVID-19 sera établie. C'est d'autant plus vrai si le SG et l'IRA ne parviennent pas à saisir avec précision l'activité de la COVID-19 à l'avenir.

Conclusion

En résumé, malgré les résultats de corrélation obtenus dans l'analyse, ActionGrippe reste un élément précieux de la stratégie de surveillance de la grippe au Canada et restera un élément important d'un programme intégré de surveillance des virus respiratoires non spécifiques. Les SG déclarés par ActionGrippe ont montré une corrélation modérée à forte avec le nombre total de DVR, et bien que cette corrélation ait diminué en force et en importance avec l'ajout des données du SRAS-CoV-2, une tendance qui est à la fois attendue et expliquée ci-dessus, l'association entre les deux sources de données existait toujours. La concordance entre les détections respiratoires et la proportion d'ActionGrippe rapportant une toux et une fièvre est clairement démontrée dans les tendances visuelles (figure 1). Les données d'ActionGrippe fournissent une estimation ponctuelle de l'activité des virus respiratoires non spécifiques dans la communauté et peuvent être utilisées pour détecter des périodes de circulation élevée ou inhabituelle en temps quasi réel au cours d'une saison respiratoire.

Déclaration des auteurs

M. B. — Conceptualisation, méthodologie, rédaction—version originale, rédaction—révision et édition, analyse formelle, visualisation

A. R. — Rédaction—version originale, rédaction—révision et édition, analyse formelle

L. L. — Conceptualisation, rédaction—version originale, rédaction—révision et édition

S. M. — Rédaction—révision et édition, conservation des données, logiciel

Intérêts concurrents

Aucun.

Remerciements

Nous tenons à remercier sincèrement tous ceux et celles qui, à travers le Canada, contribuent à la surveillance de la grippe, notamment toutes les personnes qui, au Canada, contribuent à la surveillance de la grippe par le biais du programme ActionGrippe. Ce travail ne serait pas possible sans la participation continue de notre réseau de laboratoires bénévoles et des ministères de la Santé provinciaux et territoriaux, qui contribuent à capturer l'activité des virus respiratoires à travers le Canada tout au long de l'année. Nous souhaitons remercier l'équipe d'épidémiologie et de surveillance de COVID-19 pour sa contribution sur les sources de données de COVID-19 et les périodes de prédominance des variantes. Nous souhaitons également remercier le Réseau canadien de renseignements sur la santé publique pour son soutien continu dans l'administration



du programme ActionGrippe. Enfin, nous tenons à remercier Christina Bancej pour ses conseils et sa précieuse contribution tout au long des premières étapes du projet.

Financement

La surveillance ÉpiGrippe est financée par l'Agence de la santé publique du Canada.

Références

1. Lee L, Mukhi S, Bancej C. Succès de la surveillance participative des maladies : le programme ActionGrippe. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2021;47(9):390–2. DOI
2. Lee N, Smith S, Zelyas N, Klarenbach S, Zapernick L, Bekking C et al. Burden of noninfluenza respiratory viral infections in adults admitted to hospital: analysis of a multiyear Canadian surveillance cohort from 2 centres. CMAJ 2021;193(13):E439–E446. <https://www.cmaj.ca/content/193/13/E439/tab-related-content>
3. Agence de la santé publique du Canada. Flu (influenza): For health professionals. Ottawa, ON : ASPC; 2018. [Consulté le 13 oct. 2023]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/grippe-influenza/professionnels-sante.html>
4. About Flutracking. [Consulté le 13 oct. 2023]. <https://info.flutracking.net/about/>
5. CoughWatchSA. [Consulté le 13 oct. 2023]. <https://www.nicd.ac.za/coughwatchsa-health-survey/>
6. InfluenzaNet – The project. [Consulté le 13 oct. 2023]. <https://influenzanet.info/project>
7. van Noort SP, Codeço CT, Koppeschaar CE, van Ranst M, Paolotti D, Gomes MG. Ten-year performance of Influenzanet: ILI time series, risks, vaccine effects, and care-seeking behaviour. Epidemics 2015;13:28–36. DOI PubMed
8. Outbreaks Near Me. Outbreaks Near Me – About Us. [Consulté le 13 oct. 2023]. <https://outbreaksnearme.org/>
9. Lee L, Desroches M, Mukhi S, Bancej C. ActionGrippe : évaluation d'une application de surveillance du syndrome d'allure grippale à externalisation ouverte pour les saisons grippales canadiennes 2015–2016 à 2018–2019. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2021;47(9):393–400. DOI
10. Leung GM, Leung K. Crowdsourcing data to mitigate epidemics. Lancet Digit Health 2020;2(4):e156–7. DOI PubMed
11. World Health Organization. "Crafting the mosaic": A framework for resilient surveillance for respiratory viruses of epidemic and pandemic potential. Geneva: World Health Organization 2023.
12. Agence de la santé publique du Canada. ActionGrippe. Ottawa, ON : ASPC; 2017. [Consulté le 18 juil. 2023]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/grippe-influenza/grippe-a-loeil.html>
13. Desroches M, Lee L, Mukhi S, Bancej C. Représentativité du programme participatif de surveillance des maladies ActionGrippe, 2015–2016 à 2018–2019 : comment les participants se comparent-ils à la population canadienne? Relevé des maladies transmissibles au Canada 2021;47(9):401–9. DOI
14. Agence de la santé publique du Canada. Mise à jour sur l'épidémiologie de la COVID-19: Mise à jour courante. Ottawa, ON : ASPC; 2020. [Consulté le 18 juil. 2023]. <https://sante-infobase.canada.ca/covid-19/mise-a-jour-courante.html>
15. Agence de la santé publique du Canada. Mise à jour sur l'épidémiologie de la COVID-19: Mise à jour courante. Ottawa, ON : ASPC; 2012. [Consulté le 18 juil. 2023]. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/surveillance/respiratory-virus-detections-canada.html>
16. Ben Moussa M, Buckrell S, Rahal A, Schmidt K, Lee L, Bastien N, Bancej C. Rapport national de mi-saison sur la grippe, 2022–2023 : apparition rapide et précoce d'une épidémie. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2023;49(1):12–7. DOI
17. Agence de la santé publique du Canada. Rapport de virus des voies respiratoires, semaine 41 : se terminant le 10 octobre 2020. Ottawa, ON : ASPC; 2021. [Consulté le 18 juil. 2023]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/surveillance/detection-virus-voies-respiratoires-canada/2020-2021/semaine-41-terminant-10-octobre-2020.html>
18. Global Influenza Programme. Best practices for the design, implementation, analysis and reporting of participatory surveillance for influenza-like-illness. World Health Organization 2022:16–17. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/influenza/participatory_surveillance_guidance_2022_10_18.pdf?sfvrsn=34905d39_1&download=true



19. Wójcik OP, Brownstein JS, Chunara R, Johansson MA. Public health for the people: participatory infectious disease surveillance in the digital age. *Emerg Themes Epidemiol* 2014;11:7. [DOI PubMed](#)
20. Hsu AT, Lane N, Sinha SK, Dunning J, Druper M, Kahiel Z, Sveistrup H. Impact of COVID-19 on residents of Canada's long-term care homes – ongoing challenges and policy responses. *International Long-Term Care Policy Network* 2020. <https://tccovid.org/2020/05/04/updated-report-impact-of-covid-19-on-residents-of-canadas-long-term-care-homes-ongoing-challenges-and-policy-responses/>
21. Baker RE, Park SW, Yang W, Vecchi GA, Metcalf CJ, Grenfell BT. The impact of COVID-19 nonpharmaceutical interventions on the future dynamics of endemic infections. *Proc Natl Acad Sci USA* 2020;117(48):30547–53. [DOI PubMed](#)
22. Mercer TR, Salit M. Testing at scale during the COVID-19 pandemic. *Nat Rev Genet* 2021;22(7):415–26. [DOI PubMed](#)
23. Santé Canada. Orientations pancanadiennes sur les tests et le dépistage pour la COVID-19 : Orientation technique et plan de mise en œuvre. Ottawa, ON : SC; 2020. [Consulté le 18 juil. 2023]. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/covid19-industrie/instruments-medicaux/depistage/orientations-pancanadiennes.html>
24. World Health Organization. End-to-end integration of SARS-CoV-2 and influenza sentinel surveillance: Revised interim guidance. World Health Organization 2022. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Integrated_sentinel_surveillance-2022.1
25. Agence de la santé publique du Canada. Signes, symptômes et gravité de la COVID-19 : Guide à l'intention des cliniciens. Ottawa, ON : ASPC; 2020. [Consulté le 26 juil. 2023]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/2019-nouveau-coronavirus/document-orientation/signes-symptomes-gravite.html>
26. Mizrahi B, Shilo S, Rossman H, Kalkstein N, Marcus K, Barer Y, Keshet A, Shamir-Stein N, Shalev V, Zohar AE, Chodick G, Segal E. Longitudinal symptom dynamics of COVID-19 infection. *Nat Commun* 2020;11(1):6208. [DOI PubMed](#)

Aimeriez-vous publier un article dans le RMTC?

Faites-nous
parvenir votre
manuscrit!



Visite : phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/ia-ra-fra.php



Agence de la santé
publique du Canada

Public Health
Agency of Canada

Canada



Merci aux pairs examinateurs du RMTC en 2023

Nous tenons à remercier les personnes suivantes pour le temps et l'expertise qu'elles ont généreusement partagés en 2023 en tant que pairs examinateurs du *Relevé des maladies transmissibles au Canada* (RMTC). Elles ont travaillé dans l'anonymat, pendant leur temps libre, sans percevoir de rémunération. Leurs commentaires et leurs observations ont été essentiels à l'amélioration de la qualité des articles publiés dans le RMTC. Le RMTC a pour objectif de fournir des renseignements pratiques et faisant autorité aux cliniciens et aux professionnels de la santé publique au Canada et à l'échelle internationale.

Sami Aftab Abdul	Paul Gully	Thomas Piggott
Bijay Adhikari	David Haldane	Emma Pillsworth
Anaya Ahmad	Marianne Heisz	Caroline Quach
Rukshanda Ahmad	April Hexemer	Étienne Racine
Jamal Ahmadian-Yazdi	Linda Hoang	Arifur Rahman
Grace Akinjobi	Lynn Johnston	Charlene Ranadheera
Robert Allard	Gina Kemp	Elizabeth Rea
Vanessa Allen	Robyn Kim	Handreen Mohammed Saeed
Bakhtiar Anwar	Jules Koffi	Amritdeep Sandhu
Oliver Baclic	Sarah Koske	Laura Sauve
Blake Ball	Andrew Lam	Noémie Savard
Logan Banadyga	Stefan Litvinjenko	Howard Shapiro
Philippe Bélanger	Tiffany Locke	Davendra Sharma
Asako Bienek	Anne-Marie Lowe	Chris Sikora
Jennifer Born	Liane Macdonald	Isabelle Simard
Karen Born	Stacy Burns MacKinnon	Courtney Smith
Jared Bullard	Ariane Massé	Robert Stirling
Kelly Butt	Brittany McKinnon	Darrell Tan
David Champredon	Sorcha McNally	Joanne Tataryn
Parminder Dhami	Dominik Mertz	Sylvia Thompson-Nicholson
Tanis Dingle	Jessica Minion	Stephanie Totten
Brendan Dougherty	Dorothy Moore	Marina Ulanova
Steven Drews	Vanessa Morton	Éric Vallières
Christine Fehlner-Gardiner	Mehr Motwani	Monali Varia
Sylvie Fernandes	Pia Muchaal	David Vickers
David Fisman	Remy Ndahigwa	Bryna Warshawsky
Daniel Fong	Nnamdi Ndubuka	Kelsey Young
Lindsay Friedman	Xiao-Li (Lily) Pang	Nathan Zelyas
Felipe Gallego	Stephen Parker	Hui Zheng
Pooya Ghasvareh	Gentiane Perrault-Sullivan	

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](https://creativecommons.org/licenses/by/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