

SCIENCE DE LA MISE EN ŒUVRE

en santé publique

DÉCLARATION DU COMITÉ CONSULTATIF

Vaccin contre la grippe
saisonnière pour 2025–2026

352

SCIENCE DE LA MISE EN ŒUVRE

Recommandations minimales
de nettoyage des données pour
la prévention des infections

374

SCIENCE DE LA MISE EN ŒUVRE

Système de déclaration des
ventes d'antimicrobiens
vétérinaires

384



RMTC

RELEVÉ DES MALADIES TRANSMISSIBLES AU CANADA

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

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

Bureau de la rédaction

Rédacteur scientifique en chef

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

Éditrice exécutive

Juan Andrés León, MD, MSc

Éditeurs scientifiques adjoints

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

Gestionnaire de la rédaction

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

Responsable de la production et de la conception graphique

Katy Keeler, BA (Hons)

Révisure-rédactrice, langue française

Pascale Plante-Defoy, BA (Trad.)

Gestionnaire de contenu Web

Albina Peled, BSc
Jessica Corey Perkins

Révisures

Caroline Ethier
Anton Holland
Laura Stewart-Davis, PhD

Conseillères en communications

Chantal Skraba, BA, OCGC

Conseillère en matière des Premières Nations et des Autochtones

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

Rédactrice junior

Kanika Sarwal, BHSc, MSc, PhD (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 un réseau technologique futuriste et un design novateur. L'image provient d'[Adobe Stock #1128554158](#).

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

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



SCIENCE DE LA MISE EN ŒUVRE EN SANTÉ PUBLIQUE

TABLE DES MATIÈRES

DÉCLARATION DU COMITÉ CONSULTATIF

Résumé de la Déclaration du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025–2026 352
K Gusic, W Siu, A Sinilaite, J Papenburg au nom du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI)

RECHERCHE

La vaccination antigrippale contribue-t-elle à la prévention des événements cardiovasculaires? Revue des données probantes 360
F Tadount, N Sicard, W Siu, P Doyon-Plourde, A Sinilaite

SCIENCE DE LA MISE EN ŒUVRE

Recommandations sur le nettoyage minimal des données pour l'élaboration de rapports sur la surveillance en prévention et contrôle des infections en soins de courte durée : une solution pour la règle « garbage in, garbage out » 374
K Bush, J Cayen, C Blaser, B Chow, J Ellison, J Happe, C Quach, C Tsang, O Varsaneux, K Versluys, V Williams, R Mitchell

Le système innovant conçu pour la déclaration des ventes d'antimicrobiens à usage vétérinaires 384
S Mukhi, M Mehrotra, CA Carson, X-Z Li, M Reist, AL Bosman, A Flint, V Usongo, B Gammon, T Beattie

COMMUNICATION RAPIDE

Premier cas d'infection à *Trichophyton mentagrophytes* de génotype VII chez des hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HARSAH) au Canada 392
T Lapa, A Banerji, J Kus, K Billick

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Estimation de la taille de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection au Canada, 2021 398
A Williams, J Sorge, S Périnet, Q Yang, J Cox, M Bonn, A Smoke, N Popovic

INFOGRAPHIE

Dengue, Zika et chikungunya liés aux voyages au Canada, 2024 : mise à jour des résultats d'une étude pilote de faisabilité sur la surveillance basée sur les données de laboratoire 409
Agence de la santé publique du Canada, BCCDC Public Health Laboratory, Alberta Precision Laboratories, Laboratoire de santé publique Ontario



Résumé de la Déclaration du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025–2026

Katarina Gusic¹, Winnie Siu^{1,2}, Angela Sinilaite¹, Jesse Papenburg^{3,4,5,6} au nom du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI)*

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



Affiliations

- ¹ Centre pour la surveillance et les programmes d'immunisation, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON
- ² École d'épidémiologie et de santé publique, Département de médecine, Université d'Ottawa, ON
- ³ Président du groupe de travail sur la grippe du CCNI
- ⁴ Service des maladies infectieuses pédiatriques, Département de pédiatrie, Hôpital de Montréal pour enfants du Centre universitaire de santé McGill, Montréal, QC
- ⁵ Service de microbiologie, Département de médecine de laboratoire clinique, OPTILAB Montréal — Centre universitaire de santé McGill, Montréal, QC
- ⁶ Département d'épidémiologie, de biostatistique et de santé au travail, École de santé des populations et de santé mondiale, Université McGill, Montréal, QC

*Correspondance :

naci-ccni@phac-aspc.gc.ca

Résumé

Contexte : Le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) examine l'évolution des données probantes sur l'immunisation contre la grippe et émet des recommandations annuelles concernant l'utilisation des vaccins contre la grippe saisonnière. La *Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025–2026 du CCNI* met à jour les recommandations du CCNI de l'année précédente.

Objectif : Présenter un résumé des recommandations du CCNI concernant la vaccination antigrippale pour la saison 2025–2026 et mettre en évidence les informations nouvelles et actualisées.

Méthodes : Lors de l'élaboration de la *Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025–2026*, le groupe de travail du CCNI sur la grippe a appliqué le processus fondé sur les données probantes du CCNI pour évaluer les données probantes disponibles et émettre des recommandations. Ces recommandations ont fait l'objet d'une évaluation approfondie et ont été approuvées par le CCNI sur la base des données probantes disponibles.

Résultats : Les principales mises à jour pour la saison 2025–2026 sont les suivantes : 1) suppression de la recommandation préférentielle pour les vaccins quadrivalents contre la grippe chez les enfants; 2) réaffirmation de l'innocuité de l'administration concomitante du vaccin antigrippal saisonnier et d'autres vaccins, notamment celui contre la COVID-19, fondée sur des données probantes actualisées; 3) nouvelles données sur les effets protecteurs de la vaccination contre la grippe sur les événements cardiovasculaires; 4) mise à jour du langage utilisé pour les populations autochtones; et 5) ajout des personnes à haut risque d'exposition à la grippe aviaire A(H5N1) comme groupe pour lequel la vaccination contre la grippe est particulièrement importante.

Conclusion : Le CCNI recommande toujours que le vaccin contre la grippe saisonnière soit proposé chaque année à toute personne de 6 mois ou plus qui ne présente pas de contreindication au vaccin. La vaccination doit être proposée en priorité aux personnes présentant un risque élevé de complications liées à la grippe ou d'hospitalisation, aux personnes capables de transmettre la grippe aux autres présentant un risque élevé de complications et aux autres personnes mentionnées dans la déclaration.

Citation proposée : Gusic K, Siu W, Sinilaite A, Papenburg J, au nom du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI). Résumé de la Déclaration du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025–2026. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(9):352–9. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i09a01f>

Mots-clés : Comité consultatif national de l'immunisation, CCNI, grippe, vaccination antigrippale, directives



Introduction

Chaque année, le Canada connaît des éclosions de grippe saisonnière, principalement à la fin de l'automne et en hiver. La charge de morbidité et de mortalité associée à la grippe fluctue chaque année en fonction de facteurs tels que les types de virus en circulation et les populations touchées (1). Chaque année en moyenne, on enregistre 3 à 5 millions de cas sévères de grippe saisonnière, et la maladie entraîne 290 000 à 650 000 décès dans le monde (2). Avant la pandémie de COVID-19 (saisons 2010–2011 à 2018–2019), la grippe était à l'origine d'environ 15 000 hospitalisations par an, soit plus que tout autre virus respiratoire saisonnier (3). La vaccination reste le moyen de défense le plus efficace contre la grippe et ses complications.

Le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) fournit à l'Agence de la santé publique du Canada (l'Agence) des recommandations annuelles concernant l'utilisation des vaccins autorisés contre la grippe saisonnière, qui reflètent les changements dans l'épidémiologie, les pratiques d'immunisation et les produits disponibles au Canada. Le groupe de travail du CCNI sur la grippe dirige la mise à jour annuelle de la déclaration du CCNI sur le vaccin contre la grippe saisonnière, ce qui implique une analyse et une évaluation approfondies de la littérature ainsi que des discussions et des débats au niveau scientifique et de la pratique clinique. Le 30 avril 2025, l'Agence a publié de nouvelles directives du CCNI sur l'utilisation des vaccins antigrippaux pour la saison 2025–2026, qui sont basées sur les données probantes actuelles et les avis d'experts. Cet article fournit un résumé concis des recommandations du CCNI et des renseignements à l'appui pour la saison grippale 2025–2026, en mettant l'accent sur les renseignements nouveaux ou mis à jour depuis la parution de la déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2024–2025. Pour plus de renseignements, veuillez consulter la *Déclaration du CCNI sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025–2026* (4).

Méthodes

Lors de la préparation des recommandations pour la *Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025–2026*, le Groupe de travail sur la grippe du CCNI a repéré le besoin d'examen des données probantes pour de nouveaux sujets, a analysé les données probantes disponibles et a élaboré des recommandations actualisées à l'aide du processus fondé sur des données probantes du CCNI (5). De plus amples détails concernant la force des recommandations du CCNI sont disponibles dans le **tableau A1** de l'**appendice**. Le cadre du CCNI, qui a fait l'objet d'un examen par les pairs, et les outils fondés sur des données probantes (notamment les filtres intégrés d'éthique, la matrice d'équité, la matrice de faisabilité et la matrice d'acceptabilité) ont été appliqués pour garantir que les questions liées à l'éthique, à l'équité, à la faisabilité et à l'acceptabilité sont systématiquement évaluées et intégrées dans les directives du CCNI (6).

Résultats

Passage des vaccins antigrippaux quadrivalents aux vaccins trivalents

Auparavant, le CCNI recommandait les vaccins quadrivalents pour les enfants en raison de l'incidence plus élevée de la grippe B dans cette population et de la protection supplémentaire conférée par la présence des lignées B/Victoria et B/Yamagata dans les vaccins quadrivalents. Comme indiqué dans la *Déclaration sur le vaccin contre la grippe saisonnière pour 2024–2025* et son addenda, aucune infection confirmée par le virus B/Yamagata n'a été détectée dans le monde depuis mars 2020, ce qui a conduit les groupes d'experts, dont l'Agence, à approuver l'exclusion du composant B/Yamagata des formulations du vaccin antigrippal. Cette approbation correspond aux recommandations de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) pour la saison 2024–2025 dans l'hémisphère nord (7–9). En raison de l'évolution de l'épidémiologie, le CCNI n'a pas de préférence entre les vaccins quadrivalents et trivalents et considère que les deux formulations sont cliniquement sûres et efficaces.

Administration concomitante

Le CCNI continue de recommander que de tous les vaccins contre la grippe saisonnière (y compris les vaccins antigrippaux vivants atténués contre l'influenza [VVAI]) soient administrés en même temps que d'autres vaccins (vivants ou non, notamment les vaccins contre la COVID-19), ou à tout moment avant ou après leur administration, à toute personne âgée de six mois ou plus. L'examen des données probantes relatives à l'administration concomitante de vaccins contre la grippe saisonnière (p. ex., les VVAI, vaccins grippaux inactivés [IIV], vaccins grippaux recombinants [RIV]) et d'autres vaccins (p. ex., les vaccins contre la COVID-19, le virus respiratoire syncytial et le pneumocoque) n'a mis en évidence aucun problème de sécurité, d'efficacité/efficience ou d'immunogénicité. Le CCNI continuera à examiner les données probantes et mettra à jour les directives, le cas échéant.

Effets protecteurs de la vaccination antigrippale sur les événements cardiovasculaires

L'infection grippale a été associée à un risque accru d'événements cardiovasculaires, notamment d'infarctus du myocarde, d'insuffisance cardiaque et d'accident vasculaire cérébral (10,11). À l'issue d'une analyse documentaire des revues systématiques et des méta-analyses existantes, le CCNI a obtenu des données probantes à l'appui d'un effet protecteur de la vaccination antigrippale contre les événements cardiovasculaires dans les populations à haut risque, telles que celles souffrant d'une maladie cardiovasculaire sous-jacente (12).



Langage relatif aux peuples autochtones

Les consultations avec des experts en matière de vaccination des populations autochtones ont permis au CCNI de mettre à jour le langage relatif aux populations autochtones en y ajoutant une précision qui indique « les personnes appartenant ou provenant des communautés des Premières Nations, des Inuits et des Métis ». En outre, la justification de l'inclusion de ces personnes dans la liste des « Groupes pour lesquels la vaccination contre la grippe est particulièrement importante » a également été mise à jour pour souligner que le risque accru d'évolution grave de la grippe que présente ce groupe est dû à de multiples déterminants de la santé qui se croisent, notamment des facteurs sociaux, environnementaux et économiques qui découlent de la colonisation historique et continue et du racisme systémique (c'est-à-dire l'iniquité structurelle).

Directives pour les personnes dont les activités professionnelles ou récréatives augmentent le risque d'exposition aux virus de la grippe aviaire A(H5N1)

Compte tenu de l'éclosion actuelle de grippe aviaire A(H5N1) chez l'humain et l'animal dans des pays tels que les États-Unis et le Canada, le CCNI réitère sa recommandation selon laquelle toutes les personnes âgées de six mois et plus devraient être vaccinées contre la grippe saisonnière. Bien que les vaccins contre la grippe saisonnière n'offrent pas de protection contre l'infection par la grippe aviaire, ils peuvent réduire le risque de co-infection par le virus de la grippe saisonnière et de la grippe aviaire A(H5N1). Dans ce contexte, le CCNI a élargi la liste « Groupes pour lesquels la vaccination contre la grippe est particulièrement importante » aux personnes dont les activités professionnelles ou récréatives augmentent le risque d'exposition aux virus de la grippe aviaire A(H5N1). Pour des directives préliminaires concernant l'utilisation de vaccins humains contre la grippe aviaire, voir la [réponse rapide du CCNI sur les directives préliminaires en la matière émises en décembre 2024](#) (13).

Résumé des recommandations du Comité consultatif national de l'immunisation sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025–2026

Le CCNI recommande d'utiliser tout vaccin antigrippal quadrivalent ou trivalent adapté à l'âge pour les personnes de six mois et plus qui ne présentent pas de contre-indications ou de précautions. La vaccination doit être proposée en priorité aux personnes présentant un risque élevé de complications liées à la grippe ou d'hospitalisation, aux personnes susceptibles de transmettre la grippe aux personnes présentant un risque élevé de complications et aux autres personnes mentionnées dans la [liste 1](#). Voir le [tableau 1](#) pour les produits recommandés pour

le vaccin antigrippal et le [tableau 2](#) pour la dose et la voie d'administration recommandées pour chaque groupe d'âge.

Liste 1 : Groupes pour lesquels la vaccination contre la grippe est particulièrement importante

Personnes présentant un risque élevé de complications liées à la grippe ou d'hospitalisation :

- Tous les enfants âgés de 6 à 59 mois
- Les adultes et les enfants atteints des maladies chroniques suivantes^a :
 - Troubles cardiaques ou pulmonaires (y compris la dysplasie broncho-pulmonaire, la fibrose kystique et l'asthme)
 - Diabète sucré et autres maladies métaboliques
 - Cancer, maladies immunitaires compromettantes (dues à la maladie sous-jacente, à la thérapie ou aux deux, telles que les transplantations d'organes solides ou de cellules souches hématopoïétiques)
 - Maladie rénale
 - Anémie ou hémoglobinopathie
 - Affections neurologiques ou du développement neurologique (y compris les affections neuromusculaires, neurovasculaires, neurodégénératives et du développement neurologique, ainsi que les troubles convulsifs [et, pour les enfants, les convulsions fébriles et les retards de développement isolés], à l'exclusion des migraines et des affections psychiatriques sans affections neurologiques)
 - Obésité de classe 3 (définie par un IMC de 40 kg/m² et plus)
 - Enfants de six mois à 18 ans qui suivent un traitement de longue durée à l'acide acétylsalicylique, en raison de l'augmentation potentielle du syndrome de Reye associé à la grippe
- Toutes les femmes enceintes et les personnes enceintes ;
- Toutes les personnes, quel que soit leur âge, résidant dans des maisons de retraite ou d'autres établissements de soins chroniques
- Adultes de 65 ans et plus
- Les personnes issues des communautés des Premières Nations, des Inuits ou des Métis, ou qui en font partie, en raison des déterminants intersectionnels en matière de santé, découlant de la colonisation historique et continue et du racisme systémique

Personnes susceptibles de transmettre la grippe aux personnes à haut risque :

- Professionnels de la santé et autres prestataires de soins dans les établissements et les collectivités qui, par leurs activités, sont susceptibles de transmettre la grippe aux personnes à haut risque



Liste 1 : Groupes pour lesquels la vaccination contre la grippe est particulièrement importante (suite)

- Contacts familiaux, adultes et enfants, des personnes à haut risque, que ces personnes aient été vaccinées ou non :
 - Contacts familiaux de personnes à haut risque
 - Contacts familiaux de nourrissons de moins de six mois, ces nourrissons étant à haut risque, mais ne pouvant pas être vaccinés contre la grippe
 - Membres d'un ménage qui attendent un nouveau-né pendant la saison grippale
- Personnes qui s'occupent régulièrement d'enfants de 0 à 59 mois, que ce soit à domicile ou à l'extérieur
- Personnes qui fournissent des services dans des environnements fermés ou relativement fermés à des personnes à haut risque (par exemple, l'équipage d'un bateau de croisière)

Autre :

- Les personnes qui fournissent des services communautaires essentiels
- Personnes dont les activités professionnelles ou récréatives augmentent le risque d'exposition aux virus de la grippe aviaire A(H5N1)

^a Veuillez consulter les documents *Immunisation des personnes atteintes de maladies chroniques* (14) et *Immunisation des sujets immunodéprimés* (15) dans la partie 3 du Guide canadien d'immunisation

Conclusion

Le CCNI continue de recommander la vaccination annuelle contre la grippe pour toutes les personnes de six mois et plus, en tenant compte des indications et contreindications spécifiques à l'âge des produits. La vaccination contre la grippe est particulièrement importante pour les personnes présentant un risque élevé de complications ou d'hospitalisation liées à la grippe, les personnes susceptibles de transmettre la grippe aux personnes présentant un risque élevé, les personnes qui fournissent des services communautaires essentiels et les personnes dont les activités professionnelles ou récréatives augmentent le risque d'exposition aux virus de la grippe aviaire A (par exemple, H5N1). Pour la saison grippale 2025–2026, le CCNI : 1) recommande que n'importe quel vaccin antigrippal quadrivalent ou trivalent adapté à l'âge soit utilisé pour les personnes de six mois et plus qui ne présentent pas de contreindications ou de précautions; 2) continue de recommander que les vaccins antigrippaux puissent être administrés le même jour ou à tout moment avant ou après d'autres vaccins, y compris les vaccins contre la COVID-19; et 3) cite les personnes dont les activités professionnelles ou récréatives augmentent le risque d'exposition aux virus de la grippe aviaire A(H5N1) comme un groupe pour lequel la vaccination antigrippale est particulièrement importante.

Tableau 1 : Recommandations sur le choix du type de vaccin antigrippal pour la prise de décision au niveau individuel et au niveau des programmes de santé publique, par groupe d'âge

Réциpiendaire par groupe d'âge	Type de vaccin antigrippal autorisés et disponibles	Recommandations sur le choix du vaccin contre la grippe
6 à 23 mois	VII-Adj VVI-DS IIV-cc	<ul style="list-style-type: none"> • Tout vaccin antigrippal quadrivalent ou trivalent adapté à l'âge doit être utilisé pour les nourrissons et les jeunes enfants qui ne présentent pas de contreindications ou de précautions, en tenant compte des considérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Les données probantes sont actuellement insuffisantes pour recommander la vaccination avec Influvac Tetra (VII4-DS) chez les enfants de moins de trois ans
2 à 17 ans ^a	VVI-DS IIV-cc VVAI	<ul style="list-style-type: none"> • Tout vaccin antigrippal quadrivalent ou trivalent adapté à l'âge doit être utilisé pour les enfants et les adolescents qui ne présentent pas de contreindications ou de précautions (voir le texte ci-dessous applicable aux VVAI), y compris ceux qui souffrent d'affections chroniques, en tenant compte des considérations et exceptions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Les données probantes sont actuellement insuffisantes pour recommander la vaccination avec Influvac Tetra (VII4-DS) chez les enfants de moins de trois ans • Les VVAI peuvent être administrés aux enfants qui souffrent de ce qui suit : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Asthme stable et non sévère ◦ Fibrose kystique non traitée par des médicaments immunosuppresseurs (p. ex., corticostéroïdes systémiques à long terme) ◦ Infection stable par le VIH, si l'enfant est actuellement traité par l'ART et présente une fonction immunitaire adéquate • Le VVAI ne doit pas être utilisé chez les enfants ou les adolescents présentant des contreindications ou des précautions, notamment : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Asthme sévère (défini comme étant actuellement traité par glucocorticoïdes oraux ou inhalés à forte dose) ou respiration sifflante active ◦ Respiration sifflante médicalement suivie sept jours avant la vaccination ◦ Utilisation actuelle d'aspirine à long terme ou traitement contenant de l'aspirine ◦ Maladies compromettant le système immunitaire, à l'exception d'une infection stable par le VIH, c'est-à-dire si l'enfant est actuellement traité par l'ART depuis au moins 4 mois et présente une fonction immunitaire adéquate ◦ Grossesse : <ul style="list-style-type: none"> - Pendant la grossesse, il convient d'utiliser plutôt l'IIV4-DS ou l'IIV4-cc



Tableau 1 : Recommandations sur le choix du type de vaccin antigrippal pour la prise de décision au niveau individuel et au niveau des programmes de santé publique, par groupe d'âge (suite)

Réципиентаire par groupe d'âge	Type de vaccin antigrippal autorisés et disponibles	Recommandations sur le choix du vaccin contre la grippe
18 à 59 ans	VVI-DS IIV-cc RIV VVAI	<ul style="list-style-type: none"> Tous les vaccins antigrippaux autorisés pour ce groupe d'âge doivent être utilisés chez les adultes âgés de 18 à 59 ans sans contre-indications ni précautions particulières, en tenant compte des considérations et exceptions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Certaines données probantes indiquent que l'IIV pourrait être plus efficace que le VVAI chez les adultes en bonne santé Le VVAI n'est pas recommandé pour : <ul style="list-style-type: none"> Femmes enceintes et personnes enceintes <ul style="list-style-type: none"> En cas de grossesse, il convient d'utiliser IIV-DS, IIV-cc ou RIV Adultes atteints d'une des maladies chroniques indiquées dans la liste 1, notamment les maladies compromettant le système immunitaire Travailleurs de la santé
60 à 64 ans	VVI-DS IIV-cc RIV	Tous les vaccins antigrippaux disponibles et autorisés pour ce groupe d'âge doivent être utilisés chez les adultes âgés de 60 à 64 ans sans contre-indications.
65 ans et plus ^b	VII-Adj VVI-DS VII-HD IIV-cc RIV	Le CCNI recommande que les IIV-HD, les IIV-Adj ou les RIV soient privilégiés aux autres vaccins antigrippaux chez les adultes âgés de 65 ans et plus. Si le produit préféré n'est pas disponible, il convient d'utiliser n'importe lequel des vaccins antigrippaux autorisés pour ce groupe d'âge.

Abréviations : ART, thérapie antirétrovirale; IIV, vaccin grippal inactivé; IIV-Adj, vaccin grippal inactivé avec adjuvant; IIV-DS, vaccin grippal inactivé à dose standard; IIV-cc, vaccin grippal inactivé à base de culture de cellules de mammifères; IIV-HD, vaccin grippal inactivé à haute dose; IIV4-DS, vaccin grippal inactivé quadrivalent à dose standard; RIV, vaccin grippal recombinant; VVAI, vaccin grippal vivant atténué

^a Consultez le tableau 3 de la Déclaration du CCNI sur le vaccin contre la grippe saisonnière pour 2025–2026 pour obtenir un résumé des caractéristiques des VVAI par rapport au vaccin IIV chez les enfants âgés de 2 à 17 ans

^b Consultez la déclaration supplémentaire du CCNI sur la vaccination antigrippale chez les adultes de 65 ans (16) et plus pour une justification, une évaluation des données probantes à l'appui et obtenir des détails supplémentaires sur les examens des données probantes qui ont été menés à l'appui de cette recommandation

Tableau 2 : Dose recommandée et voie d'administration, en fonction de l'âge, pour les types de vaccins antigrippaux autorisés pour la saison grippale 2025–2026^a

Groupe d'âge	Type de vaccin antigrippal (voie d'administration)						Nombre de doses requises
	VAI-DS ^b (IM)	VAI-cc ^c (IM)	VAI-Adj ^d (IM)	VAI-HD ^e (IM)	VAR ^f (IM)	VVAI ^g (intranasal)	
6 à 23 mois ^h	0,5 ml ⁱ	0,5 ml	0,25 ml	s.o.	s.o.	s.o.	1 ou 2 ^j
2 à 8 ans	0,5 ml	0,5 ml	s.o.	s.o.	s.o.	0,2 ml (0,1 ml par narine)	1 ou 2 ^j
9 à 17 ans	0,5 ml	0,5 ml	s.o.	s.o.	s.o.	0,2 ml (0,1 ml par narine)	1
18 à 59 ans	0,5 ml	0,5 ml	s.o.	s.o.	0,5 ml	0,2 ml (0,1 ml par narine)	1
60 à 64 ans	0,5 ml	0,5 ml	s.o.	s.o.	0,5 ml	s.o.	1
65 ans et plus	0,5 ml	0,5 ml	0,5 ml	0,7 ml	0,5 ml	s.o.	1

Abréviations : IIV-Adj, vaccin antigrippal inactivé avec adjuvant; IIV-cc, vaccin antigrippal inactivé à base de culture de cellules mammifères; IIV-HD, vaccin antigrippal inactivé à haute dose; IIV-DS, vaccin antigrippal inactivé à dose standard; IM, intramusculaire; RIV, vaccin grippal recombinant; s.o., sans objet; VVAI, vaccin antigrippal vivant atténué

^a Compte tenu de la transition mondiale vers les vaccins antigrippaux trivalents, la disponibilité de diverses préparations de vaccins antigrippaux au Canada évolue. Si la disponibilité d'un vaccin particulier change (c.-à-d. s'il est disponible ou non disponible) après la publication de la présente déclaration et avant la saison de vaccination contre la grippe 2025–2026, le CCNI communiquera les renseignements pertinents concernant les nouvelles préparations de vaccin, au besoin

^b Afluria^{MD} Tetra (à partir de cinq ans), Flulaval^{MD} Tetra (six mois et plus), Fluzone^{MD} Quadrivalent (six mois et plus), Influvac^{MD} Tetra (six mois et plus)

^c Flucelvax^{MD} Quad (six mois et plus)

^d Flud Pediatric^{MD} (6 à 23 mois) ou Flud^{MD} (65 ans et plus)

^e Fluzone^{MD} HD Quadrivalent (65 ans et plus)

^f Supemtek^{MC} (18 ans et plus)

^g FluMist^{MD} Quadrivalent (2 à 59 ans)

^h Les données probantes sont insuffisantes pour recommander la vaccination avec Influvac Tetra (VIA4-DS) chez les enfants de moins de trois ans

ⁱ Les données probantes suggèrent une amélioration modérée de la réponse des anticorps chez les nourrissons, sans augmentation de la réactogénicité, avec l'utilisation de doses vaccinales complètes (0,5 ml) pour les vaccins antigrippaux inactivés sans adjuvant. Cette amélioration modérée de la réponse des anticorps sans augmentation de la réactogénicité est à la base de la recommandation d'une dose complète de vaccin inactivé sans adjuvant pour tous les âges. Pour plus de renseignements, veuillez consulter la Déclaration du CCNI sur la vaccination antigrippale pour la saison 2011–2012 (17)

^j Les enfants de six mois à moins de neuf ans qui reçoivent le vaccin antigrippal saisonnier pour la première fois devraient recevoir deux doses de vaccin contre la grippe, avec un intervalle minimum de quatre semaines entre les deux. Les enfants de six mois à moins de neuf ans qui ont été correctement vaccinés avec une ou plusieurs doses de vaccin antigrippal saisonnier dans le passé devraient recevoir une dose de vaccin antigrippal par saison par la suite



Déclaration des auteurs

K. G. — Rédaction de la version originale, rédaction–révision et édition

W. S. — Rédaction–révision et édition

A. S. — Rédaction–révision et édition

J. P. — Rédaction–révision et édition

La *Déclaration du CCNI sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025–2026* a été préparée par N. Sicard, A. Sinilaite, W. Siu, P. Doyon-Plourde et J. Papenburg, au nom du Groupe de travail du CCNI sur la grippe, et a été approuvée par le CCNI.

Intérêts concurrents

J. Papenburg fait état de subventions accordées à son institution par MedImmune et Merck et d'honoraires personnels versés par Enanta, tous en dehors du travail soumis.

Identifiants ORCID

Aucun.

Remerciements

Membres du GTI du CCNI : J. Papenburg (président), M. Andrew, P. De Wals, I. Gemmill, R. Harrison, J. Langley, A. McGeer et D. Moore.

Représentants de liaison du GTI du CCNI : L. Grohskopf (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], États-Unis [US]).

Experts de la grippe aviaire du groupe de travail du CCNI : Y. Bui, A. Greer, M. Miller, S. Mubareka et M. Murti.

Représentants d'office du GTI du CCNI : L. Lee (Centre d'immunisation et des maladies respiratoires infectieuses [CIMRI], Agence de la santé publique du Canada [ASPC]), K. Daly (Direction générale de la santé des Premières Nations et des Inuits [DGSPNI], Services aux Autochtones Canada [SAC]), et M. Russell (Direction des produits biologiques et des thérapies génétiques [DPBTG], Santé Canada [SC]).

Membres du CCNI : R. Harrison (président), V. Dubey (vice-président), M. Andrew, J. Bettinger, N. Brousseau, A. Buchan, H. Decaluwe, P. De Wals, E. Dubé, K. Hildebrand, K. Klein, M. O'Driscoll, J. Papenburg, A. Pham-Huy, B. Sander, et S. Wilson.

Représentants de liaison du CCNI : L. Bill/M. Nowgesic (Canadian Indigenous Nurses Association), S. Buchan (Association canadienne pour la recherche et l'évaluation en immunisation), E. Castillo (Société des obstétriciens et gynécologues du Canada), J. Comeau (Association pour la microbiologie médicale et l'infectiologie Canada), M. Lavoie (Conseil des médecins hygiénistes en chef), J. MacNeil (Center for Disease Control and Prevention), M. McIntyre (Association des infirmières et infirmiers du Canada), D. Moore (Société

canadienne de pédiatrie), M. Osmack (Association des médecins Autochtones du Canada), J. Potter (Collège des médecins de famille du Canada), D. Singh (Comité canadien d'immunisation) et A. Ung (Association des pharmaciens du Canada).

Représentants d'office du CCNI : E. Ebert (Défense nationale et Forces armées canadiennes), P. Fandja (Direction des produits de santé commercialisés, Santé Canada), E. Henry (Centre pour la surveillance et les programmes d'immunisation [CSPI], ASPC), M. Lacroix (Groupe consultatif d'éthique en santé publique, ASPC), M. Maher (Centre de surveillance de l'immunisation, ASPC), J. Kosche (Centre de préparation vaccinale et thérapeutique [CPVT], ASPC), C. Pham (Direction des produits biologiques et radiopharmaceutiques, Santé Canada), M. Routledge (Laboratoire national de microbiologie, ASPC), M. Su (Épidémiologie et surveillance de la COVID-19, ASPC) et T. Wong (Direction générale de la santé des Premières Nations et des Inuits, Services aux Autochtones Canada).

Le CCNI remercie F. Crane, N. Forbes, A. Gil, A. Howarth, R. Huang, A. Nunn, S. Pierre, N. Smith, F. Tadount, C. Tremblay, M. Tunis, B. Warshawsky et R. Yorke pour leur contribution.

Financement

Les travaux du Comité consultatif national de l'immunisation sont soutenus par l'Agence de la santé publique du Canada.

Références

1. World Health Organization. A manual for estimating disease burden of influenza. Geneva, CH: WHO; 2015. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549301>
2. Organisation mondiale de la Santé. Grippe saisonnière. Genève, CH : OMS; 2023. [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal))
3. Rahal A, Nwosu A, Schanzer DL, Bancej C, Shane A, Lee L. Hospital burden of influenza, respiratory syncytial virus, and other respiratory viruses in Canada, seasons 2010/2011 to 2018/2019. *Can J Public Health* 2025. DOI PubMed
4. Agence de la santé publique du Canada. Résumé de la déclaration du CCNI du 30 avril 2025 : Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025-2026. Ottawa, ON : ASPC; 2025. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vaccins-immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-resume-vaccination-antigrippale-saison-2025-2026.html>



5. Comité consultatif national de l'immunisation. Recommandations pour l'immunisation fondées sur des données probantes – Méthodes du Comité consultatif national de l'immunisation. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2009;35(ACS-1):1-10. https://publications.gc.ca/collections/collection_2009/aspc-phac/HP3-2-35-1.pdf
6. Ismail SJ, Hardy K, Tunis MC, Young K, Sicard N, Quach C. A framework for the systematic consideration of ethics, equity, feasibility, and acceptability in vaccine program recommendations. Vaccine 2020;38(36):5861-76. [DOI PubMed](#)
7. Agence de la santé publique du Canada. Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2024-2025. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vaccins-immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-declaration-vaccination-antigrippale-saison-2024-2025.html>
8. Agence de la santé publique du Canada Addendum à la déclaration sur le vaccin antigrippal saisonnier pour 2024-2025 : Transition des vaccins antigrippaux quadrivalents aux trivalents. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vaccins-immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-declaration-addendum-vaccination-antigrippale-saison-2024-2025.html>
9. Organisation mondiale de la Santé. Annonce des recommandations relatives à la composition des vaccins antigrippaux pour la saison grippale 2024-2025 dans l'hémisphère Nord. Genève, CH : OMS; 2024. <https://www.who.int/fr/news/item/23-02-2024-recommandations-announced-for-influenza-vaccine-composition-for-the-2024-2025-northern-hemisphere-influenza-season>
10. De Wals P, Desjardins M. Les vaccins antigrippaux peuvent protéger contre les maladies cardiovasculaires : Les preuves s'accumulent et devraient être connues de la communauté canadienne de la santé publique. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2023;49(10):476-82. [DOI](#)
11. Musher DM, Abers MS, Corrales-Medina VF. Acute Infection and Myocardial Infarction. N Engl J Med 2019;380(2):171-6. [DOI PubMed](#)
12. Tadount F, Sicard N, Siu W, Doyon-Plourde P, Sinilaité A. La vaccination antigrippale contribue-t-elle à la prévention des événements cardiovasculaires? Revue des données probantes. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2025;51(9):360-73. [DOI](#)
13. Agence de la santé publique du Canada. Immunisation des sujets immunodéprimés : Guide canadien d'immunisation. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-3-vaccination-populations-particulieres/page-8-immunisation-sujets-immunodeprimes.html>
14. Agence de la santé publique du Canada. Réponse rapide : Directives préliminaires sur la vaccination humaine contre la grippe aviaire dans un contexte non pandémique en date de décembre 2024. Ottawa, ON : ASPC; 2025. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vaccins-immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-declaration-reponse-rapide-directives-preliminaires-vaccination-humaine-grippe-aviaire-non-pandemique-decembre-2024.html>
15. Agence de la santé publique du Canada. Immunisation des personnes atteintes de maladies chroniques : Guide canadien d'immunisation. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-3-vaccination-populations-particulieres/page-7-immunisation-personnes-atteintes-maladies-chroniques.html>
16. Agence de la santé publique du Canada. Directives supplémentaires sur la vaccination antigrippale chez les adultes de 65 ans et plus. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vaccins-immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-directives-supplementaires-vaccination-antigrippale-adultes-65-ans-plus.html>
17. Agence de la santé publique du Canada. Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2011-2012. Ottawa, ON : ASPC; 2011. [DOI](#)



Appendice

Tableau A1 : Force de la recommandation du Comité consultatif national de l'immunisation

Force de la recommandation du CCNI (d'après des facteurs ne se limitant pas à la force des données probantes, p. ex. les besoins en matière de santé publique)	Forte	Discretionnaire
Libellé	« Devrait ou ne devrait pas être réalisée »	« Peut être considérée »
Justification	Les avantages connus/prévus l'emportent sur les inconvénients connus/prévus (« devrait ») OU les inconvénients connus/prévus l'emportent sur les avantages connus/prévus (« ne devrait pas »)	Les avantages connus/prévus sont à peu près équivalents aux inconvénients connus/prévus OU les données probantes n'indiquent pas avec certitude les avantages et les inconvénients
Implication	Une forte recommandation s'applique à la plupart des populations et personnes et devrait être suivie, à moins qu'il n'y ait une justification claire et convaincante pour une autre approche	Une recommandation discrétionnaire peut être envisagée pour certaines populations/personnes dans certaines circonstances D'autres approches peuvent être acceptables

Abréviation : CCNI, Comité consultatif national de l'immunisation

Voulez-vous devenir pair examinateur?

Communiquez avec l'équipe de rédaction du **RMTC :**

ccdr-rmtc@phac-aspc.gc.ca



La vaccination antigrippale contribue-t-elle à la prévention des événements cardiovasculaires? Revue des données probantes

Fazia Tadount^{1,2*}, Nadine Sicard¹, Winnie Siu^{1,3}, Pamela Doyon-Plourde¹, Angela Sinilaité¹

Résumé

Contexte : Il existe de plus en plus de données probantes sur les avantages potentiels de la vaccination antigrippale sur la survenue d'événements cardiovasculaires.

Objectif : La présente revue d'examen systématiques et méta-analyses (ESMA) vise à résumer les données probantes disponibles sur le risque d'événements cardiovasculaires chez les adultes après la réception du vaccin antigrippal.

Méthodes : Quatre bases de données électroniques ont été consultées (CINAHL, PubMed, SYSDAC et la bibliothèque Cochrane) pour y retrouver des ESMA publiés en anglais ou en français entre le 1^{er} janvier 2000 et le 14 janvier 2025. Les ESMA admissibles étaient ceux qui présentaient une synthèse quantitative des données examinant l'association entre la vaccination antigrippale et le risque d'événements cardiovasculaires chez les adultes. Les données des ESMA inclus ont été extraites à l'aide de variables prédéfinies. La qualité de chaque ESMA a été évaluée par deux examinateurs indépendants à l'aide de l'outil AMSTAR 2.

Résultats : La revue a porté sur 25 ESMA publiés entre 2012 et 2024. Dans l'ensemble, 15 ESMA ont été jugés de qualité moyenne ou élevée et ont fait l'objet d'un examen plus approfondi dans le cadre de la synthèse des données probantes. Les issues cliniques les plus fréquemment évaluées étaient l'infarctus du myocarde (IM), la mortalité toutes causes confondues et d'origine cardiovasculaire, ainsi que les événements cardiovasculaires indésirables majeurs (ECIM). Chez les personnes vaccinées présentant un risque élevé d'événements cardiovasculaires, le risque de décès d'origine cardiovasculaire a été réduit considérablement de 23 % à 47 %, le risque d'ECIM de 26 % à 37 %, le risque d'infarctus du myocarde de 29 % à 34 % et le risque d'accident vasculaire cérébral (AVC) de 13 % à 19 %, par rapport aux personnes non vaccinées.

Conclusion : Des données probantes de grande qualité issues de la littérature existante confirment que la vaccination antigrippale est une mesure préventive efficace pour réduire le fardeau de maladie cardiovasculaire. La mise en évidence de cet avantage pour les patients pourrait accroître le taux de vaccination et réduire les cas de grippe et de maladies cardiovasculaires, en particulier aux endroits où la couverture vaccinale reste sous-optimale.

Citation proposée : Tadount F, Sicard N, Siu W, Doyon-Plourde P, Sinilaité A. La vaccination antigrippale contribue-t-elle à la prévention des événements cardiovasculaires? Revue des données probantes. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(9):360–73. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i09a02f>

Mots-clés : vaccin antigrippal, événements cardiovasculaires, efficacité réelle du vaccin, infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral

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



Affiliations

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

² Département de microbiologie, infectiologie et immunologie, Université de Montréal, Montréal, QC

³ École d'épidémiologie et de santé publique, Université d'Ottawa, Ottawa, ON

*Correspondance :

naci-ccni@phac-aspc.gc.ca



Introduction

Les maladies cardiovasculaires (MCV) sont la principale cause de mortalité dans le monde (1). En 2021, les décès imputables aux cardiopathies ischémiques (CI) et aux AVC représentaient 23 % (~16 millions) des décès dans le monde (1). La surmortalité due aux MCV pendant les épidémies de grippe a été reconnue pour la première fois au début du XX^e siècle (2). Depuis, des études ont montré une association importante au niveau clinique entre les infections respiratoires, en particulier la grippe, et les MCV (3–8). Le risque d'événements cardiovasculaires, tels que l'insuffisance cardiaque (IC), l'IM et l'AVC, est plusieurs fois plus élevé suite à une infection respiratoire qu'en l'absence d'infection et augmente proportionnellement à la gravité de l'infection (2–6).

Malgré la disponibilité du vaccin, la grippe saisonnière est à l'origine d'une morbidité et d'une mortalité importantes (9). Une partie de son fardeau de morbidité est liée aux événements cardiovasculaires, notamment l'IM, l'IC et l'AVC, en particulier chez les personnes souffrant de troubles cardiaques préexistants, tels que l'IC chronique ou la cardiomyopathie (10). Au niveau mondial, on estime que de 3 % à 5 % des décès dus aux CI peuvent être attribués à la grippe, ce qui correspond à 200 000 à 400 000 décès dus aux CI chaque année (11). Des études ont montré qu'une infection grippale peut provoquer des modifications cardiaques directes et que la réponse de l'hôte à l'infection par le virus de la grippe peut augmenter la circulation des médiateurs inflammatoires et activer les cellules immunitaires susceptibles de provoquer des lésions dans le système cardiovasculaire (8).

La vaccination contre la grippe saisonnière est un moyen de protection efficace contre la grippe grave et ses complications (12). En outre, les données probantes des effets cardioprotecteurs des vaccins antigrippaux s'accumulent (8,13). Au cours de la dernière décennie, de nombreux essais contrôlés randomisés (ECR) et études observationnelles ont été menés pour explorer cette association potentielle. Au Canada, le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) identifie les personnes à haut risque de complications ou d'hospitalisations liées à la grippe, y compris les personnes souffrant de maladies chroniques, telles que des troubles cardiaques ou pulmonaires, comme une population pour laquelle la vaccination annuelle contre la grippe saisonnière est particulièrement importante (14). Toutefois, la couverture vaccinale contre la grippe saisonnière n'est pas optimale, y compris dans les populations à haut risque (15). Des recommandations similaires ont été formulées dans d'autres pays, tels que le Royaume-Uni, les États-Unis et l'Australie (16–18).

Plusieurs examens systématiques et méta-analyses (ESMA) évaluant la protection secondaire des vaccins antigrippaux contre les événements cardiovasculaires ont été publiés (13). L'objectif était donc de procéder à un examen des données probantes afin

de fournir un résumé complet des ESMA publiés qui ont évalué l'effet de la vaccination contre la grippe saisonnière sur les événements cardiovasculaires.

Méthodes

La présente revue a été effectuée selon un protocole préétabli et conformément aux recommandations du groupe d'experts *Systematic Reviews on Vaccines (SYSVAC)* sur l'utilisation des examens systématiques existants pour élaborer des recommandations en matière de vaccination fondées sur des données probantes (19).

Stratégie de recherche et identification d'études

Une stratégie de recherche *a priori* a été élaborée pour identifier les études pertinentes dans PubMed, CINAHL, la bibliothèque Cochrane et le registre de SYSVAC. La stratégie de recherche détaillée se trouve dans l'**appendice, matériel supplémentaire A**. Dans un premier temps, nous avons recherché les études publiées entre le 1^{er} janvier 2000 et le 27 mars 2024, en anglais ou en français. La recherche a été mise à jour le 14 janvier 2025 afin d'intégrer les dernières données probantes disponibles. Après les recherches dans les bases de données électroniques, les dossiers identifiés ont été téléchargés dans la plateforme DistillerSR pour le processus d'examen. Un évaluateur a procédé à la sélection des titres et des résumés, puis à la sélection des textes intégraux afin d'évaluer l'admissibilité des études. Pour être incluse dans l'examen, chaque étude devait être un ESMA; les examens systématiques ne contenant qu'un résumé narratif et aucune méta-analyse ont été exclus. En outre, la composante Population, Intervention, Comparaison et Résultat(s) (PICO) de chaque ESMA et la pertinence des questions de recherche ont été évaluées. Les ESMA pertinents étaient admissibles si chacune des définitions PICO suivantes était satisfaite, comme défini dans chaque ESMA :

- Population (P) : Adultes, avec ou sans MCV
- Intervention (I) : Vaccin contre la grippe saisonnière (toute formulation, dose ou type)
- Comparaison (C) : Pas de vaccination contre la grippe saisonnière ou placebo
- Résultats (O) : Incidence ou survenue d'événements cardiovasculaires

Extraction des données

Un formulaire électronique d'extraction de données a été mis au point pour cette revue. L'extraction des données a d'abord été effectuée par un évaluateur, puis validée ou corrigée par un second évaluateur. Dans l'ensemble, les données extraites



étaient les caractéristiques générales de l'ESMA (auteur, date de publication, dates de recherche, objectif et éléments PICO) et un résumé des principales conclusions (c.-à-d., les caractéristiques des participants, les mesures des effets avec un intervalle de confiance [IC] à 95 % et le système GRADE [Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation] pour la qualité globale des données probantes), si elles étaient disponibles (20).

Évaluation méthodologique

La qualité de chaque ESMA a été évaluée à l'aide de l'outil AMSTAR 2 (A MeaSurement Tool to Assess Systematic Reviews), un outil spécialement conçu pour évaluer les ESMA d'études randomisées et non randomisées portant sur des interventions dans le domaine de la santé (21). Conformément aux recommandations, les domaines critiques de l'outil AMSTAR 2 ont été classés comme suit : 2, 4, 7, 9, 11, 13 et 15 (**tableau S1**) (21). Pour le présent examen, l'outil AMSTAR 2 a été adapté de manière à ce que tout élément ayant une réponse négative soit considéré comme un défaut critique, tandis que les éléments ayant une réponse partiellement positive ne sont pas considérés comme des défauts critiques. Le score global obtenu à l'aide de l'outil AMSTAR 2 a été utilisé pour classer la qualité de chaque ESMA inclus comme élevée (aucun défaut critique), modérée (un défaut critique), faible (deux à trois défauts critiques) ou très faible (plus de trois défauts critiques) (21). Cette évaluation a été réalisée par deux évaluateurs indépendants et les conflits ont été résolus par la discussion et le consensus.

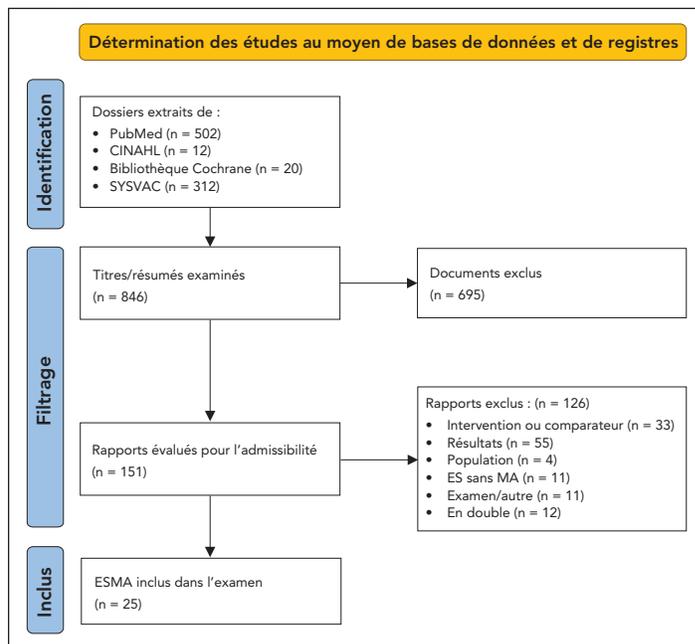
Synthèse des données

Les caractéristiques et les principales conclusions des ESMA admissibles ont fait l'objet d'un résumé narratif. Conformément aux lignes directrices de SYSVAC concernant l'élaboration de recommandations sur la base d'examen systématiques existants, seuls les ESMA de qualité modérée ou élevée ont été inclus dans le résumé détaillé des conclusions (19). Les éléments PICO pour chaque ESMA ont été comparés afin d'évaluer l'hétérogénéité entre les ESMA sélectionnés. Une matrice a été créée pour présenter les études qui se chevauchent dans les ESMA. Les résultats concernant quatre événements cardiovasculaires principaux ont été synthétisés : mortalité cardiovasculaire, événements cardiovasculaires indésirables majeurs (ECIM), infarctus du myocarde et AVC. Les mesures des effets et les IC à 95 % pour ces résultats ont été présentés dans un graphique en forêt afin de présenter une vue d'ensemble visuelle des données probantes. Pour tenir compte de l'hétérogénéité potentielle due à la conception des études primaires (c.-à-d., des essais contrôlés randomisés [ECR], des études observationnelles ou les deux), les résultats stratifiés ont été présentés en fonction de la conception des études, dans la mesure du possible. Enfin, les résultats ont été présentés séparément pour les populations avec et sans MCV sous-jacentes afin de mieux évaluer l'effet de la vaccination antigrippale dans les populations à haut risque.

Résultats

Au total, 846 citations ont été identifiées et examinées au niveau du titre et du résumé. 151 études ont été évaluées pour déterminer leur admissibilité et examinées au niveau du texte intégral, et 25 ESMA ont finalement été inclus dans la revue (**figure 1**) (22–46).

Figure 1 : Diagramme PRISMA pour la sélection des études



Abréviations : ES, examen systématique; ESMA, examen systématique et méta-analyse; MA, méta-analyses; PRISMA, Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses; SYSVAC, Systematic Reviews on Vaccines

Description des études

Les ESMA inclus ont été publiés entre 2012 et 2024 et comprenaient de 5 à 22 études individuelles dans la synthèse quantitative (**tableau 1**). Dans l'ensemble, neuf (36 %) des études étaient des ESMA d'ECR (22,24,27,28,35,37–39,43), dix (40 %) étaient des ESMA d'ECR et d'études observationnelles (26,29,31,33,34,36,42,44–46), et six (24 %) ne comprenaient que des études observationnelles (23,25,30,32,40,41). Les populations d'intérêt de tous les ESMA étaient des adultes âgés de 18 ans et plus, bien que la plupart des ESMA (72 %) se soient concentrés sur les participants ayant reçu un diagnostic de MCV ou présentant un risque élevé d'événements cardiovasculaires, comme défini dans chaque ESMA (**tableau 1**) (22–25,28,29,31,32,34–40,42–44). En revanche, 28 % des ESMA incluait une définition plus large de la population, englobant les adultes atteints ou non de MCV et les adultes plus âgés (26,27,30,33,41,45,46). En outre, les ESMA admissibles ont évalué plusieurs effets cardiovasculaires, l'IM, la mortalité toutes causes confondues ou cardiovasculaire et les ECIM étant les plus fréquemment évalués (**figure 2**).

Tableau 1 : Caractéristiques des examens systématiques et des méta-analyses inclus

Auteur Année	Conception de l'étude	PICO	Caractéristiques des participants	Définition détaillée des résultats	AMSTAR 2 ^a
ESMA d'ECR					
Liu <i>et al.</i> 2024	N = 5 (ECR) Période couverte : Jusqu'en septembre 2024	P : Patients adultes atteints de CI I : Personnes vaccinées contre la grippe C : Personnes non vaccinées O : ECIM ou autres événements cliniques	5 659 patients atteints de CI (2 838 vaccinés, 2 821 témoins) Âge médian : 57 à 66 ans 67,8 % d'hommes Suivi médian : 12 mois	ECIM ou autres événements cliniques (y compris décès CV, mortalité toutes causes confondues, IM, hospitalisation pour IC et revascularisation)	Élevée
Omidi <i>et al.</i> 2023	N = 5 (ECR) Période couverte : Jusqu'au 1 ^{er} août 2023	P : Patients ayant reçu un diagnostic de MCV I : Vaccin antigrippal C : Placebo O : Événements CV	9 059 patients (4 529 vaccinés, 4 530 témoins) Âge moyen : 61,3 ans Suivi moyen : 9 mois	ECIM Comprend : IM, AVC ou décès CV	Faible
Barbetta <i>et al.</i> 2023	N = 5 (ECR) Période couverte : Jusqu'en septembre 2021	P : Patients atteints de coronaropathie I : Vaccin antigrippal C : Placebo ou absence de vaccin O : Au moins un des effets CV précisés signalé	4 187 patients (2 098 vaccinés, 2 089 témoins) Groupe d'intervention : Âge moyen : 54,9 à 65 ans 61 % à 81,4 % d'hommes Groupe témoin : Âge moyen de 54,5 à 67 ans 52 % à 82,1 % d'hommes	Résultats principaux : ECIM : Décès CV, IM non mortel, AVC non mortel Mortalité toutes causes confondues Mortalité CV Résultats secondaires : Hospitalisation pour IC, AVC ou AIT, revascularisation, SCA	Modéré
Modin <i>et al.</i> 2023	N = 6 (ECR) Période couverte : Jusqu'en décembre 2022	P : Patients présentant un risque CV élevé (cardiopathie ischémique ou IC) I : Vaccin antigrippal C : Placebo O : Incidence des effets CV évalués en tant que résultats d'efficacité potentielle	9 340 patients (4 670 vaccinés, 4 670 témoins) Âge moyen : 54,5 à 67 ans Suivi : 9,8 à 36 mois	Critères d'évaluation primaires : Composite de décès CV, syndrome coronarien aigu, thrombose d'endoprothèse ou revascularisation coronarienne, AVC ou hospitalisation pour IC Critères d'évaluation secondaires : Décès CV, décès toutes causes confondues	Modéré
Behrouzi <i>et al.</i> 2022	N = 6 (ECR) Période couverte : 2000 à 2021	P : Patients ayant des un historique cardiaque I : Vaccin antigrippal C : Placebo et absence de traitement O : Événements CV indésirables majeurs	9 001 patients (4 510 vaccinés, 4 491 témoins) 42,5 % de femmes Âge moyen : 65,5 ans Historique cardiaque : 52,3 % Suivi moyen : 9 mois	Résultat primaire : Composite d'ECIM (décès CV ou hospitalisation pour IM, angine instable, AVC, insuffisance cardiaque ou revascularisation coronarienne urgente) dans les 12 mois de suivi Résultat secondaire : Mortalité CV dans les 12 mois de suivi	Très faible
Díaz- Arocutipa <i>et al.</i> 2022	N = 5 (ECR) Période couverte : Jusqu'en septembre 2021	P : Patients atteints de coronaropathie I : Vaccin antigrippal C : Placebo ou soins standard O : ECIM, mortalité toutes causes confondues, mortalité CV et IM	4 175 patients (2 110 vaccinés, 2 065 témoins) 75 % d'hommes Âge moyen : 54,5 à 67 ans Suivi : 6 à 12 mois Comorbidités : hypertension (55 %), antécédents d'IM (23 %) et diabète (22 %)	Résultat principal : ECIM Résultat secondaire : Mortalité toutes causes confondues, mortalité CV, IM	Modéré
Maniar <i>et al.</i> 2022	N = 8 (ECR) Période couverte : Jusqu'en mai 2022	P : Patients hospitalisés pour IM ou IC aigu I : Vaccination antigrippale dans un délai précis après une hospitalisation pour IM ou IC C : Aucune vaccination antigrippale, placebo ou vaccination retardée O : Réduction des ECIM et de la mortalité CV	14 420 patients Suivi : 6 à 36 mois	ECIM, mortalité CV, mortalité toutes causes confondues, IM	Très faible



Tableau 1 : Caractéristiques des examens systématiques et des méta-analyses inclus (suite)

Auteur Année	Conception de l'étude	PICO	Caractéristiques des participants	Définition détaillée des résultats	AMSTAR 2 ^a
ESMA d'ECR (suite)					
Clar <i>et al.</i> 2015	N = 8 (ECR) Période couverte : Jusqu'en février 2015	P : Patients âgés de 18 ans et plus ayant ou non des un historique de MCV I : Vaccination antigrippale C : Traitement témoin O : Décès CV ou événements CV non mortels	12 029 patients (1 682 avec une MCV connue et 10 347 issus de la population générale ou personnes âgées) Suivi : 42 jours à 1 an	Résultats principaux : Patients sans antécédent de MCV : premier IM, premier cas d'angine instable, décès d'origine CV Patients ayant déjà souffert d'une MCV : IM, angine instable, décès d'origine CV Résultats secondaires : Résultats cliniques composites	Modéré
Udell <i>et al.</i> 2013	N = 6 (ECR) Période couverte : Jusqu'en août 2013	P : Patients présentant un risque CV élevé I : Vaccination antigrippale C : Placebo ou norme de soins O : Événements CV (événements liés à l'efficacité potentielle ou à la sécurité)	6 735 patients 51,3 % de femmes Âge moyen : 67 ans Historique cardiaque : 36,2 % Durée moyenne du suivi : 7,9 mois	ECIM, mortalité CV, mortalité toutes causes confondues, événements CV individuels non mortels (IM, AVC, IC, hospitalisation pour angine instable ou ischémie cardiaque, et revascularisation coronarienne urgente)	Modéré
ESMA d'ECR et d'études observationnelles					
Liu <i>et al.</i> 2024	N = 6 (ECR) N = 37 (Obs.) Période couverte : Jusqu'en septembre 2023	P : Adultes (18 ans et +) issus de la population générale ou atteints d'une MCV établie I : Vaccin antigrippal C : Placebo ou absence de vaccin O : Mortalité toutes causes confondues ou CV, hospitalisation toutes causes confondues ou pour MCV	ECR : 12 662 participants Âge moyen, 62 ans; 45 % de femmes; 8 797 (69 %) avec une MCV préexistante Suivi : 6 à 12 mois Étude observationnelle : 6 311 703 participants Âge moyen : 49 ans; 50 % de femmes; 1 189 955 (19 %) avec une MCV préexistante	Mortalité toutes causes confondues ou CV, hospitalisation toutes causes confondues ou pour une MCV (les MCV étaient définies comme incluant tout diagnostic d'IM, d'IC ou d'AVC)	Élevée
Zahhar <i>et al.</i> 2024	Jusqu'en décembre 2022 N = 3 (ECR) N = 23 (Obs.)	P : Patients âgés de plus de 18 ans I : Vaccin antigrippal C : Pas de vaccin antigrippal O : Risque d'AVC ou d'hospitalisation pour AVC	6 196 668 patients au total 42 % des études incluait des patients de 65 ans et plus	Incidence d'AVC ou hospitalisation due à un AVC (tout AVC, AVC ischémique, AVC hémorragique) et mortalité	Modéré
Liu <i>et al.</i> 2022	N = 1 (ECR) N = 6 (Obs.) Période couverte : Jusqu'en octobre 2021	P : Adultes (plus de 18 ans) I : Vaccin antigrippal C : Pas de vaccin antigrippal ou vaccin reçu hors de la période d'efficacité potentielle O : Risque d'arythmie	ECR : 2 532 patients Âge moyen : 59,85 ans 80,51 % d'hommes Suivi moyen/médian : 1 an Étude observationnelle : 3 167 445 patients Âge : 18 à 73,3 ans 55,9 % à 85,29 % d'hommes Suivi moyen/médian : 9 mois à 3,7 ans	Arythmie : comprend la FA, le flutter auriculaire, la fibrillation ventriculaire, le flutter ventriculaire et l'arrêt cardiaque	Modéré

Tableau 1 : Caractéristiques des examens systématiques et des méta-analyses inclus (suite)

Auteur Année	Conception de l'étude	PICO	Caractéristiques des participants	Définition détaillée des résultats	AMSTAR 2 ^a
ESMA d'ECR et d'études observationnelles (suite)					
Zangiabadian <i>et al.</i> 2020	N = 6 (ECR) N = 11 (Obs.) Période couverte : Janvier 2000 à novembre 2019	P : Patients âgés de plus de 18 ans I : Vaccin antigrippal C : Pas de vaccin antigrippal O : Événements CV	Total : 180 043 cas et 276 898 témoins 47 % des études incluait des patients de 65 ans et plus ECR : 3 677 cas, 3 681 témoins Âge : 18 ans et plus Cohorte : 78 522 cas, 127 833 témoins Âge : 31 ans et plus Cas-témoins : 97 844 cas, 145 384 témoins Âge : 40 ans et plus	Survenue d'événements CV (décès CV, IM non mortel, AVC non mortel, hospitalisation pour IC, événements ischémiques coronariens, IC, décès vasculaire)	Faible
Gupta <i>et al.</i> 2023	N = 6 (ECR) N = 9 (Obs.) Période couverte : 2000 à 2021	P : Patients avec ou sans MCV I : Vaccination antigrippale C : Pas de vaccination antigrippale O : Résultats CV	745 001 patients Âge moyen : 70,11 (vaccinés) et 64,55 (non vaccinés) ans Durée moyenne du suivi : 6 mois à 2 ans 50 % de femmes (vaccinées); 41 % de femmes (non vaccinées)	Mortalité toutes causes confondues, décès CV, AVC, IM, hospitalisation pour IC	Très faible
Jaiswal <i>et al.</i> 2022	N = 5 (ECR) N = 13 (Obs.) Période couverte : Jusqu'en avril 2022	P : Patients présentant une MCV établie ou un risque CV élevé I : Vaccin antigrippal C : Pas de vaccination antigrippale ou placebo O : Mortalité toutes causes confondues, ECIM, IC, IM, mortalité CV, AVC	22 532 165 patients au total 217 072 présentant un risque CV élevé ou une MCV établie (111 073 vaccinés, 105 999 non vaccinés) Âge moyen : 68 ans Suivi moyen : 1,5 an	Résultats principaux : Mortalité toutes causes confondues, ECIM Résultats secondaires : IC, IM, mortalité CV, AVC	Faible
Yedlapati <i>et al.</i> 2021	N = 4 (ECR) N = 12 (Obs.) Période couverte : Jusqu'en janvier 2020	P : Patients atteints de MCV (MCV athérosclérotique ou IC) I : Vaccin antigrippal C : Placebo O : Mortalité et effets CV	237 058 patients au total (ECR : 1 667 patients, observationnelle : 235 391 patients) Âge moyen : 69,2 ± 7,01 ans 36,6 % de femmes Suivi médian : 19,5 mois	Mortalité toutes causes confondues, mortalité CV, ECIM, IC, IM	Faible
Cheng <i>et al.</i> 2020	N = 6 (ECR) N = 69 (Obs.) Période couverte : Jusqu'en novembre 2018	P : Adultes I : Vaccin antigrippal C : Placebo O : Effets des maladies CV et respiratoires et mortalité toutes causes confondues	4 419 467 patients au total Suivi : 4 mois à 9 ans	MCV (y compris AVC, ECIM, IM, IC, cardiopathie ischémique, accident ischémique transitoire, syndrome coronarien aigu, arrêt cardiaque, mortalité CV, fibrillation auriculaire) et mortalité toutes causes confondues	Faible
Tsivgoulis <i>et al.</i> 2018	N = 5 (ECR ont tous inclus la grippe) N = 6 (Obs.) Période couverte : Jusqu'en mars 2017	P : Patients adultes présentant un risque d'ischémie cérébrovasculaire I : Vaccination antigrippale C : Pas de vaccination antigrippale ou différents types de vaccination O : AVC ischémique et autres effets CV	431 937 patients au total Tranche d'âge moyen : 59,9 + 10,3 ans et plus 19,9 % à 59,7 % vaccinés 38,9 % à 72,5 % d'hommes Durée du suivi : 6 mois à 2 ans	Résultats principaux : Ischémie cérébrovasculaire, en particulier AVC ischémique aigu Résultats secondaires : Événements ischémiques myocardiques, décès CV	Élevée



Tableau 1 : Caractéristiques des examens systématiques et des méta-analyses inclus (suite)

Auteur Année	Conception de l'étude	PICO	Caractéristiques des participants	Définition détaillée des résultats	AMSTAR 2 ^a
ESMA d'ECR et d'études observationnelles (suite)					
Lomba <i>et al.</i> 2012	N = 3 (ECR) N = 2 (Obs.) Période couverte : 1998 à 2011	P : Patients atteints d'une maladie CV ou présentant un risque d'événement CV I : Vaccin antigrippal C : Pas de vaccin antigrippal O : Morbidité et mortalité CV	292 383 patients au total (169 203 vaccinés et 123 481 non vaccinés) Âge moyen : 58 à 77 ans 42,6 % à 73,9 % d'hommes	IM, mortalité toutes causes confondues et ECIM	Très faible
ESMA d'études observationnelles					
Tavabe <i>et al.</i> 2023	N = 14 (Obs.) Période couverte : 1980 à juillet 2021	P : Personnes âgées I : Vaccin antigrippal C : Pas de vaccin antigrippal O : AVC et hospitalisations	3 198 646 patients Suivi moyen : 30 mois	AVC ou hospitalisation due à un AVC	Modéré
Gupta <i>et al.</i> 2022	N = 7 (Obs.) Période couverte : Jusqu'en octobre 2021	P : Patients adultes souffrant d'insuffisance cardiaque I : Vaccin antigrippal C : Pas de vaccin antigrippal O : Mortalité toutes causes confondues, mortalité d'origine CV, hospitalisation toutes causes confondues, hospitalisation en raison d'une MCV, AVC non mortel et IM non mortel	247 842 patients Âge moyen : 68 à 77 ans Ratio hommes/femmes proche de 50 % dans la plupart des études	Mortalité et hospitalisation toutes causes confondues, mortalité et hospitalisation CV, AVC non mortel, IM non mortel dans les 12 mois suivant l'administration du vaccin antigrippal	Modéré
Rodrigues <i>et al.</i> 2020	N = 6 (Obs.) Période couverte : Jusqu'en décembre 2018	P : Patients adultes souffrant d'insuffisance cardiaque ou présentant une fraction d'éjection anormale/réduite (moins de 50 %) I : Vaccination antigrippale C : Pas de vaccination antigrippale O : Mortalité toutes causes confondues, mortalité à la suite d'une IC, mortalité d'origine CV, hospitalisations toutes causes confondues, taux d'hospitalisation CV, taux d'hospitalisation liés à l'IC, durée d'hospitalisation et arythmies ventriculaires	179 158 patients Âge moyen : 62 à 75 ans Suivi : 3 mois à 8 ans	Résultat primaire : Mortalité toutes causes confondues Résultats secondaires : Mortalité à la suite d'une IC, mortalité d'origine CV, hospitalisations toutes causes confondues, taux d'hospitalisation CV, taux d'hospitalisation liés à l'IC, durée d'hospitalisation et arythmies ventriculaires	Élevée
Caldeira <i>et al.</i> 2019	N = 2 (SCCS) Période couverte : Jusqu'en septembre 2019	P : Patients adultes (plus de 18 ans) ayant subi un premier IAM au cours de la période d'étude et ayant été vaccinés contre la grippe I : Vaccination antigrippale C : Pas de vaccination antigrippale O : Taux d'incidence d'IAM	32 676 patients Âge médian : 72,3 à 77 ans	Rapport des taux d'incidence d'IM au cours du premier mois (1 à 28 jours) suivant la vaccination antigrippale	Faible
Lee <i>et al.</i> 2017	N = 11 (Obs.) Période couverte : Jusqu'en novembre 2016	P : Individus (plus de 18 ans) à risque d'AVC I : Vaccin antigrippal C : Pas de vaccin antigrippal O : Risque d'AVC (quelconque, premier, récurrent)	593 513 patients 45 % des études incluait des participants de 60 ans et plus	Risque d'AVC (quelconque, premier, récurrent)	Modéré

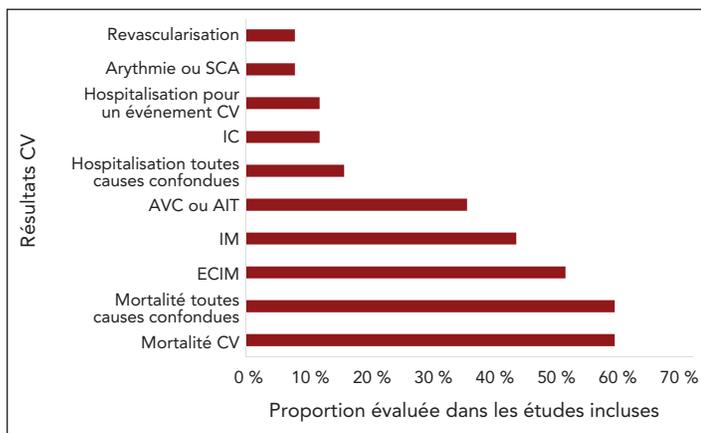
Tableau 1 : Caractéristiques des examens systématiques et des méta-analyses inclus (suite)

Auteur Année	Conception de l'étude	PICO	Caractéristiques des participants	Définition détaillée des résultats	AMSTAR 2 ^a
ESMA d'études observationnelles (suite)					
Barnes <i>et al.</i> 2015	N = 7 (cas-témoins) Période couverte : Jusqu'en juin 2014	P : Patients adultes atteints d'IAM I : Vaccin antigrippal C : Patients sans IAM, y compris ceux qui ont reçu ou non le vaccin antigrippal O : IAM mortel ou non mortel, y compris le premier épisode ou les épisodes suivants	17 695 cas d'IAM (9 428 vaccinés) et 65 343 témoins sans IAM (33 819 vaccinés) Âge moyen : 40 ans et plus	Risque d'IAM (premier, récurrent). L'IAM a été défini comme une constellation de caractéristiques cliniques, y compris des symptômes ischémiques, des signes biochimiques ou électriques d'ischémie myocardique, des signes de sténose critique de l'artère à la coronarographie ou des signes d'IM à l'autopsie	Modéré

Abréviations : AIT, accident ischémique transitoire; AMSTAR, *A MeaSurement Tool to Assess Systematic Reviews*; CI, cardiopathie ischémique; CV, cardiovasculaire; ECIM, événement cardiovasculaire indésirable majeur; ECR, essais contrôlés randomisés; ESMA, examen systématique et méta-analyses; FA, fibrillation auriculaire; IAM, infarctus aigu du myocarde; IC, insuffisance cardiaque; IM, infarctus du myocarde; MCV, maladie cardiovasculaire; Obs, observationnelle; PICO, population, intervention, comparaison, résultat(s); SCA, syndrome coronarien aigu; SCCS, série de cas autocontrôlés

^a L'outil AMSTAR 2 a été adapté pour le présent examen, de façon à ce que tout élément ayant une réponse négative soit considéré comme un défaut critique, tandis que les éléments ayant une réponse partiellement positive ne sont pas considérés comme des défauts critiques

Figure 2 : Proportion d'effets cardiovasculaires évalués dans les examens systématiques et méta-analyses identifiés



Abréviations : AIT, accident ischémique transitoire; CV, cardiovasculaire; ECIM, événements cardiaques indésirables majeurs; IC, insuffisance cardiaque; IM, infarctus du myocarde; SCA, syndrome coronarien aigu

Évaluation de la qualité et chevauchement des études primaires

L'évaluation de la qualité de chaque ESMA a été effectuée à l'aide d'AMSTAR 2. Cet outil a été adapté de façon à ce que tout élément ayant une réponse négative soit considéré comme un défaut critique, tandis que les éléments ayant une réponse partiellement positive ne sont pas considérés comme des défauts critiques. Dans l'ensemble, quatre ESMA ont été jugés de qualité « très faible », six de qualité « faible » et un total de 15 ESMA (60 %) ont été jugés de qualité « moyenne » ou « élevée ». Par conséquent, seuls les 15 ESMA de qualité « moyenne » ou « élevée » ont été inclus dans le résumé détaillé de la synthèse des résultats (22,23,27–29,32–35,38,40–43,45). Les principales raisons pour lesquelles la plupart des ESMA ont obtenu de mauvais scores sont : l'absence de liste complète des études exclues (élément 7); l'absence de technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais dans les études individuelles

incluses (élément 9); l'utilisation de méthodes appropriées dans les méta-analyses pour la combinaison statistique des résultats (élément 11); et le fait de ne pas tenir compte du risque de biais dans les études primaires lors de la discussion et de l'interprétation des résultats (élément 13) (tableau S1).

Enfin, le chevauchement entre les études primaires incluses dans chaque ESMA a fait l'objet d'une évaluation plus poussée, et seuls deux ESMA présentaient un chevauchement de 100 % entre leurs études primaires (tableau S2).

Résumé des résultats

L'examen général a abouti aux conclusions suivantes :

- Mortalité cardiovasculaire :** Au total, neuf des 15 ESMA (67 %) ont évalué la mortalité d'origine cardiovasculaire, dont huit concernaient des patients atteints de MCV sous-jacentes ou présentant un risque élevé d'événements cardiovasculaires (22,28,29,34,35,38,40,43), tandis qu'une autre portait sur des adultes avec ou sans historique de MCV (28). Dans l'ensemble, six ESMA (67 %) ont montré une réduction considérable de la mortalité d'origine cardiovasculaire après la vaccination antigrippale (figure 3) (22,27–29,35,38). Chez les adultes présentant un risque plus élevé d'événements cardiovasculaires, le risque de décès dû à un événement cardiovasculaire a été réduit de 23 % (IC à 95 % : 19 %–27 %) à 47 % (IC à 95 % : 26 %–62 %) chez les personnes vaccinées par rapport à celles qui ne l'étaient pas. L'hétérogénéité de ces résultats était faible à modérée, allant de 0 % à 58 %. De même, les données regroupées de quatre ECR portant sur des adultes avec ou sans historique de MCV ont montré une réduction de 55 % (IC à 95 % : 24 %–74 %) du risque de mortalité d'origine cardiovasculaire, sans hétérogénéité (I^2 : 0 %). En revanche, les résultats n'étaient pas importants dans trois ESMA, avec une hétérogénéité modérée à critique (I^2 : 37 %–94 %) (figure 3) (34,40,43).

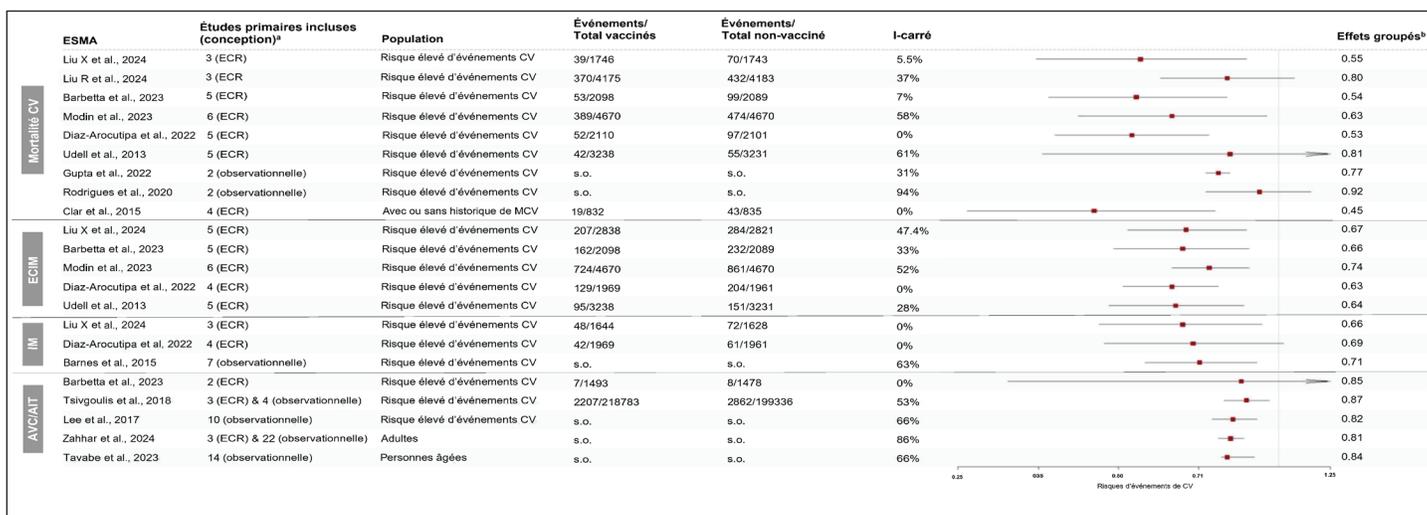


- Événements cardiaques indésirables majeurs :** Les ECIM sont un critère d'évaluation composite qui comprend généralement : les décès d'origine cardiovasculaire, la mortalité toutes causes confondues, le syndrome coronarien aigu (SCA), l'IM, les hospitalisations pour des événements cardiovasculaires, la revascularisation, les AVC et l'insuffisance cardiaque. Dans l'ensemble, cinq ESMA (33 %) ont évalué l'effet de la vaccination antigrippale sur les ECIM chez les participants présentant un risque élevé d'événements cardiovasculaires. Il s'agissait dans tous les cas d'ESMA d'ECR, et leurs résultats globaux montraient systématiquement un taux de 26 % (IC à 95 % : 12 %–51 %) à 37 % (IC à 95 % : 23 %–49 %) de réduction importante du risque d'ECIM chez les personnes vaccinées. L'hétérogénéité de ces résultats était faible à modérée (I^2 : 0 %–47 %) (figure 3) (22,28,35,38,43).
- Infarctus du myocarde :** Le risque d'IM après la vaccination antigrippale a été évalué dans trois ESMA (20 %). Deux d'entre eux étaient des ESMA d'ECR, tandis qu'un autre incluait des études observationnelles. Les participants présentaient un risque élevé d'événement cardiovasculaire dans tous les ESMA. Les résultats ont montré une réduction importante du risque d'IM chez les personnes vaccinées, allant de 29 % (IC à 95 % : 9 %–44 %) à 34 % (IC à 95 % : 7 %–54 %) sans hétérogénéité (I^2 : 0 %) (24,36), tandis qu'un autre ESMA a rapporté une réduction de 31 % des IM, bien qu'elle n'ait pas atteint la signification statistique et qu'elle ait présenté une hétérogénéité importante (I^2 : 63 %) (figure 3) (28).
- AVC :** Les AVC et les accidents ischémiques transitoires (AIT) chez les personnes vaccinées contre la grippe ont été évalués dans cinq (33 %) ESMA. Trois de ces ESMA concernaient des participants présentant un risque élevé d'événement cardiovasculaire (22,32,42), tandis que deux autres portaient sur des adultes et des personnes âgées (41,45). À l'exception d'un ESMA qui ne comportait que des ECR, les autres ESMA incluaient des études observationnelles ou des ECR et des études observationnelles en même temps. La réduction globale du risque d'AVC et d'AIT était d'entre 13 % (IC à 95 % : 4 %–21 %) et 19 % (IC à 95 % : 14 %–23 %), et était statistiquement importante dans quatre ESMA, avec une hétérogénéité importante (I^2 : 53 %–86 %) (figure 3).

Discussion

Cette revue présente une synthèse complète des données probantes issues de plusieurs ESMA publiés et robustes qui ont évalué l'association entre la vaccination antigrippale et les événements cardiovasculaires. Des mesures détaillées d'effets regroupés ont été présentées pour quatre issues cardiovasculaires principales : mortalité d'origine cardiovasculaire, ECIM, IM et AVC/AIT. La plupart des ESMA ont fait état d'une réduction importante des événements cardiovasculaires à la suite de la vaccination antigrippale, en particulier chez les personnes souffrant de MCV sous-jacentes ou présentant un risque plus élevé d'événement cardiovasculaire.

Figure 3 : Graphique en forêt montrant les mesures d'effets regroupés à partir d'examen systématiques et de méta-analyses pour l'association entre la vaccination antigrippale et les événements cardiovasculaires^{a,b}



Abréviations : AIT, accident ischémique transitoire; CV, cardiovasculaire; ECIM, événements cardiovasculaires indésirables majeurs; ECR, essais contrôlés randomisés; IM, infarctus du myocarde; s.o., sans objet

^a Études primaires incluses dans l'analyse quantitative

^b Les rapports de cotes (RC), les rapports de risque (RR) et les risques relatifs (RR) sont représentés sur le même graphique. Puisque les événements cardiovasculaires sont rares (< 10 %), toutes les mesures tendent à être équivalentes. Ce graphique est une représentation des effets seulement; aucune autre analyse n'a été effectuée



En effet, le risque de mortalité cardiovasculaire était jusqu'à 47 % plus faible chez les personnes vaccinées, tandis que le risque d'ECIM était réduit de 37 % et le risque d'IM de 34 % par rapport aux personnes non vaccinées. Enfin, le risque d'AVC ou d'AIT a été réduit de 19 % chez les personnes vaccinées.

Interprétations

La grippe est reconnue comme un facteur déclenchant des effets cardiovasculaires, en particulier dans les deux premières semaines suivant l'infection (8). Le risque d'exacerbation ou d'effets cardiovasculaires après une infection grippale est particulièrement élevé chez les personnes souffrant déjà de MCV (47). La vaccination antigrippale apparaît donc comme une intervention potentiellement efficace pour réduire le fardeau d'événements cardiovasculaires, en particulier dans les groupes à haut risque (8,13). Plusieurs mécanismes sous-tendent les effets cardioprotecteurs de la vaccination antigrippale. Alors que la grippe déclenche une inflammation systémique qui peut exacerber l'athérosclérose et les MCV, le vaccin active le système immunitaire, ce qui renforce la santé immunitaire globale et prévient les infections secondaires susceptibles d'aggraver les conditions maladies cardiovasculaires. En outre, il pourrait contribuer à stabiliser les plaques d'athérosclérose, réduisant ainsi le risque d'événements cardiovasculaires aigus, selon des résultats antérieurs (39).

Dans l'ensemble, les données probantes disponibles permettent de recommander la vaccination annuelle contre la grippe aux personnes à haut risque, en particulier celles qui souffrent de MCV sous-jacentes. Cette mesure préventive peut réduire considérablement le risque d'événements cardiovasculaires et améliorer l'état de santé général de ces populations.

Cependant, malgré les recommandations de vaccination des personnes atteintes de maladies chroniques au Canada (14), la couverture vaccinale contre la grippe reste sous-optimale dans ces groupes. Au cours de la saison 2023–2024, seuls 44,1 % des adultes âgés de 18 à 64 ans souffrant de maladies chroniques ont été vaccinés contre la grippe, alors que les objectifs nationaux pour la grippe saisonnière dans cette population étaient d'atteindre une couverture vaccinale de 80 % (48).

Implications

Une communication efficace sur les avantages du vaccin antigrippal par rapport à des issues précises pourrait contribuer à encourager la vaccination (49). Un vaste essai mené au Danemark, intitulé *Nationwide Utilization of Danish Government Electronic Letter System for Increasing Influenza Vaccine Uptake* (NUDGE-FLU), a étudié l'effet des incitations comportementales numériques sur l'acceptation du vaccin antigrippal chez les personnes âgées de 65 ans et plus, l'accent ayant été mis sur les maladies cardiovasculaires (50). Plus de 960 000 Danois ont été répartis au hasard entre les soins habituels et l'une de neuf

lettres envoyées par voie électronique, conçues à partir de concepts comportementaux, avant la période de vaccination contre la grippe saisonnière 2022–2023. L'une de ces lettres mettait expressément l'accent sur les avantages cardiovasculaires potentiels de la vaccination antigrippale. Il est intéressant de noter que cette lettre sur les affections cardiovasculaires a eu le plus grand effet sur l'augmentation du taux de vaccination. L'effet était constant chez les personnes atteintes ou non de MCV, ainsi que dans les sous-groupes de MCV, ce qui suggère que la mise en avant des avantages cardiovasculaires peut être une stratégie efficace pour augmenter les taux de vaccination, même chez les personnes ne souffrant pas de MCV (50).

Ainsi, une communication claire sur les avantages cardiovasculaires potentiels associés à la vaccination antigrippale pourrait contribuer à sensibiliser les groupes à haut risque, déjà ciblés par la campagne de vaccination annuelle, à l'utilité des vaccins antigrippaux et à les motiver à se faire vacciner. Néanmoins, étant donné que les données sur les avantages cardiovasculaires ne sont généralement pas incluses dans les études analysant les avantages de la vaccination antigrippale et compte tenu de l'accumulation récente d'études sur le sujet, il serait intéressant de prendre en compte ce type d'effet dans les futures évaluations coût-efficacité des vaccins antigrippaux (13).

Limites

Malgré la force de cette synthèse de données probantes, la présente revue présente des limites propres aux études incluses. Premièrement, la qualité et l'hétérogénéité des études primaires incluses varient, ce qui peut influencer la précision des estimations groupées. L'hétérogénéité observée pourrait être attribuable aux différences entre les populations étudiées, la définition des effets cardiovasculaires, la durée du suivi et le moment de la vaccination. Deuxièmement, de nombreux ESMA comprenaient des études observationnelles, qui sont sujettes à des biais de confusion. Enfin, bien que les associations soient cohérentes, la causalité de l'effet ne peut être établie, et des ECR à grande échelle sont nécessaires pour explorer plus avant les effets cardioprotecteurs de la vaccination antigrippale.

Conclusion

En conclusion, le présent examen général fournit une synthèse de données probantes de haute qualité soutenant les avantages cardiovasculaires de la vaccination antigrippale. Les réductions importantes de la mortalité d'origine cardiovasculaire, des ECIM et des AVC soulignent l'importance de promouvoir la vaccination antigrippale, en particulier chez les personnes souffrant de maladies chroniques sous-jacentes, telles que des MCV. L'intégration de la vaccination antigrippale dans la pratique clinique courante et dans les stratégies de santé publique permet d'améliorer les résultats cardiovasculaires tout en réduisant le fardeau des MCV et de la grippe.



Déclaration des auteurs

F. T. — Conceptualisation, conservation des données, visualisation, analyse formelle, rédaction de la version originale
 N. S. — Validation, rédaction-révision et édition
 W. S. — Validation, rédaction-révision et édition
 P. D. P. — Conceptualisation, validation, rédaction-révision et édition
 A. S. — Conceptualisation, supervision, validation, rédaction-révision et édition

Intérêts concurrents

Aucun.

Identifiants ORCID

Fazia Tadount — [0009-0001-4867-5942](https://orcid.org/0009-0001-4867-5942)
 Winnie Siu — [0009-0001-5772-1509](https://orcid.org/0009-0001-5772-1509)

Remerciements

Nous remercions Katarina Gusic, Natalie Smith et Richard Huang pour leur aide dans la validation des données et l'évaluation de la qualité.

Financement

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

Références

1. Organisation mondiale de la Santé. Les 10 principales causes de mortalité. Genève, CH : OMS; 2024. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
2. Musher DM, Abers MS, Corrales-Medina VF. Acute Infection and Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2019;380(2):171–6. [DOI PubMed](#)
3. Kwong JC, Schwartz KL, Campitelli MA, Chung H, Crowcroft NS, Karnauchow T, Katz K, Ko DT, McGeer AJ, McNally D, Richardson DC, Rosella LC, Simor A, Smieja M, Zahariadis G, Gubbay JB. Acute Myocardial Infarction after Laboratory-Confirmed Influenza Infection. *N Engl J Med* 2018;378(4):345–53. [DOI PubMed](#)
4. Koumans EH, Raykin J, Boehmer TK, Saydah S, Wiltz J, Garg S, DeSantis CE, Carton TW, Cowell LG, Thacker D, Arnold J, Rasmussen SA, Smith SJ, Barrett K, Draper C, Coronado F, Lundeen EA, Woodruff RC, Block JP. Incidence of acute ischemic stroke after COVID-19 or influenza among older adults, findings from PCORnet and HealthVerity, 2022. *medRxiv* 2024;2024.12.19.24318004. [DOI](#)
5. Clayton TC, Thompson M, Meade TW. Recent respiratory infection and risk of cardiovascular disease: Case-control study through a general practice database. *Eur Heart J* 2008;29(1):96–103. [DOI PubMed](#)
6. Brooke BS, Rosenfeld E, Horns JJ, Sarfati MR, Kraiss LW, Griffin CL, Das R, Longwolf KJ, Johnson CE. Increased Risk of Acute Aortic Events following COVID-19 and Influenza Respiratory Viral Infections. *Ann Vasc Surg* 2024;109:225–31. [DOI PubMed](#)
7. la Roi-Teeuw HM, van Smeden M, Bos M, de Wilde SM, Yang B, Rutten FH, Geersing GJ. Estimated causal effects of common respiratory infections on cardiovascular risk: A meta-analysis. *Open Heart* 2023;10(2):e002501. [DOI PubMed](#)
8. Rademacher J, Therre M, Hinze CA, Buder F, Böhm M, Welte T. Association of respiratory infections and the impact of vaccinations on cardiovascular diseases. *Eur J Prev Cardiol* 2024;31(7):877–88. [DOI PubMed](#)
9. World Health Organization. The burden of Influenza. Geneva, CH: WHO; 2024. <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-burden-of-influenza>
10. Chow EJ, Rolfes MA, O'Halloran A. Acute Cardiovascular Events Associated with Influenza in Hospitalized Adults: A Cross-sectional Study. *Ann Intern Med* 2020;173(8):605–13. [DOI PubMed](#)
11. Chaves SS, Nealon J, Burkart KG, Modin D, Biering-Sørensen T, Ortiz JR, Vilchis-Tella VM, Wallace LE, Roth G, Mahe C, Brauer M. Global, regional and national estimates of influenza-attributable ischemic heart disease mortality. *EClinicalMedicine* 2022;55:101740. [DOI PubMed](#)
12. Belongia EA, Simpson MD, King JP, Sundaram ME, Kelley NS, Osterholm MT, McLean HQ. Variable influenza vaccine effectiveness by subtype: A systematic review and meta-analysis of test-negative design studies. *Lancet Infect Dis* 2016;16(8):942–51. [DOI PubMed](#)
13. De Wals P, Desjardins M. Les vaccins antigrippaux peuvent protéger contre les maladies cardiovasculaires : les preuves s'accumulent et devraient être connues de la communauté canadienne de la santé publique. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2023;49(10):476–82. [DOI](#)



14. Agence de la santé publique du Canada. Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2025-2026. Ottawa, ON : ASPC; 2025. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vaccins-immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-declaration-vaccination-antigrippale-saison-2025-2026.html>
15. Agence de la santé publique du Canada. Faits saillants de l'Enquête sur la couverture vaccinale contre la grippe saisonnière de 2023-2024. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/immunisation-vaccins/couvertures-vaccinales/resultats-enquete-grippe-saisonniere-2023-2024.html>
16. UK Health Security Agency. National flu immunisation programme 2024 to 2025 letter. London, UK: UKHSA; 2024. <https://www.gov.uk/government/publications/national-flu-immunisation-programme-plan-2024-to-2025/national-flu-immunisation-programme-2024-to-2025-letter>
17. Grohskopf LA, Ferdinands JM, Blanton LH, Broder KR, Loefer J. Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2024-25 Influenza Season. *MMWR Recomm Rep* 2024;73(5):1–25. [DOI PubMed](#)
18. Australian Government. Australian Immunisation Handbook. Influenza (flu). Canberra, ACT: Australian Government; 2025. <https://immunisationhandbook.health.gov.au/contents/vaccine-preventable-diseases/influenza-flu>
19. Pilic A, Reda S, Jo CL, Burchett H, Bastías M, Campbell P, Gamage D, Henaff L, Kagina B, Külper-Schiek W, Lunny C, Marti M, Muloiw R, Pieper D, Thomas J, Tunis MC, Younger Z, Wichmann O, Harder T. Use of existing systematic reviews for the development of evidence-based vaccination Recommendations: guidance from the SYSVAC expert panel. *Vaccine* 2023;41(12):1968–78. [DOI PubMed](#)
20. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, Norris S, Falck-Ytter Y, Glasziou P, DeBeer H, Jaeschke R, Rind D, Meerpohl J, Dahm P, Schünemann HJ. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol* 2011;64(4):383–94. [DOI PubMed](#)
21. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ* 2017;358:j4008. [DOI PubMed](#)
22. Barbeta LM, Correia ET, Gismondi RA, Mesquita ET. Influenza Vaccination as Prevention Therapy for Stable Coronary Artery Disease and Acute Coronary Syndrome: A Meta-Analysis of Randomized Trials. *Am J Med* 2023;136(5):466–75. [DOI PubMed](#)
23. Barnes M, Heywood AE, Mahimbo A, Rahman B, Newall AT, Macintyre CR. Acute myocardial infarction and influenza: A meta-analysis of case-control studies. *Heart* 2015;101(21):1738–47. [DOI PubMed](#)
24. Behrouzi B, Bhatt DL, Cannon CP, Vardeny O, Lee DS, Solomon SD, Udell JA. Association of Influenza Vaccination With Cardiovascular Risk: A Meta-Analysis. *JAMA Netw Open* 2022;5(4):e228873. [DOI PubMed](#)
25. Caldeira D, Rodrigues B, David C, Costa J, Pinto FJ, Ferreira JJ. The association of influenza infection and vaccine with myocardial infarction: Systematic review and meta-analysis of self-controlled case series. *Expert Rev Vaccines* 2019;18(11):1211–7. [DOI PubMed](#)
26. Cheng Y, Cao X, Cao Z, Xu C, Sun L, Gao Y, Wang Y, Li S, Wu C, Li X, Wang Y, Leng SX. Effects of influenza vaccination on the risk of cardiovascular and respiratory diseases and all-cause mortality. *Ageing Res Rev* 2020;62:101124. [DOI PubMed](#)
27. Clar C, Oseni Z, Flowers N, Keshtkar-Jahromi M, Rees K. Influenza vaccines for preventing cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;2015(5):CD005050. [DOI PubMed](#)
28. Diaz-Arocutipca C, Saucedo-Chinchay J, Mamas MA, Vicent L. Influenza vaccine improves cardiovascular outcomes in patients with coronary artery disease: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis* 2022;47:102311. [DOI PubMed](#)
29. Gupta C, Sachdeva A, Khamar J, Bu C, Bartoszko J, Loeb M. Effectiveness of the influenza vaccine at reducing adverse events in patients with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine* 2022;40(25):3433–43. [DOI PubMed](#)
30. Gupta R, Quy R, Lin M, Mahajan P, Malik A, Sood A, Sreenivasan J, Bandyopadhyay D, Goel A, Agrawal A, Vyas AV, Patel NC, Frishman WH, Aronow WS. Role of Influenza Vaccination in Cardiovascular Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. *Cardiol Rev* 2024;32(5):423–8. [DOI PubMed](#)



31. Jaiswal V, Ang SP, Yaqoob S, Ishak A, Chia JE, Nasir YM, Anjum Z, Alraies MC, Jaiswal A, Biswas M. Cardioprotective effects of influenza vaccination among patients with established cardiovascular disease or at high cardiovascular risk: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol* 2022;29(14):1881–92. [DOI PubMed](#)
32. Lee KR, Bae JH, Hwang IC, Kim KK, Suh HS, Ko KD. Effect of Influenza Vaccination on Risk of Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuroepidemiology* 2017; 48(3–4):103–10. [DOI PubMed](#)
33. Liu M, Lin W, Song T, Zhao H, Ma J, Zhao Y, Yu P, Yan Z. Influenza vaccination is associated with a decreased risk of atrial fibrillation: A systematic review and meta-analysis. *Front Cardiovasc Med* 2022;9:970533. [DOI PubMed](#)
34. Liu R, Fan Y, Patel A, Liu H, Du X, Liu B, Di Tanna GL. The association between influenza vaccination, cardiovascular mortality and hospitalization: A living systematic review and prospective meta-analysis. *Vaccine* 2024;42(5):1034–41. [DOI PubMed](#)
35. Liu X, Zhang J, Liu F, Wu Y, Li L, Fan R, Fang C, Huang J, Zhang D, Yu P, Zhao H. Association between influenza vaccination and prognosis in patients with ischemic heart disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Travel Med Infect Dis* 2025;64:102793. [DOI PubMed](#)
36. Loomba RS, Aggarwal S, Shah PH, Arora RR. Influenza vaccination and cardiovascular morbidity and mortality: Analysis of 292,383 patients. *J Cardiovasc Pharmacol Ther* 2012;17(3):277–83. [DOI PubMed](#)
37. Maniar YM, Al-Abdoh A, Michos ED. Influenza Vaccination for Cardiovascular Prevention: Further Insights from the IAMI Trial and an Updated Meta-Analysis. *Curr Cardiol Rep* 2022;24(10):1327–35. [DOI PubMed](#)
38. Modin D, Lassen MC, Claggett B, Johansen ND, Keshkar-Jahromi M, Skaarup KG, Nealon J, Udell JA, Vardeny O, Solomon SD, Gislason G, Biering-Sørensen T. Influenza vaccination and cardiovascular events in patients with ischaemic heart disease and heart failure: A meta-analysis. *Eur J Heart Fail* 2023;25(9):1685–92. [DOI PubMed](#)
39. Omid F, Zangiabadian M, Shahidi Bonjar AH, Nasiri MJ, Sarmastzadeh T. Influenza vaccination and major cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis of clinical trials studies. *Sci Rep* 2023;13(1):20235. [DOI PubMed](#)
40. Rodrigues BS, David C, Costa J, Ferreira JJ, Pinto FJ, Caldeira D. Influenza vaccination in patients with heart failure: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Heart* 2020;106(5):350–7. [DOI PubMed](#)
41. Tavabe NR, Kheiri S, Dehghani M, Mohammadian-Hafshejani A. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Relationship between Receiving the Flu Vaccine with Acute Cerebrovascular Accident and Its Hospitalization in the Elderly. *BioMed Res Int* 2023;2023:2606854. [DOI PubMed](#)
42. Tsivgoulis G, Katsanos AH, Zand R, Ishfaq MF, Malik MT, Karapanayiotides T, Voumvourakis K, Tsiodras S, Parissis J. The association of adult vaccination with the risk of cerebrovascular ischemia: A systematic review and meta-analysis. *J Neurol Sci* 2018;386:12–8. [DOI PubMed](#)
43. Udell JA, Zawi R, Bhatt DL, Keshkar-Jahromi M, Gaughran F, Phrommintikul A, Ciszewski A, Vakili H, Hoffman EB, Farkouh ME, Cannon CP. Association between influenza vaccination and cardiovascular outcomes in high-risk patients: A meta-analysis. *JAMA* 2013;310(16):1711–20. [DOI PubMed](#)
44. Yedlapati SH, Khan SU, Talluri S, Lone AN, Khan MZ, Khan MS, Navar AM, Gulati M, Johnson H, Baum S, Michos ED. Effects of Influenza Vaccine on Mortality and Cardiovascular Outcomes in Patients With Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc* 2021;10(6):e019636. [DOI PubMed](#)
45. Zahhar JA, Salamatullah HK, Almutairi MB, Faidah DE, Afif LM, Banjar TA, Alansari N, Betar M, Alghamdi S, Makkawi S. Influenza vaccine effect on risk of stroke occurrence: A systematic review and meta-analysis. *Front Neurol* 2024;14:1324677. [DOI PubMed](#)
46. Zangiabadian M, Nejadghaderi SA, Mirsaeidi M, Hajikhani B, Goudarzi M, Goudarzi H, Mardani M, Nasiri MJ. Protective effect of influenza vaccination on cardiovascular diseases: A systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2020;10(1):20656. [DOI PubMed](#)
47. Meier CR, Napalkov PN, Wegmüller Y, Jefferson T, Jick H. Population-based study on incidence, risk factors, clinical complications and drug utilisation associated with influenza in the United Kingdom. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2000;19(11):834–42. [DOI PubMed](#)
48. Agence de la santé publique du Canada. Couverture vaccinale contre la grippe saisonnière au Canada, 2023–2024. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/immunisation-vaccins/couvertures-vaccinales/resultats-enquete-grippe-saisonniere-2023-2024/rapport-complet.html>



49. Nowak GJ, Sheedy K, Burse K, Smith TM, Basket M. Promoting influenza vaccination: Insights from a qualitative meta-analysis of 14 years of influenza-related communications research by U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Vaccine* 2015;33(24):2741–56. DOI PubMed

50. Modin D, Johansen ND, Vaduganathan M, Bhatt AS, Lee SG, Claggett BL, Dueger EL, Samson SI, Loiacono MM, Køber L, Solomon SD, Sivapalan P, Jensen JU, Jean-Marie Martel C, Valentiner-Branth P, Krause TG, Biering-Sørensen T. Effect of Electronic Nudges on Influenza Vaccination Rate in Older Adults With Cardiovascular Disease: Prespecified Analysis of the NUDGE-FLU Trial. *Circulation* 2023;147(18):1345–54. DOI PubMed

Appendice

Du matériel supplémentaire est disponible sur demande auprès de l'auteur : naci-ccni@phac-aspc.gc.ca

Matériel supplémentaire A : Stratégie de recherche

Tableau S1 : Évaluation détaillée avec AMSTAR 2

Tableau S2 : Matrice de chevauchement entre les études primaires

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 



Recommandations sur le nettoyage minimal des données pour l'élaboration de rapports sur la surveillance en prévention et contrôle des infections en soins de courte durée : une solution pour la règle « garbage in, garbage out »

Kathryn Bush^{1*}, Joelle Cayen², Christine Blaser^{3,4,5}, Blanda Chow⁶, Jennifer Ellison⁶, Jennifer Happe^{6,7}, Caroline Quach^{8,9}, Christian Tsang⁶, Olivia Varsaneux², Kristen Versluys¹, Victoria Williams¹⁰, Robyn Mitchell²

Résumé

Contexte : La surveillance des résultats est une composante importante des programmes de prévention et contrôle des infections (PCI), qui permet d'orienter les décisions en matière de soins de santé. Il est essentiel que les données communiquées soient de la plus haute qualité. Il est donc important d'examiner l'exhaustivité, l'exactitude et le caractère opportun des données afin de réduire les incohérences. Toutefois, de nombreux professionnels de PCI n'ont pas été formés aux activités de nettoyage ou de validation de la qualité des données.

Méthodes : Des épidémiologistes experts de tout le Canada ont créé un guide des pratiques exemplaires pour les activités de validation de la qualité des données afin de fournir suffisamment de détails pour améliorer cette activité importante pour la sécurité des patients. La plupart de ces activités sont de simples contrôles visant à vérifier l'exactitude des données sans nécessiter d'examen supplémentaire du dossier du patient ou de couplage avec d'autres ensembles de données.

Résultats : Sur la base d'un consensus entre les experts en surveillance des différentes administrations, des recommandations globales sur la qualité des données dans les programmes de surveillance en PCI ont été élaborées pour améliorer l'exhaustivité (22 %), la précision (68 %) et le caractère opportun (10 %) des données.

Conclusion : La liste des activités de validation de la qualité des données peut être utilisée dans le cadre des activités de surveillance en PCI au Canada afin de soutenir ou d'améliorer les activités de validation de la qualité des données de surveillance existantes pour les programmes de PCI.

Citation proposée : Bush K, Cayen J, Blaser C, Chow B, Ellison J, Happe J, Quach C, Tsang C, Varsaneux O, Versluys K, Williams V, Mitchell R. Recommandations sur le nettoyage minimal des données pour l'élaboration de rapports sur la surveillance en prévention et contrôle des infections en soins de courte durée : une solution pour la règle « garbage in, garbage out ». *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(9):374–83. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i09a03f>

Mots-clés : qualité des données, nettoyage des données, surveillance de PCI, exhaustivité, précision, caractère opportun, recommandations

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



Affiliations

¹ Interior Health Region, BC

² Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

³ Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de-Montréal, Montréal, QC

⁴ Centre de formation continue, Faculté de médecine et des sciences de la santé, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, QC

⁵ Département de médecine sociale et préventive, École de santé publique, Université de Montréal, Montréal, QC

⁶ Services de santé Alberta, Edmonton, AB

⁷ Groupe d'intérêt sur la surveillance et l'épidémiologie appliquée (GISEA), PCI Canada

⁸ Département de microbiologie, infectiologie et immunologie, Université de Montréal, Montréal, QC

⁹ Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine, Montréal, QC

¹⁰ Hôpital Sunnybrook, Toronto, ON

*Correspondance :

kathryn.bush@interiorhealth.ca



Introduction

Les programmes de surveillance en prévention et contrôle des infections (PCI) guident d'importantes décisions en matière de soins de santé, notamment en ce qui concerne l'affectation des ressources aux programmes de PCI et l'élaboration et l'évaluation des mesures de PCI. Les données de surveillance servent à l'évaluation des interventions, à la détection des éclosons afin de prévenir la transmission, au suivi des tendances en matière de préparation aux infections saisonnières et émergentes, et à l'affectation des ressources, y compris le personnel et les protocoles de nettoyage. Les données de surveillance permettent également d'étayer les lignes directrices et les politiques (1). Il est essentiel que les données communiquées soient de la plus haute qualité, et il est donc important de déterminer quels éléments des données de PCI devraient minimalement être examinés et ainsi déterminer les activités de validation de la qualité des données uniformes entre les différents jeux de données, les institutions et les administrations. La qualité des données englobe différents domaines, mais ceux de l'exhaustivité, de l'exactitude et du caractère opportun sont les plus importants (2,3). Les données sont complètes lorsque tous les patients admissibles sont inclus dans les cas de surveillance et que toutes les variables du formulaire de saisie des données de surveillance sont remplies. Les données sont exactes lorsque les cas correspondent à la définition de cas du protocole et que les décisions de classification des données sont correctes. Le caractère opportun des données correspond à leur disponibilité et diffusion lorsque les résultats sont requis (2,3).

Le Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN) est une collaboration entre l'Association pour la microbiologie médicale et l'infectiologie Canada (AMMI) et l'Agence de la santé publique du Canada (l'Agence) pour effectuer une surveillance standardisée de la résistance aux antimicrobiens et des organismes résistants aux antimicrobiens dans les établissements de soins de courte durée sentinelles du Canada (1). Le groupe de travail sur la qualité des données du PCSIN se compose d'experts canadiens de la surveillance qui possèdent collectivement une expérience en matière de prévention et de contrôle des infections, de surveillance, d'épidémiologie et d'expertise clinique. Il s'agit de membres du personnel du PCSIN ou de représentants des sites du réseau de surveillance canadien. Le groupe a mené des activités de validation de la qualité des données pour soutenir la surveillance du PCSIN depuis 2005.

L'objectif de ce projet consistait à décrire des activités de validation de la qualité des données suffisamment détaillées pour soutenir les activités de validation de la qualité des données de surveillance existantes en PCI avant l'analyse et l'élaboration de rapports par les équipes canadiennes de PCI.

Méthodes

Ce projet du PCSIN s'est appuyé sur les travaux initiaux des analystes du programme de PCI d'Alberta Health Services (AHS). La liste a été initialement établie sur la base des activités relatives aux données que les analystes en PCI de l'AHS ont entreprises pour l'examen et la validation de la qualité des données de chaque initiative de surveillance du PCSIN, y compris les organismes résistants aux antimicrobiens, l'infection à *Clostridioides difficile* et les infections des sites opératoires, les bactériémies et les virus respiratoires. Les activités se sont principalement concentrées sur les éléments de données qui exigent que la personne qui collecte les données interprète les événements cliniques ou qui sont sujets à des erreurs de saisie (p. ex., les champs de date).

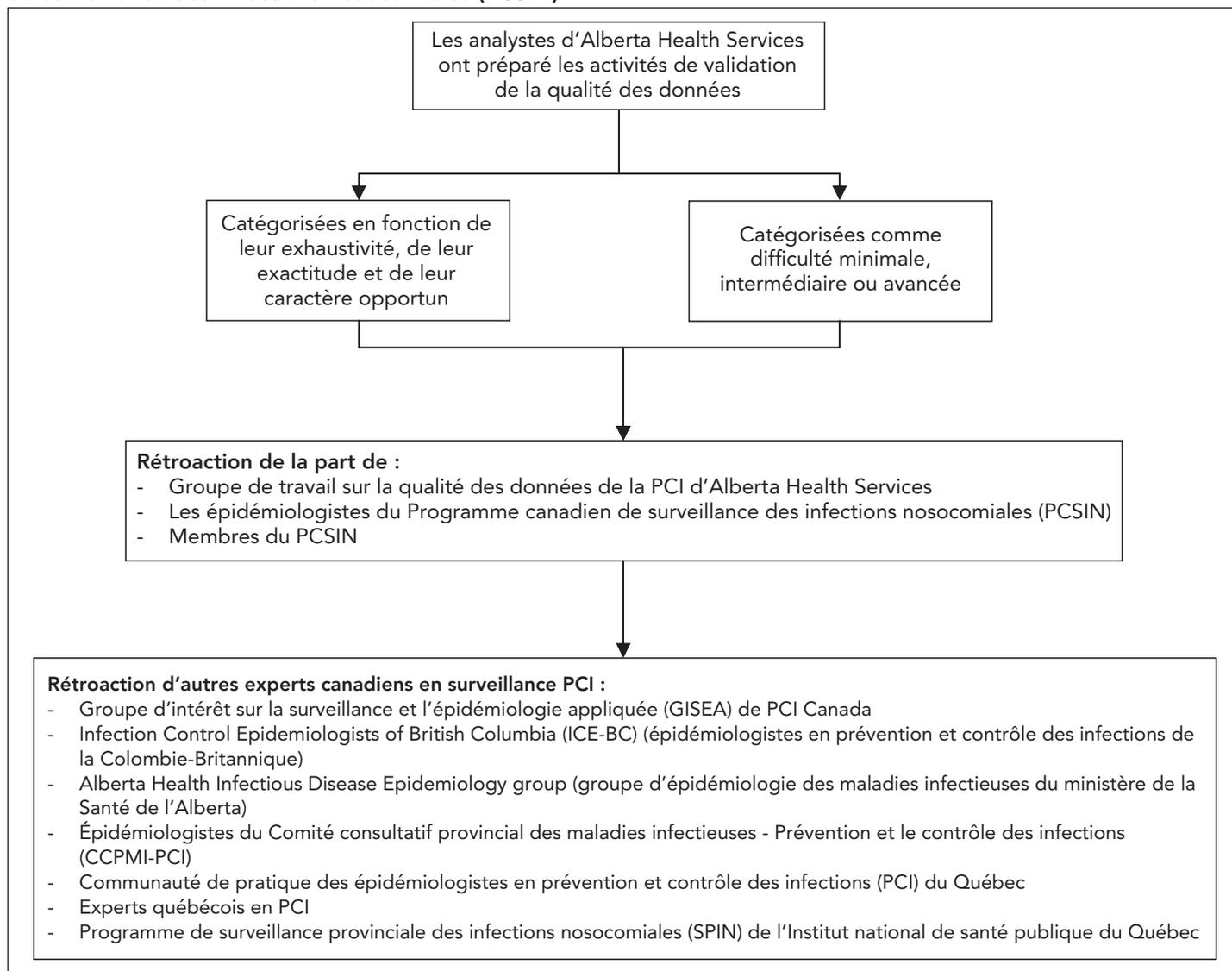
À la suite de ce développement initial, le groupe de travail sur la qualité des données du PCSIN a affiné la liste et a ensuite demandé l'avis et l'approbation d'experts en surveillance partout au Canada (figure 1).

Les activités de validation de la qualité des données concernent à autant les éléments de données que les processus de traitement des données. Un élément de données est la plus petite unité de données et représente un cas, un événement ou un individu (p. ex., le résultat d'un test de laboratoire, le sexe à la naissance, l'âge, etc.). Un processus de traitement des données fait référence aux étapes de la collecte, de la gestion et de l'analyse des éléments de données, transformant les données brutes en renseignements concrets.

Les activités particulières de validation de la qualité des données ont été classées en trois catégories : exhaustivité, exactitude et caractère opportun, sur la base des définitions de ces domaines de qualité des données (2,3). Le niveau de difficulté reflète la capacité à examiner les données sans sources de données supplémentaires ou sans compétences avancées en matière de gestion des données. Les activités d'un niveau de difficulté minimale sont celles qui ne nécessitent qu'un examen des données sans référence à d'autres sources de données. Les activités de difficulté intermédiaire demandent l'examen des données et du dossier du patient. Les activités de difficulté avancée sont basées sur l'établissement de liens avec de grands ensembles de données administratives (p. ex., la base de données sur les congés) ou des activités nécessitant l'examen d'un médecin expert.



Figure 1 : Élaboration de la liste des activités de validation liées à la qualité des données du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN)



Abréviations : AHS, Alberta Health Services; CCPMI-PCI, Comité consultatif provincial des maladies infectieuses - Prévention et contrôle des infections; GISEA, Groupe d'intérêt sur la surveillance et l'épidémiologie appliquée; PCI, Prévention et contrôle des infections; PCSIN, Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales; SPIN, Surveillance provinciale des infections nosocomiales

Résultats

Après la validation des domaines de qualité des données et des niveaux de difficulté, l'analyse a montré que les activités relatives à la validation de la qualité des données concernaient principalement l'exactitude des données (68 %), avec moins d'éléments relatifs à l'exhaustivité (22 %) et au caractère opportun (10 %). La plupart des activités liées à la qualité des données ont été classées comme des activités de difficulté minimale (71 %), avec quatre activités de difficulté intermédiaire (13 %) et cinq activités de difficulté avancée (16 %) (tableau 1).

Les rétroactions des différents experts canadiens en épidémiologie ont été recueillies sous forme d'entrevues, ce qui

Tableau 1 : Domaines de qualité des données par niveau de difficulté pour les activités liées à la qualité des données

Domaines de la qualité des données	Niveau de difficulté de la validation			Total
	Difficulté minimale ^a	Difficulté intermédiaire ^b	Difficulté avancée ^c	
Intégralité	3	2	2	7 (2 %)
Exactitude	17	2	2	21 (68 %)
Caractère opportun	2	0	1	3 (10 %)
Total	22 (71 %)	4 (13 %)	5 (16 %)	31

^a Activités de difficulté minimale : celles qui ne nécessitent qu'un examen des données sans référence à une autre source de données

^b Activités de difficulté intermédiaire : celles qui nécessitent l'examen des données et du dossier du patient

^c Activités de difficulté avancée : celles qui nécessitent des liens avec de grands ensembles de données administratives (p. ex., la base de données sur les congés) ou celles qui nécessitent l'examen par un médecin expert



a mené à des mises à jour de la liste des activités de validation de la qualité des données. Les commentaires des experts étaient positifs, avec un consensus concernant la liste proposée d'activités de validation de la qualité des données (**tableau 2**). Par exemple, un expert a indiqué qu'il incluait ces activités dans sa pratique, mais qu'il était ouvert aux suggestions concernant d'autres activités de validation qu'il n'avait pas envisagées.

La liste des activités a ensuite été approuvée par tous les groupes contactés. D'autres mesures ont été effectuées suite à la discussion avec le Groupe d'intérêt sur la surveillance et l'épidémiologie appliquée (GISEA) de PCI Canada, y compris les discussions avec la direction de PCI Canada, qui ont abouti à l'approbation de la liste par le conseil d'administration de PCI Canada.

Tableau 2 : Liste des activités de validation de la qualité des données du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales

Domaines de la qualité des données	Élément de données, processus de données	Niveau de difficulté	Processus	Renseignements complémentaires/ activité/mesure
Exhaustivité – tous les cas admissibles sont inclus; toutes les variables de données sont remplies.	Nom du patient, sexe, numéro(s) d'identification du dossier de santé	Difficulté minimale	Vérifier l'exactitude des données saisies par rapport à la source (dossier clinique).	Intégrer des options pour établir des liens avec d'autres noms pour la même personne.
	Données manquantes dans les variables	Difficulté minimale	Vérifier dans le système clinique pour s'assurer que les données saisies sont complètes.	Envisager des règles de validation des données dans le système de surveillance pour les éléments de saisie obligatoires. Examen périodique des éléments de données manquants afin de déterminer si les données doivent continuer à être recueillies (p. ex., les facteurs de risque d'infection par des organismes producteurs de carbapénémase [OPC] ou d'infection respiratoire virale [IRV]). Fournir un rapport aux responsables de la surveillance sur les variables de données à faible taux de réponse.
	Cas manquants	Difficulté avancée	Confirmer que tous les échantillons positifs et admissibles sont pris en compte pour la surveillance.	Confirmer que toutes les hémocultures prélevées lors de la préadmission (y compris aux urgences) lorsque les patients sont directement transférés vers des soins hospitaliers sont incluses car les hémocultures peuvent ne pas être prélevées à nouveau lors de l'admission du patient. Envisager l'examen des données de laboratoire pour confirmer que tous les cas de surveillance ont été pris en compte. Envisager l'examen des données relatives au dénominateur des interventions chirurgicales pour confirmer que tous les patients inclus remplissent les conditions d'éligibilité à la surveillance.
	Saisie des variables de résultats (p. ex., décès attribuable, admission attribuable aux soins intensifs, colectomie attribuable, autres événements indésirables attribuables)	Difficulté avancée	Ces événements indésirables sont suivis pendant 30 jours après l'événement de surveillance. Pour garantir une saisie complète des cas, des couplages de données peuvent être effectués avec les données administratives de congé afin de confirmer que tous les patients présentant un événement indésirable éligible ont été saisis.	Les données sur les congés des patients (DCP) contiennent des renseignements sur la raison du congé, le diagnostic et l'admission en unité de soins intensifs (USI). Les données relatives à l'admission, au congé et au transfert (ACT) contiennent des renseignements sur tous les mouvements du patient au cours d'une admission.
	Liens entre le dénominateur et le numérateur	Difficulté intermédiaire	Cas inclus qui n'est pas présent dans le dénominateur.	Examen par l'analyste, puis suppression du dossier.



Tableau 2 : Liste des activités de validation de la qualité des données du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (suite)

Domaines de la qualité des données	Élément de données, processus de données	Niveau de difficulté	Processus	Renseignements complémentaires/ activité/mesure
Exhaustivité – tous les cas admissibles sont inclus; toutes les variables de données sont remplies. (suite)	Dossiers « complets »	Difficulté minimale	Une fois les contrôles de qualité des données terminés, marquez le dossier comme finalisé et n'autorisez pas d'autres modifications, sauf si elles sont documentées.	Les dossiers « complets » peuvent être retirés des extractions de données de routine à des fins de nettoyage ou d'examen.
Précision – le cas répond à la définition de surveillance; les décisions de classification sont correctes.	Doublons	Difficulté minimale	Vérifier qu'il n'y a pas de doublons dans les noms et les dossiers des patients.	Supprimer les doublons, autoriser seulement un cas de surveillance par période de protocole.
	Les cas de surveillance répondent aux définitions de cas du protocole et aux critères d'éligibilité (synonymes : cas incident, cas primaire, cas de surveillance)	Difficulté minimale	Vérifier l'admission dans un centre de soins de longue durée au moment de la détection.	Créer des décisions d'interprétation de protocole pour les patients hospitalisés d'urgence, les évaluations de préadmission, les soins urgents avec transfert direct vers les soins de longue durée.
	Décision de classification des cas	Difficulté minimale	Vérifier le temps écoulé entre l'admission et la date de mise en culture.	Calculer le « délai entre » pour confirmer la décision de classification avec le protocole (p. ex., acquis dans la communauté ou dans les soins de santé) ou l'admissibilité du cas.
	Début de l'infection	Difficulté minimale	Vérifier que la date d'apparition de l'infection correspond à la définition du cas de surveillance.	Utiliser des définitions d'infection de référence pour la comparabilité avec d'autres systèmes de surveillance (p. ex., PCSIN, National Healthcare Surveillance Network [NHSN]) pour les décisions en matière d'infection et la surveillance des bactériémies et du site opératoire. Examiner le dossier clinique pour s'assurer de l'accord avec la décision du professionnel en prévention et contrôle des infections (PCI).
	Délai entre l'admission et la date de prélèvement	Difficulté minimale	Pour la surveillance des bactériémies associées aux cathéters centraux (BACC), vérifier que le cathéter central était en place pendant la durée minimale avant que la culture ne soit positive.	Calculer le « délai entre » la date d'insertion et la date de prélèvement et entre la date d'admission à l'USI et la date de prélèvement pour déterminer si le cas répond à la définition du protocole.
	Cas de surveillance valide pour les entrées de données multiples	Difficulté minimale	Vérifier le délai entre les cas de surveillance des infections nosocomiales (4).	Confirmer le nouveau cas avec la définition du protocole (4).
	La date de naissance correspond à la date d'admission à l'hôpital	Difficulté minimale	Indique une erreur de saisie pour les adultes.	Modifier le dossier pour corriger les erreurs. Remarque : peut être correct pour les nouveau-nés.
	La date de naissance correspond à la date de prélèvement du laboratoire	Difficulté minimale	Indique une erreur de saisie des données.	Remarque : peut être correct pour les nouveau-nés.
	La date de naissance correspond à la date d'apparition de l'infection	Difficulté minimale	Indique une erreur de saisie des données.	Remarque : peut être correct pour les nouveau-nés.
La date d'admission à l'hôpital correspond à la date de prélèvement	Difficulté minimale	Confirmer s'il s'agit d'une infection nosocomiale.	Confirmer l'échéancier de la définition de la classification des cas.	

Tableau 2 : Liste des activités de validation de la qualité des données du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (*suite*)

Domaines de la qualité des données	Élément de données, processus de données	Niveau de difficulté	Processus	Renseignements complémentaires/ activité/mesure
Précision – le cas répond à la définition de surveillance; les décisions de classification sont correctes. (<i>suite</i>)	La date de l'infection correspond à la date de l'intervention	Difficulté minimale	S'applique à la surveillance des infections du site opératoire.	Un cas d'infection du site opératoire ne peut pas survenir le même jour que la première intervention chirurgicale.
	Erreurs de formatage dans les champs de date	Difficulté minimale	Erreur de saisie des données, par exemple, mois/année.	Utiliser le format de date aaaa/mmm/jj.
	Nom de l'organisme (OPC, bactériémie, BACC, infection du site opératoire, IRV)	Difficulté minimale	Confirmer et corriger les noms des agents pathogènes et faire la distinction entre les différentes souches d'un même agent pathogène, déterminer l'admissibilité des cas pour les commensaux communs et traiter les données relatives à plusieurs agents pathogènes au sein d'un même cas.	Comparer les données au dossier médical clinique et aux résultats du laboratoire. Utiliser le tableau des « commensaux communs » du NHSN comme modèle.
	Site de culture pour la surveillance des organismes résistants aux antimicrobiens (ORA)	Difficulté minimale	Confirmer que le site de prélèvement clinique est saisi.	Si la définition de surveillance exige la présence d'une infection, les sites de dépistage des organismes résistants aux antimicrobiens (p. ex., les échantillons de dépistage nasal) ne sont pas autorisés pour les cas de surveillance.
	Réponses « Autres »	Difficulté minimale	Confirmer que « Autres » n'est pas sélectionné si la réponse valide est incluse dans une liste de contrôle ou un menu déroulant.	Examiner toutes les entrées de texte libre afin d'en minimiser l'utilisation.
	Erreurs de formatage dans les variables de données textuelles	Difficulté minimale	Exemples : traits d'union inclus ou non inclus dans les numéros d'accès, variabilité du nom du site ou de l'unité (acronyme, fautes d'orthographe).	Examiner la qualité des données en fonction des normes du système. Envisager des champs déroulants dans le système de saisie des données pour plus de cohérence.
	Date de décès valide	Difficulté minimale	Ne pas inclure les décès survenus après la période couverte par le protocole.	La plupart des protocoles demandent un résultat 30 jours après la date de l'enregistrement de la surveillance. Ne pas inclure les décès ou autres résultats supérieurs à 30 jours.
	Données de laboratoire : plusieurs échantillons prélevés	Difficulté intermédiaire	Examen des dossiers de laboratoire et/ou de surveillance par rapport au dossier clinique : si plusieurs échantillons ont été prélevés dans différentes unités, les échantillons positifs des patients hospitalisés sont sélectionnés en fonction de la population de patients de chaque protocole.	Créer des indications supplémentaires pour la saisie des données à l'intention des utilisateurs afin de permettre de futurs couplages de données de laboratoire à des fins de recherche de cas – p. ex., si les échantillons ont des niveaux similaires de pertinence clinique (p. ex., urine et plaie), l'échantillon prélevé en premier est sélectionné. S'il existe plusieurs numéros d'accès pour le même microorganisme provenant de plusieurs sites d'échantillonnage, l'échantillon le plus pertinent d'un point de vue clinique est sélectionné. Si plusieurs spécimens sont prélevés en même temps, le spécimen rapporté en premier est sélectionné.



Tableau 2 : Liste des activités de validation de la qualité des données du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (suite)

Domaines de la qualité des données	Élément de données, processus de données	Niveau de difficulté	Processus	Renseignements complémentaires/ activité/mesure
Précision – le cas répond à la définition de surveillance; les décisions de classification sont correctes. (suite)	Renseignements sur la rencontre : établissement, unité, service, lit	Difficulté intermédiaire	Le cas de surveillance est saisi pour le lieu auquel le cas est attribué plutôt que pour le lieu où le cas est détecté.	Examiner le dossier clinique, envisager une procédure standard pour saisir les cas de patients qui ont été transférés plusieurs fois (c.-à-d., la dernière unité dans laquelle le patient se trouvait par rapport à l'unité dans laquelle le patient se trouvait au moment du prélèvement de l'échantillon).
	Décision relative à l'infection/la colonisation	Difficulté intermédiaire	Renvoyer les cas aux collecteurs de données pour un nouvel examen, afin de confirmer la décision d'infection relative au NHSN.	Activité périodique sur la qualité des données : en particulier pour les cas avec des échantillons d'expectoration, de plaies et d'urine, qui ont une probabilité plus élevée de colonisation par des organismes.
	Symptômes pour la surveillance de l'IRV	Difficulté intermédiaire	Examiner le nom du virus et les symptômes associés pour déterminer l'admissibilité du cas de surveillance.	L'agent pathogène peut déterminer quels symptômes font partie d'un cas de surveillance.
	Statut vaccinal	Difficulté avancée	Ne peut pas indiquer COVID-19 ou d'autres vaccinations avant la disponibilité des vaccins.	Nécessité de suivre les différentes dates de disponibilité des vaccins et leur indication dans chaque province.
Caractère opportun – les données de surveillance sont fournies au moment où elles sont requises.	Temps écoulé entre le résultat de la culture et la saisie des données	Difficulté minimale	Tenir compte des délais de saisie des données afin de fournir des données en temps utile, p. ex., les données saisies dans les 5 jours suivant la date de la culture positive.	Délai entre la date de saisie des données et la date du résultat de la culture – fournir une rétroaction à la PCI et aux responsables, s'efforcer de créer des efficacités pour permettre une saisie rapide des données de surveillance.
	Délai d'examen	Difficulté minimale	Déterminer la fréquence des activités liées à la qualité des données.	Examiner chaque type de contrôle de la qualité des données avec les calendriers de déclaration afin de déterminer la fréquence ou le calendrier de nettoyage des données (quotidien, hebdomadaire, mensuel).
	Délai d'établissement des rapports	Difficulté minimale	Déterminer la fréquence des rapports (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle, annuelle).	Créer des activités et des calendriers relatifs à la qualité des données afin de tenir compte de la fréquence des rapports, y compris le temps nécessaire à l'examen avec la PCI.
	Dénominateurs pour la production de rapports	Difficulté avancée	Déterminer la fréquence des rapports préliminaires et définitifs sur les taux.	Tenir compte de la source des données du dénominateur et de la possibilité d'un processus de recherche de cas en temps opportun pour répondre aux besoins des parties prenantes et à la disponibilité des données. Inclus : jours-présence, admissions, jours-cathéters, procédures chirurgicales.

Abréviations : ACT, admission, congé, transfert; BACC, bactériémies associées aux cathéters centraux; DCP, données sur les congés des patients; IRV, infection respiratoire virale; ISO, infections du site opératoire; NHSN, National Healthcare Surveillance Network; OPC, organismes producteurs de carbapénémase; ORA, organisme résistant aux antibiotiques; PCI, prévention et contrôle des infections; PCSIN, Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales; USI, unité de soins intensifs

Discussion

L'objectif de ce projet consistait à fournir des activités de validation de la qualité des données suffisamment détaillées pour soutenir les données de surveillance existantes en PCI, avant l'analyse et la déclaration par les professionnels canadiens en PCI. À notre connaissance, il s'agit de la première liste

détaillée d'activités relatives à la qualité des données pour le personnel chargé de rapporter les résultats de surveillance en PCI au Canada. La collaboration entre les experts canadiens en surveillance de PCI a été importante pour valider ces activités de validation de la qualité des données et pour les communiquer aux programmes de PCI de l'ensemble du pays. D'autres programmes ont recommandé des activités de validation de



la qualité des données, notamment le *National Healthcare Surveillance Safety Network* (NHSN) des *Centers for Disease Control*, l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS) et l'*Australian Commission on Safety and Quality in Health Care* (ACSQHC) (3,5–7). Ces experts recommandent de créer un plan de surveillance global pour comprendre les sources de données, la validation des données (y compris les liens entre les données administratives et les données de laboratoire pour valider la recherche de cas) et d'autres vérifications au niveau du système, mais à l'exception de la ressource australienne, aucun ne propose d'éléments spécifiques.

La surveillance des infections nosocomiales est l'une des principales responsabilités de tout programme de PCI qui considère que la diligence raisonnable dans la création de données complètes, exactes et opportunes est une exigence importante avant la communication des résultats. Une publication récente estime que 45 % du temps d'un professionnel en prévention et contrôle des infections est consacré aux activités de surveillance et que les systèmes manuels peuvent avoir une précision de seulement 62,5 % (étendue : 16 %–87 %) (8). Sur la base de cette précision sous-optimale des données déclarées, nous avons cherché à développer une liste d'activités de validation pour aider à améliorer la qualité des données de surveillance en PCI. Bien que la liste des activités liées à la qualité des données du PCSIN soit conçue pour la surveillance du PCSIN, son intérêt réside dans le fait que tout professionnel en PCI qui recueille et communique des données de surveillance peut utiliser les activités suggérées pour améliorer la qualité des données de son programme.

Bien que cette liste permette de vérifier l'exhaustivité des données, les informations difficiles à recueillir et souvent non déclarées doivent être régulièrement examinées afin de déterminer leur utilité pour les rapports de surveillance. L'identification des éléments de données nécessaires et l'examen des données incomplètes peuvent souvent orienter la saisie des données vers les données essentielles requises pour la production de rapports. Un ensemble de données de base est généralement créé à partir d'un consensus d'experts pour les éléments de données essentielles pour la production de rapports, afin de réduire la charge de la collecte de données et d'améliorer la qualité des données déclarées (9). Les activités de validation de la qualité des données décrites dans cet article impliquent l'utilisation d'autres sources de données pour confirmer que la recherche de cas est équivalente dans l'ensemble du système de surveillance et que tous les cas potentiels sont examinés, même s'ils ont été omis par le collecteur de données initial.

L'exactitude des données commence par la formation et le soutien des personnes chargées de la collecte des données en ce qui concerne les définitions de cas et les critères d'inclusion et d'exclusion telles que décrites dans le protocole. Pour évaluer l'application des définitions du protocole du PCSIN dans les

hôpitaux qui participent à la surveillance du PCSIN, le groupe de travail sur la qualité des données a mené plusieurs études. Ces résultats montrent un taux de réponses correctes de 88 % pour la surveillance des bactériémies (10), de 79 % pour la surveillance de la COVID-19 (11) et de 78 % pour la surveillance des infections à *Clostridioides difficile* (non publié). Des rapports anecdotiques ont indiqué que les sites continuent d'utiliser les questions de l'enquête lors de l'orientation des nouveaux membres de la PCI afin de discuter de la bonne interprétation du protocole du PCSIN.

Dans le domaine du respect des délais, il est nécessaire que chaque réviseur établisse un calendrier de publication des rapports de surveillance, afin que les attentes en matière de contrôle de la fréquence des activités liées à la qualité des données et de respect des délais de saisie des données puissent être définies. Des audits supplémentaires peuvent être programmés pour vérifier ponctuellement la qualité des données par un autre réviseur, à titre d'étape de contrôle de la qualité.

L'ICIS prévoit deux domaines supplémentaires de validation de la qualité des données : la pertinence (les données répondent aux besoins actuels et potentiels des utilisateurs) et l'accessibilité (les résultats de la surveillance sont facilement accessibles et présentés de manière claire et compréhensible) (5). Il s'agit de deux domaines importants qui permettent aux partenaires cliniques de comprendre et d'utiliser les données. Les discussions avec les partenaires cliniques peuvent confirmer que les infections sous surveillance et les données présentées sont exploitables, et approuver les définitions de surveillance afin d'établir les cas cliniquement pertinents.

Dans un souci de généralisation, la liste des activités du PCSIN relatives à la qualité des données est conçue pour différents niveaux de contrôle. Les contrôles minimaux, que tout membre du personnel de la PCI peut effectuer, représentent 71 % (22/31) de l'ensemble des activités, dont 77 % (17/22) sont des contrôles d'exactitude. Cela permet une certaine souplesse dans l'exécution des contrôles de qualité des données pour les systèmes de surveillance qui n'ont pas les ressources nécessaires pour effectuer des contrôles de niveau intermédiaire ou avancé. Un réviseur a reconnu l'utilité des analystes en surveillance en PCI pour aider l'épidémiologiste à réaliser les activités de validation de la qualité des données, et ces activités de pratiques exemplaires peuvent justifier les postes d'analystes dans le cadre d'une analyse de rentabilisation.

Limites

Toute mesure de l'amélioration des données locales grâce à ces activités de validation de la qualité des données dépend de l'état des données consignées à l'origine. Certains sites peuvent avoir mis en place d'autres interventions, telles que des initiatives de formation continue pour aider les collecteurs de données à interpréter plus précisément les protocoles, ce qui aurait une incidence sur l'amélioration globale des données du site en



question. Cependant, la règle fondamentale de l'intégrité des données (« garbage in, garbage out » ou « à données inexactes, résultats erronés ») s'applique à toutes les données. Les données de surveillance en PCI ont l'avantage d'être générées par les professionnels de la prévention et contrôle des infections en tant que collecteurs de données primaires, et ont donc l'avantage, par rapport aux données administratives, de pouvoir fait l'objet d'activités de validation de la qualité globale des données. Ceci évite les problèmes liés aux données administratives, tels que des conclusions trompeuses en raison de l'imprécision globale des données (12).

Les prochaines étapes comprennent la diffusion de la liste des activités liées à la qualité des données et la mise en œuvre d'une formation au sein du réseau du PCSIN et pour les collecteurs de données de surveillance de PCI Canada. Une évaluation de l'utilité, de la pertinence, de l'exhaustivité et de l'efficacité de la liste suivra lorsqu'elle aura été utilisée pendant quelques années, et une version ultérieure inclura toutes les suggestions d'amélioration.

Conclusion

Les activités liées à la qualité des données décrites constituent une liste qui établit un ensemble standardisé d'activités de validation de la qualité des données afin de garantir une communication complète, précise et opportune des données de surveillance en PCI. Les activités ont été examinées par des experts en surveillance en PCI à travers le Canada et validées par le programme de PCI des Alberta Health Services. Elles peuvent être utilisées pour soutenir ou améliorer les activités liées à la qualité des données de surveillance existantes dans les équipes de PCI. L'application systématique de la liste des activités de validation de la qualité des données du PCSIN va soutenir ou améliorer les activités de validation de la qualité des données de surveillance et accroître la confiance des utilisateurs des résultats de la surveillance.

Déclaration des auteurs

K. B. — Conceptualisation, interprétation, rédaction de la version originale

J. C. — Validation, rédaction-révision et édition

K. V. — Validation, rédaction-révision et édition

O. V. — Validation, rédaction-révision et édition

R. M. — Validation, rédaction-révision et édition

C. B. — Validation, rédaction-révision et édition

C. O. — Validation, rédaction-révision et édition

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

J. H. — Validation, rédaction-révision et édition

B. C. — Méthodologie, rédaction-révision et édition

J. E. — Méthodologie, rédaction-révision et édition

C. T. — Enquête, rédaction-révision et édition

Intérêts concurrents

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

Identifiants ORCID

Kathryn Bush — [0000-0001-8297-5298](https://orcid.org/0000-0001-8297-5298)

Christine Blaser — [0000-0001-6565-1742](https://orcid.org/0000-0001-6565-1742)

Jennifer Ellison — [0000-0001-6278-9519](https://orcid.org/0000-0001-6278-9519)

Jennifer Happe — [0009-0007-5407-6552](https://orcid.org/0009-0007-5407-6552)

Caroline Quach — [0000-0002-1170-9475](https://orcid.org/0000-0002-1170-9475)

Christian Tsang — [0000-0002-5797-8523](https://orcid.org/0000-0002-5797-8523)

Olivia Varsaneux — [0000-0003-3249-0721](https://orcid.org/0000-0003-3249-0721)

Kristen Versluys — [0000-0003-4680-3311](https://orcid.org/0000-0003-4680-3311)

Robyn Mitchell — [0000-0002-6241-196X](https://orcid.org/0000-0002-6241-196X)

Remerciements

Les auteurs remercient les épidémiologistes canadiens d'avoir apporté leur expertise et tous les professionnels en prévention et contrôle des infections d'avoir fourni des données de surveillance complètes, précises et opportunes pour assurer la sécurité des patients au Canada.

Financement

Il n'y a pas de financement pour ce travail.

Références

1. Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. Le Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales : suivi de la résistance aux antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens depuis 1995. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2022;48(12):506–11. [DOI](#)
2. Gouvernement du Canada. Orientation sur la qualité des données. Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2024. <https://www.canada.ca/fr/gouvernement/systeme/gouvernement-numerique/innovations-gouvernementales-numeriques/gestion-information/orientation-qualite-donnees.html>
3. Kilkeny MF, Robinson KM. Data quality: "Garbage in - garbage out". HIM J 2018;47(3):103–5. [DOI PubMed](#)
4. Prévention et contrôle des infections Canada Protocoles et publications du PCSIN. Winnipeg, MB : PCI Canada; 2025. <https://ipac-canada.org/fr/resource-centre/infection-control-resources/cnisp-protocoles-publications/>



5. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. Validating infection surveillance data factsheet. Sydney, NSW: ACSQHC; 2024. https://www.safetyandquality.gov.au/sites/default/files/2024-04/data_validation_guide_factsheet.pdf
6. Institut canadien d'information sur la santé. Cadre de la qualité de l'information de l'ICIS. Ottawa, ON : ICIS; 2024. <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/information-quality-framework-nov-2024-fr.pdf>
7. Center for Disease Control. NHSN 2019 Guidance and Toolkit for Data Quality Checks for Reporting Facilities. Atlanta, GA: CDC; 2019. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/validation/2019/2019-nhsn-iv-for-facilities-508.pdf>
8. Garcia R, Barnes S, Boukidjian R, Goss LK, Spencer M, Septimus EJ, Wright MO, Munro S, Reese SM, Fakih MG, Edmiston CE, Levesque M. Recommendations for change in infection prevention programs and practice. *Am J Infect Control* 2022;50(12):1281–95. [DOI PubMed](#)
9. Soucie JM. Public health surveillance and data collection: general principles and impact on hemophilia care. *Hematology* 2012;17(Suppl 1):S144–6. [DOI PubMed](#)
10. Ellison J, Cayen J, Pelude L, Mitchell R, Bush K. Evaluation of the accuracy in the application of the CNISP bloodstream infection surveillance definitions. *Cdn J Inf Control* 2023;38:19–22. [DOI](#)
11. McGill E, Cayen J, Ellison J, Lee, D, Pelude L, Mitchell R, Frenette C, Thampi N, Bush K. An assessment of the validity and reliability of SARS-CoV-2 infection surveillance data from the Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program (CNISP). *Cdn J Inf Control* 2023;38:112–6. [DOI](#)
12. Grimes DA. Epidemiologic research using administrative databases: garbage in, garbage out. *Obstet Gynecol* 2010;116(5):1018–9. [DOI PubMed](#)



Canada

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



Le système innovant conçu pour la déclaration des ventes d'antimicrobiens à usage vétérinaires

Shamir Mukhi^{1*}, Manisha Mehrotra², Carolee A Carson³, Xian-Zhi Li², Mark Reist², Angelina L Bosman³, Annika Flint², Valentine Usongo², Ben Gammon¹, Tim Beattie¹

Résumé

Contexte : La résistance aux antimicrobiens (RAM) est l'une des principales menaces pour la santé publique de notre époque. Les activités humaines dans le cadre de l'initiative « Une seule santé », telles que l'utilisation abusive ou excessive d'antimicrobiens, peuvent accélérer la menace que représente la résistance. Plusieurs antimicrobiens utilisés en médecine vétérinaire jouent également un rôle important en médecine humaine. Dans le cadre de l'engagement du Canada à lutter contre la RAM et l'utilisation des antimicrobiens (UAM), et pour s'aligner sur les pratiques exemplaires internationales visant à minimiser les impacts de la RAM et à préserver l'efficacité des antimicrobiens existants, des contrôles réglementaires et des initiatives de surveillance renforcée ont été mis en œuvre en médecine vétérinaire et en santé animale afin d'améliorer les renseignements sur les quantités d'antimicrobiens disponibles pour utilisation chez les animaux. Ces efforts comprennent la mise en œuvre du système national de rapports sur les ventes de médicaments vétérinaires antimicrobiens (RVMVA) au Canada, en 2018. L'objectif du présent article est de décrire le système et la plateforme de collecte de données de RVMVA.

Méthodes : Un système de collecte de données et d'analyse sur mesure a été mis au point pour améliorer la compréhension du volume d'antimicrobiens disponibles pour utilisation chez les animaux et contribuer à la surveillance plus large des tendances de l'UAM et de la RAM dans un effort de soutien à l'intendance. Des partenaires de la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada, du Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique de l'Agence de la santé publique du Canada et du Réseau canadien de renseignements sur la santé publique ont collaboré à la conception, au développement et à la mise en œuvre d'une intervention technologique nationale spécialement conçue, le système de RVMVA.

Résultats : Le système de surveillance de RVMVA fournit une solide plateforme informatique de collecte de données et d'analyse afin d'améliorer les renseignements sur les ventes d'antimicrobiens disponibles pour usage vétérinaire au Canada.

Conclusion : Un système national innovant et spécialement conçu de rapports sur les ventes d'antimicrobiens a été mis au point. Cette plateforme en ligne est efficace pour la présentation de données par les participants et facilite l'analyse afin de fournir un tableau complet des antimicrobiens importants sur le plan médical disponibles pour utilisation chez les animaux au Canada, soutenant ainsi la surveillance et l'intendance de la RAM et de l'UAM.

Citation proposée : Mukhi S, Mehrotra M, Carson CA, Li XZ, Reist M, Bosman AL, Flint A, Usongo V, Gammon B, Beattie T. Le système innovant conçu pour la déclaration des ventes d'antimicrobiens à usage vétérinaires. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(9):384–91. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i09a04f>

Mots-clés : RVMVA, Canada, médicaments vétérinaires antimicrobiens, ventes, utilisation d'antimicrobiens, résistance aux antimicrobiens, animaux

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



Affiliations

¹ Réseau canadien de renseignements sur la santé publique, Agence de la santé publique du Canada

² Direction des médicaments vétérinaires, Santé Canada, Ottawa, ON

³ Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

*Correspondance :

shamir.mukhi@phac-aspc.gc.ca



Introduction

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) continue d'insister sur la nécessité d'agir, qualifiant la résistance aux antimicrobiens (RAM) de l'une des menaces les plus pressantes de notre époque en matière de santé publique et de développement (1). Les antimicrobiens comprennent les antibiotiques, les antibactériens, les antiviraux et les antifongiques utilisés pour traiter les maladies infectieuses chez les humains, les animaux, les plantes et les cultures. La résistance aux antimicrobiens se produit naturellement au fil du temps, lorsque les microbes s'adaptent et deviennent résistants aux antimicrobiens auxquels ils ont été exposés. Si la RAM rend les maladies plus difficiles à traiter, elle peut également accroître les risques de transmission des maladies et de conséquences graves (2). Chaque fois que des antimicrobiens sont utilisés, une résistance peut se développer et se propager, et l'utilisation excessive et abusive des antimicrobiens est un facteur clé de ce processus (3).

Pour relever le défi complexe posé par la RAM, l'OMS préconise depuis 2005 des mesures dans les domaines de la santé humaine, de la production alimentaire, de la santé animale et de la santé environnementale, et estime que ces efforts doivent être coordonnés à la fois dans le cadre de plans d'action nationaux et au niveau international, par le biais d'une stratégie mondiale « Une seule santé » (3). En 2014, plusieurs pays, dont le Canada, ont approuvé une résolution de l'Assemblée mondiale de la Santé s'engageant à élaborer des plans d'action nationaux et à coordonner les efforts à l'échelle internationale pour contrer les risques posés par la RAM (4). En 2015, l'Organisation mondiale de la santé animale (OMSA), anciennement l'Office international des épizooties (OIE), a commencé à recueillir des données sur les antimicrobiens destinés à être utilisés chez les animaux, dans le cadre de la riposte mondiale à la RAM. En 2023, le Plan d'action pancanadien sur la RAM a établi un plan directeur de cinq ans (2023–2027) afin de coordonner et d'accélérer la riposte nationale à la RAM et l'utilisation d'antimicrobiens (UAM) (5).

Au printemps 2015, le Bureau du vérificateur général du Canada a publié un rapport sur la RAM selon lequel des efforts supplémentaires seraient nécessaires pour faire progresser la stratégie nationale et améliorer la surveillance (6). Il s'agit notamment de la nécessité de prendre des mesures supplémentaires pour soutenir l'utilisation prudente des antimicrobiens. Des lacunes réglementaires ont été identifiées en ce qui concerne la surveillance des médicaments vétérinaires, y compris les médicaments antimicrobiens importants pour la médecine humaine (6). En réponse, Santé Canada a mis en œuvre des changements réglementaires et politiques en 2017 et 2018 et a comblé des lacunes réglementaires afin d'améliorer la surveillance et de renforcer l'utilisation responsable des antimicrobiens chez les animaux. Ces changements réglementaires comprennent de nouvelles règles pour l'importation et la qualité des ingrédients pharmaceutiques actifs à usage vétérinaire, des restrictions sur l'importation personnelle de médicaments

pour les animaux destinés à l'alimentation et l'introduction d'une nouvelle voie pour les produits de santé vétérinaire. Les modifications apportées au Règlement sur les aliments et drogues ont également rendu obligatoire la déclaration des ventes d'antimicrobiens (7). Tout médicament antimicrobien figurant sur la liste A de Santé Canada (certains ingrédients pharmaceutiques actifs antimicrobiens importants pour la médecine humaine) (8), destiné à être utilisé chez les animaux, doit faire l'objet d'une déclaration annuelle des ventes. Ce règlement exige également que les fournisseurs de données estiment leurs ventes d'antimicrobiens importants sur le plan médical par différents groupes d'espèces animales.

L'objectif du présent article est de retracer le travail de collaboration qui a conduit à la création du système innovant de rapports sur les ventes de médicaments vétérinaires antimicrobiens (RVMVA), une solution informatique adaptable de collecte de données et d'analyse conçue et mise au point par l'équipe du Réseau canadien de renseignement sur la santé publique (RCRSP) de l'Agence de santé publique du Canada (l'Agence), en collaboration avec des experts en programmes.

Méthodes

Développement de la plateforme de rapports sur les ventes de médicaments vétérinaires antimicrobiens

Entre 2005 et 2018, l'Institut canadien de la santé animale (ICSA), une association corporative représentant le marché de la santé animale au Canada (9), a volontairement fourni au Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) de l'Agence (10) des données sur les quantités d'antimicrobiens distribués pour utilisation chez les animaux par ses membres. Chaque année, les membres de l'ICSA couvrent de 90 % à 95 % du marché de la santé animale, les données étant réparties par province/territoire et par type d'animal (animaux d'élevage ou de compagnie). Avec l'entrée en vigueur du règlement en novembre 2017, un engagement a été pris pour que 2018 soit la première année de déclaration obligatoire des ventes de médicaments vétérinaires antimicrobiens d'importance médicale par ceux qui les fabriquent, les importent ou les composent, le résultat devant être atteint et les rapports de données présentés au plus tard le 31 mars 2019.

S'appuyant sur les données volontaires et la structure de données fournies par l'ICSA, le PICRA a travaillé avec ses homologues de l'Union européenne (Agence européenne des médicaments) (11) et des États-Unis (*Food and Drug Administration*) (12) afin d'examiner leurs outils de collecte et de gestion des données (y compris les enseignements tirés)



pour les données sur les ventes. Des consultations officieuses ont également eu lieu avec des homologues au Japon. Le PICRA a également acquis de l'expérience en participant au développement de la base de données mondiale de l'OMSA sur les agents antimicrobiens destinés à être utilisés chez les animaux (13), qui est ensuite devenue la base de données mondiale *ANimal antiMicrobial USE* (ANIMUSE) (14). Cependant, aucun outil n'a été développé pour collecter des données sur plus de dix espèces animales différentes tout en tenant compte de la stratification régionale. C'est pourquoi le système de RVMVA devait proposer une approche modifiée et nouvelle.

L'objectif de cette initiative était de conceptualiser, concevoir, développer, tester et lancer une solution informatique robuste de collecte de données et d'analyse pour favoriser une capacité de surveillance à l'échelle nationale produisant des renseignements de meilleure qualité sur les ventes d'antimicrobiens à usage vétérinaire au Canada. Des partenaires de la Direction des médicaments vétérinaires (DMV) de Santé Canada et de la Division de la surveillance des maladies d'origine alimentaire et de la résistance aux antimicrobiens (DSMOARA) de l'Agence ont rencontré le RCRSP pour la première fois en décembre 2016. De nombreuses réunions de planification et de conception ont suivi tout au long de 2017 pour se concentrer sur la fonctionnalité et l'efficacité d'un système de collecte et d'analyse des données. Fidèle à sa philosophie qui consiste à travailler en étroite collaboration avec ses partenaires des programmes de santé publique pour bien comprendre leurs besoins et leur vision, le RCRSP a travaillé avec des experts de ces programmes pour conceptualiser les composantes interopérables qui constitueraient le système de RVMVA. Une certaine polyvalence était nécessaire pour tenir compte des nuances et des complexités détaillées des données et des analyses préliminaires requises. Par conséquent, le système de RVMVA a été spécialement conçu pour consister en une suite de systèmes interopérables au sein d'une seule plateforme afin d'atteindre les résultats requis. Les composantes de la plateforme de RVMVA sont :

- **Gestion des participants** : Une fonctionnalité est nécessaire pour gérer en toute sécurité l'accès privé de nombreux fournisseurs de données et catégoriser leurs rôles en tant que fabricants, importateurs ou préparateurs, ainsi que leurs coordonnées et leurs informations de notification. Au fil du temps, cette composante est conçue pour favoriser la production de rapports de synthèse propres aux participants, caractérisant pleinement les produits et les formulations des produits antimicrobiens vétérinaires vendus.
- **Un portail de déclaration pour les utilisateurs** : Le portail de déclaration offre aux fournisseurs de données un moyen sûr et facile à utiliser pour présenter des rapports directement dans le système de RVMVA.
- **Gestion des codes** : Cette composante personnalisée est nécessaire pour gérer les classifications hiérarchiques des médicaments vétérinaires à l'aide du système international de classification anatomique thérapeutique chimique des médicaments vétérinaires (ATCvet) (5^e niveau), qui facilite l'échange et la comparaison des données sur l'utilisation des médicaments vétérinaires aux niveaux international et national. La fonctionnalité de gestion des codes permet de s'adapter aux changements périodiques des normes de désignation et de codage des substances (15).
- **Gestion des produits et gestion des unités** : Une fonctionnalité agile qui est conçue pour gérer et catégoriser les produits, saisir les numéros d'identification des médicaments (NIM), les noms de produits, les ingrédients actifs, la catégorie de médicaments, les catégories basées sur l'importance en médecine humaine et l'utilisation du produit (p. ex., préventive, thérapeutique), et fournir la capacité de relier les produits au système de codage d'ATCvet. En outre, le système contient déjà des informations sur plus de 400 produits antimicrobiens vétérinaires autorisés par Santé Canada (qui ont des NIM), ce qui facilite la déclaration des ventes par les participants.

Les formulations des produits peuvent varier considérablement, ce qui a un impact sur la manière dont les participants déclarent leurs ventes. Par exemple, les formulations peuvent comprendre des poudres, des comprimés ou des flacons, et les quantités peuvent être exprimées en différentes unités, telles que le nombre d'emballages, la masse brute ou le volume. Par conséquent, le système offre des outils pour convertir les résultats afin qu'ils soient présentés de manière cohérente en kilogrammes vendus.

En outre, certains produits mentionnés peuvent être des promédicaments. Un promédicament agit comme un précurseur (composé d'origine), qui subit à son tour une transformation métabolique une fois administré dans le corps de l'animal, ce qui entraîne la présence de l'ingrédient actif (16). Les participants déclarent la quantité de promédicaments vendus en fonction de la quantité du composé d'origine, ce qui nécessite l'application d'un facteur de conversion de promédicament pour refléter avec précision la quantité déclarée de l'ingrédient actif (17).

La pratique de la préparation magistrale introduit également des complexités dans la collecte, la communication et l'analyse des données. Un médicament composé peut être défini comme un médicament approuvé qui a été manipulé pour obtenir un dosage, une forme ou une concentration autre que celle précisée sur l'étiquette; la combinaison de deux médicaments ou plus; une dilution d'un médicament autre que celle prescrite sur l'étiquette; ou la création d'un mélange destiné à être administré par une voie différente. La préparation magistrale est une pratique acceptable en médecine vétérinaire lorsqu'aucun produit ou formulation autorisé n'est disponible. Elle est



généralement effectuée par un pharmacien ou un vétérinaire (18) pour répondre à un besoin non satisfait d'un client. Toutefois, cette pratique contourne l'autorisation fédérale et les examens de sécurité préalables à la commercialisation.

L'objectif principal de la composante de gestion des produits est d'assurer une surveillance continue de la quantité de produits vendus par type de produit, unité/taille, NIM, formulation, une estimation des ventes de produits par animal ou groupe d'espèces animales, la répartition des ventes d'emballages par province/territoire, les ingrédients actifs et le nombre total de kilogrammes vendus à l'échelle nationale et par province/territoire. Les espèces animales sont classées dans les catégories suivantes : aquaculture, bovins (viande), bovins (lait), bovins (veau), poulets, animaux de compagnie, chevaux, porcs, petits ruminants, dindes et « autres ». Bien que la déclaration des ventes estimées d'antimicrobiens par espèce animale soit obligatoire en vertu des exigences réglementaires, les informations sur la répartition provinciale/territoriale sont encouragées par l'administrateur du système de RVMVA (c.-à-d., la DMV), dans le but d'obtenir des informations pertinentes et solides de la part des fournisseurs de données. Ceci inclut notamment :

- **Gestion des notifications et conformité des rapports :** La composante de gestion sécuritaire des notifications facilite la gestion des notifications aux participants et des rappels de déclaration afin d'aider le programme à superviser la conformité et la validation des rapports.
- **Collecte de données :** Pour soutenir de manière adéquate les objectifs du système de RVMVA, un système de flux de données conçu sur mesure est nécessaire. Le système de collecte de données permet de saisir des informations sur chaque produit vendu, ce qui permet de délimiter les ventes en fonction d'attributs d'analyse et d'importance pour la médecine humaine. La collecte des données est initiée conjointement avec le système de notification, par lequel les participants sont informés qu'un rapport doit être présenté et reçoivent un lien sécurisé et dédié pour accéder au rapport en ligne. Pour une utilisation plus facile, le système permet aux participants de sauvegarder leurs formulaires de collecte de données en tant qu'ébauches jusqu'à ce qu'ils soient finalisés en vue de leur présentation. La flexibilité et l'adaptabilité du système de collecte de données sont essentielles, car elles permettent aux participants de déclarer leurs ventes en fonction de leur méthode particulière d'emballage et d'étiquetage des produits.
- **Examen et validation des données présentées :** Si des erreurs sont détectées au cours du processus d'examen du programme, une capacité de nouvelle soumission est intégrée au processus, s'appuyant sur le système de notification pour inviter les participants à examiner et à corriger une soumission, le cas échéant. Pour les rapports en retard, un indicateur « jours de retard » intégré aide le personnel du programme de la DMV à identifier les rapports

en retard et à lancer des rappels ou à communiquer d'autres mesures de conformité requises aux participants par le biais du système de notification. Un système personnalisé de détection des aberrations est conçu pour signaler les anomalies potentielles dans les données présentées pour chaque produit au sein d'une soumission donnée, en utilisant les données historiques, ce qui permet une validation proactive et une assurance de la qualité.

- **Analyse :** Des outils analytiques spécialisés sont conçus pour tirer le meilleur parti des données collectées en fournissant des graphiques préliminaires, des tendances et des visualisations facilement accessibles. À partir d'un tableau de bord interactif, les statuts des rapports entrants sont résumés pour faciliter le suivi continu des soumissions des participants, signalant les rapports comme étant en cours de rédaction, présentés, acceptés et terminés. Il signale également les rapports contenant des erreurs potentielles et ceux qui ne contiennent aucune donnée à signaler. Les rapports sont classés en fonction de leur source (fabricants, importateurs et préparateurs), de l'année à laquelle ils ont été présentés et de leur état.

Au fur et à mesure que les données sur les ventes de médicaments vétérinaires s'accumulent, les fonctions analytiques permettent de produire des tendances visuelles préliminaires, des aperçus et des comparaisons dans le temps, y compris :

- Ventes totales déclarées de médicaments, ventilées par catégorie de médicaments, au niveau national ou par province/territoire, avec des estimations des pourcentages des totaux par espèces animales/groupes d'espèces animales
- Ventes d'antimicrobiens ventilées en fonction de leur importance en médecine humaine, des objectifs d'utilisation des médicaments (p. ex., traitement, prévention), de la classification des antimicrobiens, de l'espèce animale et de la voie d'administration
- Visualisation des variations annuelles en pourcentage de l'utilisation des médicaments d'importance médicale par classification antimicrobienne
- Résumés de produits décrivant les noms de produits, les noms d'entreprises, les ingrédients actifs, les NIM et les espèces
- Divers outils de conversion d'unités permettant d'obtenir des résultats de surveillance cohérents en kilogrammes vendus à partir des quantités déclarées de promédicaments et de médicaments composés, ainsi que des rapports utilisant différents dosages de produits ou différents nombres d'emballages vendus

Le système fournit également des informations et des ressources pour soutenir l'application des groupes et des codes du système ATCvet, et pour décrire pleinement les produits en fonction des ingrédients actifs, des NIM, du nom du produit, de la catégorie, de l'entreprise et de l'espèce.



Résultats

Le principal résultat est le développement et le lancement du système Web de RVMVA, avec la première collecte de données sur les ventes de médicaments vétérinaires antimicrobiens dans le système pour 2018. Alors que l'ICSA avait soutenu la déclaration volontaire au cours des années précédentes, le système nouvellement mis en place apporte des innovations qui ont permis d'améliorer la déclaration des ventes au cours de cette première année de collecte obligatoire (19). Les participants au système de RVMVA (c.-à-d., les fournisseurs de données des fabricants, des importateurs et des préparateurs) peuvent saisir et sauvegarder les informations requises produit par produit dans le système avant de présenter leurs rapports finaux. Pour chaque participant, un rapport de synthèse des ventes contenant toutes les informations requises est généré, ce qui permet aux administrateurs du système de RVMVA d'examiner en temps utile les informations sur les produits déclarés afin d'identifier toute information manquante ou erronée. Lorsque des problèmes sont identifiés, les participants sont contactés pour qu'ils vérifient ou corrigent les informations présentées. L'examen en temps utile des soumissions et la communication entre les administrateurs du système de RVMVA et les participants jouent un rôle clé dans la garantie de la qualité des données.

Depuis que la déclaration des données est devenue obligatoire, un plus grand nombre de fournisseurs de données ont participé par rapport aux années précédentes de déclaration volontaire par les membres de l'ICSA, y compris les données sur les ventes par espèces/groupes d'animaux et les données provenant des importateurs et des préparateurs. De nouvelles données ont été collectées sur les ventes dans les territoires, ce qui a permis d'obtenir des données plus complètes au niveau national (20).

Étant donné que le système de RVMVA est une interface de déclaration personnalisée accessible au moyen de la plateforme du RCRSP, des mises à jour peuvent être apportées aux formulaires interactifs sur la base de l'expérience et des commentaires des utilisateurs afin d'optimiser la saisie des données pour les prestataires et d'améliorer l'exhaustivité et l'exactitude des rapports. Après chaque année de déclaration, l'adaptabilité du système permet d'apporter des améliorations qui facilitent l'utilisation par les participants en leur donnant la possibilité de mettre à jour et de réviser la soumission de l'année précédente, de sauvegarder les ébauches de rapport en cours et de présenter une réponse « pas de vente à déclarer » le cas échéant. Dans l'ensemble, la fonctionnalité du système s'est améliorée au cours des sept dernières années, d'après l'expérience des participants et des administrateurs du système de RVMVA.

Le système étant de plus en plus connu, la déclaration volontaire des ventes par espèce animale au niveau provincial/territorial a

augmenté. Des améliorations dans la déclaration des ventes pour les espèces mineures (p. ex., les petits ruminants ou les « autres espèces ») ont également été constatées. Les comparaisons entre les ventes déclarées pour l'aquaculture et les données d'utilisation des exploitations aquacoles obligatoirement déclarées à Pêches et Océans Canada (21) montrent des résultats très similaires entre les deux sources d'information, ce qui montre que les ventes sont un indicateur fiable de l'utilisation.

À ce jour, la déclaration annuelle des ventes par le biais du système de RVMVA a été réalisée pour six années (2018–2023), et la déclaration pour la septième année (2024) est en cours. Ces capacités de collecte, d'analyse et de déclaration des données ont permis d'atteindre les objectifs du programme, ce qui s'est traduit par la diffusion rapide des données au public par le biais d'une visualisation interactive (22).

Discussion

Le système de RVMVA offre une plateforme innovante, spécialement conçue et dotée d'une grande polyvalence fonctionnelle. Le système permet de déclarer efficacement les ventes d'antimicrobiens à usage vétérinaire par les participants, tout en favorisant la validation en temps utile des soumissions et de la qualité des données par les administrateurs du système de RVMVA, avec la possibilité de modifier les composantes du système de saisie des données sur la base de l'expérience concrète et des commentaires des utilisateurs. Malgré la complexité des données, la collecte, l'analyse et la publication annuelles des données peuvent être effectuées en quelques mois (22).

Le chevauchement des déclarations de ventes d'antimicrobiens en 2018 pendant la transition entre la collecte de données par l'intermédiaire de l'ICSA et du système de RVMVA a permis de comparer la couverture entre les deux ensembles de données. Les quantités de ventes (en kilogrammes) déclarées par les fabricants et les importateurs sur le système de RVMVA en 2018 étaient 1,12 fois plus élevées que celles déclarées au moyen de l'ICSA (par les fabricants membres de l'ICSA seulement) la même année, ce qui reflète l'importance des changements réglementaires (déclaration obligatoire des données) et du système de RVMVA pour obtenir une saisie de données supérieure à celle obtenue volontairement par le biais de l'ICSA. Pour examiner les tendances des ventes d'antimicrobiens au fil du temps pour les périodes antérieures à 2018, les données de l'ICSA ont été multipliées par 1,12 pour tenir compte de la différence de couverture entre les deux sources de données, ce qui a permis d'effectuer une comparaison historique des données sur les ventes de médicaments vétérinaires antimicrobiens au Canada sur une période de plusieurs décennies.



La création du système de RVMVA a non seulement permis aux participants de satisfaire à l'obligation réglementaire de déclarer les informations sur leurs ventes, mais elle a également aidé le personnel du programme gouvernemental à surveiller les tendances des antimicrobiens destinés à être utilisés chez les animaux au Canada. Ces dernières sont analysées plus en détail par le PICRA conjointement avec les résultats de la surveillance active et passive continue de la RAM et de l'UAM chez les animaux destinés à l'alimentation et les produits alimentaires qui en sont dérivés (23). Ensemble, ces aspects complémentaires sont essentiels pour une surveillance intégrée dans le cadre de l'initiative « Une seule santé ».

Le système favorise et encourage la déclaration facultative d'informations sur la répartition des ventes entre les provinces et les territoires. Compte tenu de l'importance de la répartition des ventes entre les provinces et les territoires, les administrateurs du système de RVMVA et les participants se sont efforcés de collaborer pour communiquer les données sur les ventes provinciales et territoriales, comme en témoignent des déclarations récentes de ventes (22), qui ont été largement attribuées à la fonctionnalité conviviale du système et ont permis de rationaliser les communications.

Les extraits de données de RVMVA facilement produits et disponibles au format csv ont facilité des processus de validation de données et des analyses plus approfondies à l'aide d'autres logiciels, des activités qui dépassent la portée des analyses de bases de données traditionnelles et qui requièrent une expertise vétérinaire et épidémiologique. Les données obtenues ont été présentées lors de la réunion annuelle des intervenants du PICRA, qui se tient chaque année en novembre pendant la Semaine mondiale de sensibilisation à la résistance aux antimicrobiens. Les données sont également résumées dans les rapports sur les points saillants du système de RVMVA. Six rapports ont été publiés et les données sont accessibles au public par le biais de données interactives (22). Il est important de souligner que les données du système de RVMVA ont été fournies chaque année dans le cadre de la contribution du Canada à la base de données ANIMUSE sur les agents antimicrobiens destinés à être utilisés chez les animaux (14,17).

Limites

Il existe des limites dues aux défis posés par la déclaration exacte des espèces au niveau provincial, car certains fournisseurs de données peuvent ne pas disposer de ces informations, ce qui peut mener à des lacunes potentielles et à un portrait incomplet des tendances de ventes par espèce au niveau provincial. Ces données sont souvent demandées par les intervenants. Afin de veiller à ce que les données soient aussi complètes que possible, les administrateurs du système de RVMVA collaborent régulièrement avec les fournisseurs de données pour encourager la présentation de ces informations en tant que meilleures estimations afin d'améliorer la qualité des données

et les connaissances sur les espèces pour éclairer l'intendance et la surveillance ciblées de la RAM et de l'UAM. Bien que l'exhaustivité des données provinciales sur les espèces puisse varier d'une espèce à l'autre, en 2023, 92 % des ventes totales d'antimicrobiens déclarées à l'échelle nationale au niveau des espèces ont également été déclarées à l'échelle provinciale (une augmentation par rapport à 25 % en 2018).

En outre, le système de RVMVA s'appuie sur les données présentées chaque année par les fournisseurs de données du Canada. Malgré l'obligation de déclaration, des problèmes de conformité subsistent pour assurer une sensibilisation complète à l'obligation de déclarer les ventes, en particulier parmi les personnes et les entreprises qui préparent les produits impliqués. Pour remédier à cette situation, des efforts concertés sont déployés par le biais de courriels, de bulletins et d'affichages ciblés afin d'informer tous les fournisseurs de données potentiels et les autorités provinciales sur le système de RVMVA, son importance et l'obligation de déclaration annuelle, encourageant ainsi la conformité d'une année à l'autre.

Conclusion

Le système de RVMVA est un système efficace, hautement fonctionnel et durable. Sa conception facilite la validation et l'analyse approfondie des données par les analystes de Santé Canada et de l'Agence, ainsi que par les vétérinaires épidémiologistes. L'expérience acquise au cours des six dernières années de déclaration annuelle permettra d'améliorer davantage la fonctionnalité du système. Les informations générées par le système sont indispensables pour mieux comprendre les modèles et les tendances des ventes d'antimicrobiens et pour soutenir l'intendance des antimicrobiens et la poursuite de la surveillance.

Déclaration des auteurs

S. M. — Conceptualisation, méthodologie, logiciels, analyse formelle, administration du projet, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition

M. M. — Conception, méthodologie, administration du projet, rédaction-révision et édition

C. A. C. — Conceptualisation, méthodologie, analyse formelle, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition

X.-Z. L. — Conceptualisation, méthodologie, analyse formelle, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition

M. R. — Validation, méthodologie, analyse formelle, rédaction-révision et édition

A. L. B. — Validation, méthodologie, analyse formelle, rédaction-révision et édition

A. F. — Méthodologie, analyse formelle, rédaction-révision et édition

V. U. — Méthodologie, analyse formelle, rédaction-révision et édition

B. G. — Logiciels, analyse formelle

T. B. — Rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition



Intérêts concurrents

Aucun.

Identifiants ORCID

Shamir Mukhi — 0009-0004-8245-1127

Carolee A. Carson — 0000-0003-2712-0961

Xian-Zhi Li — 0000-0003-1722-3254

Mark Reist — 0000-0002-4476-8957

Angelina L. Bosman — 0000-0003-1815-4537

Annika Flint — 0009-0006-9089-060X

Tim Beattie — 0000-0003-3188-0592

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier le Dr David Léger (aujourd'hui à la retraite) et Brent Avery de l'Agence de la santé publique du Canada pour leurs importantes contributions initiales, ainsi que l'équipe du Réseau canadien de renseignement sur la santé publique (RCRSP) pour ses contributions importantes. Nous remercions également les équipes de la Direction des médicaments vétérinaires, du Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens et du RCRSP pour leur contribution à cette importante initiative.

Financement

Aucun.

Références

1. Organisation mondiale de la Santé. Résistance aux antimicrobiens : accélérer les ripostes nationales et mondiales. Genève, CH : OMS; 2024. [Consulté le 27 mars 2025]. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA77/A77_5-fr.pdf
2. Cella E, Giovanetti M, Benedetti F, Scarpa F, Johnston C, Borsetti A, Ceccarelli G, Azarian T, Zella D, Ciccozzi M. Joining Forces against Antibiotic Resistance: The One Health Solution. *Pathogens* 2023;12(9):1074. DOI PubMed
3. Organisation mondiale de la Santé. Résistance aux antimicrobiens. Genève, CH : OMS; 2023. [Consulté le 29 août 2024]. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
4. Agence de la santé publique du Canada. Résistance et recours aux antimicrobiens au Canada : cadre d'action fédéral. Ottawa, ON : ASPC; 2014. [Consulté le 29 août 2024]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/medicaments-et-produits-sante/resistance-et-recours-aux-antimicrobiens-canada-cadre-action-federal.html>
5. Agence de la santé publique du Canada. Plan d'action pancanadien sur la résistance aux antimicrobiens. Ottawa, ON : ASPC; 2023. [Consulté le 10 nov. 2024]. <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/drugs-health-products/pan-canadian-action-plan-antimicrobial-resistance/plan-action-pancanadien-resistance-antimicrobiens.pdf>
6. Bureau du vérificateur général du Canada. Rapport 1 — La résistance aux antimicrobiens. Ottawa, ON : BVG; 2015. [Consulté le 29 août 2024]. https://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/parl_oag_201504_01_f_40347.html
7. Mehrotra M, Li XZ, Ireland MJ. Amélioration de la gestion des antimicrobiens par le renforcement du cadre de réglementation des médicaments vétérinaires. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2017;43(11):249–53. DOI
8. Santé Canada. Liste A : Liste de certains ingrédients actifs pharmaceutiques antimicrobiens. Ottawa, ON : SC; 2023. [Consulté le 11 nov. 2024]. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments-veterinaires/resistance-antimicrobiens/rapports-ventes-medicaments-veterinaires-antimicrobiens/liste-a.html>
9. Institut canadien de la santé animale. Toronto, ON : ICSA. [Consulté le 7 avr. 2025]. <https://cahi-icsa.ca/fr>
10. Gouvernement du Canada. Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA). Ottawa, ON : Gouvernement du Canada. [Consulté le 7 avr. 2025]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/surveillance/programme-integre-canadien-surveillance-resistance-antimicrobiens-picra.html>
11. European Medicines Agency. Antimicrobials Sales and Use Platform. Amsterdam, NL: EMA. [Consulté le 7 avr. 2025]. <https://www.ema.europa.eu/en/veterinary-regulatory-overview/antimicrobial-resistance-veterinary-medicine/antimicrobial-sales-use-platform>
12. U.S. Food and Drug Administration. FDA Reports and Data Dashboards: Veterinary Antimicrobial Drug Sales, Use, and Resistance. Silver Springs, MD: FDA; 2024. [Consulté le 3 avr. 2025]. <https://www.fda.gov/animal-veterinary/antimicrobial-resistance/fda-reports-data-dashboards-veterinary-antimicrobial-drug-sales-use-and-resistance>



13. Organisation mondiale de la santé animale. Rapport annuel sur les agents antimicrobiens destinés à être utilisés chez les animaux. Paris, FR : OMSA; 2016. [Consulté le 2 mars 2025]. https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/AMR/Survey_on_monitoring_antimicrobial_agents_Dec2016.pdf
14. Organisation mondiale de la santé animale. ANIMUSE. Paris, FR : OMSA; 2024. [Consulté le 3 avr. 2025]. <https://amu.woah.org/amu-system-portal/home>
15. Norwegian Institute for Public Health. World Health Organization Collaborating Centre on Drug Statistics Methodology. ATCvet. Oslo, NOR: NIPH; 2024. [Consulté le 29 août 2024]. <https://www.whocc.no/atcvet/>
16. Canadian Society of Pharmacology and Therapeutics. Glossary of Pharmacology. London, ON: CSPT; 2020. [Consulté le 29 août 2024]. <https://pharmacologycanada.org/Prodrug>
17. World Organization for Animal Health. Annex to the guidance on completing the OIE template for the collection of data on antimicrobial agents intended for use in animals. Paris, FR: WOA; 2017. [Consulté le 29 août 2024]. https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/AMR/A_AMUse_Final_Annex_to_Guidance_2017.pdf
18. College of Veterinarians of Ontario. Guide – Use of compounded drugs in veterinary medicine. Guelph, ON: CVO; 2024. [Consulté le 29 août 2024]. <https://www.cvo.org/standards/guide-use-of-compounded-drugs-in-veterinary-medicine>
19. Szkotnicki J. Canada introduces measures to enhance responsible use of antimicrobials in veterinary medicine. International Animal Health Journal. IAHJ 2018;5(3):20–3. <https://international-animalhealth.com/wp-content/uploads/2018/10/Canada-introduces-measures-to.pdf>
20. Santé Canada. Rapport sur points saillants des ventes d'antimicrobiens vétérinaires en 2018. Ottawa, ON : SC; 2021. [Consulté le 29 août 2024]. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/medicaments-et-produits-sante/2018-rapport-points-saillants-ventes-antimicrobiens-veterinaires.html>
21. Gouvernement du Canada. Données nationales sur l'information publique en aquaculture. Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2024. [Consulté le 26 oct. 2024]. <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/288b6dc4-16dc-43cc-80a4-2a45b1f93383>
22. Gouvernement du Canada. PICRA-RVMVA : Rapports sur les ventes d'antimicrobiens vétérinaires au Canada. Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2024. [Consulté le 10 nov. 2024]. <https://sante-infobase.canada.ca/ventes-antimicrobiens-veterinaires/>
23. Agence de la santé publique du Canada. Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA). Ottawa, ON : ASPC; 2024. [Consulté le 10 nov. 2024]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/surveillance/programme-integre-canadien-surveillance-resistance-antimicrobiens-picra.html>



Premier cas d'infection à *Trichophyton mentagrophytes* de génotype VII chez des hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HARSAH) au Canada

Tatiana Lapa^{1*}, Anna Banerji², Julianne Kus^{3,4}, Kendall Billick¹

Résumé

Au cours des 20 dernières années, des infections à *Trichophyton mentagrophytes* (*T. mentagrophytes*) touchant les régions génitales et pubiennes dont la transmission sexuelle présumée, sont de plus en plus souvent signalées en Asie du Sud et en Europe. Le premier cas aux États-Unis a été signalé en 2024. Nous décrivons le premier cas confirmé au Canada d'une infection à *T. mentagrophytes* de génotype VII suspectée d'être d'origine sexuelle et qui a provoqué un granulome de Majocchi chez un homme qui avait récemment voyagé au Mexique. Il est essentiel de créer une sensibilisation parmi les professionnels de la santé pour faciliter un diagnostic précoce et la prévention des séquelles à long terme. Une infection fongique sexuellement transmissible doit être envisagée en présence d'une teigne du corps présentant des lésions profondes dans la région inguinale et ne répondant pas aux médicaments topiques, et des tests étendus doivent être effectués, notamment l'identification moléculaire par séquençage de l'ADN des cultures fongiques.

Citation proposée : Lapa T, Banerji A, Kus JV, Billick KF. Premier cas d'infection à *Trichophyton mentagrophytes* de génotype VII chez des hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HARSAH) au Canada. *Relevé des maladies transmissibles au Canada*, 2025;51(9):392–7. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i09a05f>

Mots-clés : *Trichophyton mentagrophytes* de génotype VII, tinea genitalis, infection sexuellement transmissible

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



Affiliations

¹ Division de dermatologie, Département de médecine, Université de Toronto, Toronto, ON

² Unité des maladies tropicales, Division des maladies infectieuses, University Health Network, Hôpital général de Toronto, Toronto, ON

³ Département de médecine de laboratoire et de pathobiologie, Université de Toronto, Toronto, ON

⁴ Santé publique Ontario, Toronto, ON

*Correspondance :

tatiana.lapa@mail.utoronto.ca

Introduction

Trichophyton mentagrophytes est un dermatophyte zoophile, un organisme fongique qui infecte principalement les animaux, mais peut occasionnellement affecter les humains et provoquer des infections superficielles de la peau et des phanères. Le génotype VII de *Trichophyton mentagrophytes* (TMVII) a été récemment identifié et il est fortement associé à la transmission sexuelle, en particulier chez les hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HARSAH). Un nombre de cas a été signalés en Europe, en Asie du Sud, en Australie, en Afrique et aux États-Unis (1–14). Les analyses comparatives des cas déclarés de ces régions (**tableau 1**) suggèrent une prédominance des présentations de dermatomycose inguinale chez les HARSAH, souvent associées à des voyages internationaux ou à une transmission sexuelle. On sait qu'une espèce apparentée

appelée *T. indotineae* (anciennement connue sous le nom de *T. mentagrophytes* de type VIII) circule au Canada (15,16), mais il s'agit du premier rapport sur le TMVII. En particulier, les infections transmissibles sexuellement (ITS) fongiques, notamment le TMVII, ne sont pas actuellement des infections à déclaration obligatoire et ne figurent pas dans le document *Infections transmissibles sexuellement et par le sang : Guides à l'intention des professionnels de la santé* (17) publié par l'Agence de la santé publique du Canada (l'Agence). Cette lacune souligne la nécessité d'une prise de conscience et d'une recherche plus approfondie sur la prévalence de ces infections, leur dynamique de transmission et leur incidence sur la santé publique.

Tableau 1 : Cas de dermatophytose impliquant *Trichophyton mentagrophytes* déclarés à travers le monde entre 2001–2024

Pays/région	Année de rapports	Population touchée	Lieu d'infection possible	Mode de transmission	Signes cliniques	Référence
Espagne	2001	Travailleuse de l'industrie du sexe commerciale	Espagne	Transmission par voie sexuelle	Tinea cruris	Otero <i>et al.</i>
Nigéria	2002	Travailleuse du sexe	Nigéria	Transmission par voie sexuelle	Tinea genitalis	Bakare <i>et al.</i>
Allemagne	2001	Féminin	Allemagne	Contact avec un furet infecté	Tinea corporis, Tinea genitalis	Beckheinrich <i>et al.</i>
Séoul, Corée du Sud	2005	Féminin	Corée du Sud	Contact avec un chien infecté	Granulome de Majocchi	Chang <i>et al.</i>
Danemark	2009	Couple hétérosexuel	Espagne	Transmission par voie sexuelle	Tinea gladiatorum, Tinea genitalis	Molenberg <i>et al.</i>
Suisse, Zurich	2014	Femmes hétérosexuelles (n = 2) et hommes hétérosexuels (n = 5)	Asie du Sud ou de l'Est	Transmission par voie sexuelle	Tinea genitalis	Luchsinger <i>et al.</i>
Bulgarie	2015	Féminin	Bulgarie	Inconnu	Tinea genitalis, granulome de Majocchi	Bakardzhiev <i>et al.</i>
Allemagne	2016	Femmes (n = 19) et hommes (n = 11)	Autriche, Allemagne, voyages préalables en Asie du Sud et en Thaïlande	Contacts étroits avec des animaux infectés, transmission sexuelle	Tinea genitalis	Ginter-Hanselmayer <i>et al.</i>
Allemagne	2017	Homme hétérosexuel	Thaïlande	Transmission par voie sexuelle	Tinea barbae profunda	Wendrock-Shiga <i>et al.</i>
Australie	2017	Masculin	Asie du Sud-Est (Thaïlande)	Transmission par voie sexuelle	Tinea genitalis, granulome de Majocchi	Gallo <i>et al.</i>
Allemagne	2017	Féminin	Égypte	Inconnu	Tinea genitalis	Nenoff <i>et al.</i>
France, Paris	2021–2022	Hommes hétérosexuels et HARSAH (n = 12)	Allemagne, France, Slovaquie, Espagne, Inde	Transmission par voie sexuelle	Tinea barbae, Tinea genitalis, granulome de Majocchi	Jabet <i>et al.</i>
États-Unis, NY	2024	HARSAH (n = 4)	États-Unis	Transmission par voie sexuelle	Tinea faciei, Tinea genitalis, Tinea glutealis	Zucker <i>et al.</i>
Allemagne	2001	Féminin	Allemagne	Contact avec un furet infecté	Tinea corporis, Tinea genitalis	Beckheinrich <i>et al.</i>
Séoul, Corée du Sud	2005	Féminin	Corée du Sud	Contact avec un chien infecté	Granulome de Majocchi	Chang <i>et al.</i>
Nigéria	2002	Travailleuse du sexe	Nigéria	Transmission par voie sexuelle	Tinea genitalis	Bakare <i>et al.</i>
États-Unis, NY	2024	HARSAH (n = 4)	États-Unis	Transmission par voie sexuelle	Tinea faciei, Tinea genitalis, Tinea glutealis	Zucker <i>et al.</i>
États-Unis	2024	HARSAH (n = 1)	Europe (Grèce, Angleterre) et États-Unis	Transmission par voie sexuelle	Tinea corporis, Tinea cruris, Tinea genitalis	Caplan <i>et al.</i>

Abréviations : HARSAH, homme ayant des relations sexuelles avec des hommes; NY, New York

Situation actuelle

Un Canadien d'une trentaine d'années s'est présenté aux urgences en mai 2025 après avoir présenté pendant deux mois une éruption cutanée prurigineuse et progressive touchant ses bras et la région inguinale (**figure 1**). L'éruption a commencé à la fin du mois de mars, deux semaines après le retour d'un voyage de quinze jours dans un centre de villégiature tout compris à Puerto Vallarta, au Mexique. Il était bouleversé parce qu'il avait consulté plusieurs médecins; ses symptômes et son éruption cutanée persistaient malgré le traitement par le clotrimazole,

le dipropionate de bétaméthasone et par plusieurs antibactériens topiques et systémiques. Des demandes de consultations en infectiologie et dermatologie ont été effectuées. Bien qu'il ait d'abord nié avoir eu de nouveaux partenaires sexuels, il a par la suite déclaré avoir eu des relations sexuelles avec deux autres partenaires masculins pendant son séjour au Mexique. Il n'y a pas eu d'exposition significative à l'environnement ou de contact avec les animaux. Le service de maladies infectieuses a considéré les teignes, notamment les teignes incognitos dues à l'administration antérieure de stéroïdes



Figure 1 : Multiples papules rouges, plaques et nodules sous-cutanés dans les parties inguinale et pubienne d'un patient ayant un diagnostic d'une infection à *Trichophyton mentagrophytes* de génotype VII



topiques, les infections bactériennes secondaires et le psoriasis. Le grattage cutané a révélé des éléments fongiques, mais la culture s'est révélée négative. Le service de dermatologie a diagnostiqué un granulome de Majocchi en raison de nombreux nodules sous-cutanés coalescents d'un rouge vif et de papules non fluctuantes dans les parties inguinale et pubienne. Deux biopsies ont été réalisées : l'une pour analyse à l'aide de la coloration à hématoxyline-éosine (H&E) a révélé un infiltrat lymphoeosinophile dermique superficiel et profond qui s'est avéré négatif pour la coloration à l'acide Périodique Schiff (PAS). La deuxième biopsie a été envoyée en mycologie. La coloration fongique s'est révélée négative, mais la culture a produit des espèces de *Trichophyton*, qui a ensuite été identifié comme étant le TMVII grâce à l'analyse de la séquence ADN de la région de l'espaceur interne transcrit. Les tests d'immunodépression, notamment pour déterminer l'infection par le VIH, se sont révélés négatifs.

Le patient a été traité par ciclopirox olamine topique et terbinafine orale jusqu'à la disparition des lésions, ce qui a nécessité 10 semaines de traitement en raison de l'atteinte des follicules pileux et des couches dermiques plus profondes, ce qui est caractéristique du granulome de Majocchi. Le patient a été conseillé de ne pas se raser le pubis pour éviter le transfert de l'infection à d'autres parties du corps. En outre, il lui a été conseillé de s'abstenir de toute relation sexuelle jusqu'à la disparition complète des lésions afin d'éviter toute nouvelle transmission. Il lui a été suggéré de notifier les partenaires sexuels afin de les sensibiliser à l'exposition potentielle et de surveiller l'apparition de symptômes tels que le prurit ou de signes tels que l'érythème ou l'éruption cutanée dans la région

génitale. Notre patient a déclaré avoir eu des relations sexuelles avec deux autres partenaires avec lesquels il a maintenu la communication. Étant donné que le dépistage asymptomatique des infections fongiques n'est pas recommandé actuellement et qu'il n'existe pas de chimioprophylaxie pour les infections fongiques sexuellement transmissibles, nous avons conseillé à ces personnes de s'abstenir de toute relation sexuelle et de consulter un médecin si elles présentaient des symptômes ou des signes.

Conclusion

Les dermatophytes sont la principale cause d'infections fongiques superficielles chez l'homme et l'animal. Parmi celles-ci, *T. mentagrophytes* est une espèce zoophile qui infecte principalement les rongeurs, le bétail et les animaux domestiques; il peut également infecter l'humain, souvent par contact direct ou indirect avec un hôte infecté (4,18). Bien que l'infection se manifeste généralement sous la forme d'une teigne superficielle, elle peut se présenter sous la forme d'une infection profonde, telle que le granulome de Majocchi, en particulier chez les personnes immunodéprimées.

La tinea genitalis, ou tinea pubogénital, est une forme rare de dermatophytose qui touche directement les organes génitaux et la région pubienne, contrairement à la tinea cruris, qui affecte principalement les plis inguinaux, la partie supérieure de l'intérieur des cuisses et les fesses. Cette affection est souvent observée chez des personnes vivant dans les climats chauds et humides et est le plus souvent causée par des espèces de *Trichophyton*, notamment *T. rubrum*, *T. interdigitale* et *T. mentagrophytes*. L'infection est généralement transmise par autoinoculation, bien que des cas de transmission par voie sexuelle aient également été signalés.

Le génotype VII de *T. mentagrophytes* est une variante récemment identifiée qui est fortement associée à la transmission sexuelle. La plupart des cas signalés concernent des HARSAH, avec quelques cas chez des partenaires hétérosexuels (4). Le TMVII transmis par voie sexuelle est de plus en plus souvent signalé dans les communautés de HARSAH, en particulier en Asie du Sud et en Europe (2).

Les premiers cas documentés de tinea genitalis sont apparus en 2001, chez des travailleuses du sexe en Espagne (5). Depuis, des cas ont été signalés en Europe, en Asie et, plus récemment, aux États-Unis. En 2023, le premier cas de TMVII a été identifié aux États-Unis chez un jeune homme atteint de tinea genitalis et glutealis, une infection soupçonnée d'être sexuellement transmise (1).

Notre patient, qui est le premier cas documenté au Canada, présentait une infection comparable, mais qui touchait des follicules pileux plus profonds et le derme, ce qu'on



appelle le granulome de Majocchi. Bien que le patient soit immunocompétent, un microtraumatisme peut l'avoir prédisposé à l'infection. *T. mentagrophytes* et *T. interdigitale* sont de plus en plus souvent signalés, mais l'identification précise de *Trichophyton* au niveau de l'espèce peut s'avérer difficile, notamment en raison de l'évolution des assignations taxonomiques basées sur une nouvelle compréhension des relations génomiques (18). Le complexe *T. mentagrophytes* est maintenant différencié en *T. mentagrophytes*, qui est zoophile et associé à des dermatophytoses plus inflammatoires chez l'homme, et *T. interdigitale*, qui est anthropophile et provoque principalement des tinea unguium et des tinea pedis non inflammatoires. Bien qu'il n'existe pas de tests PCR commerciaux permettant de distinguer *T. mentagrophytes* de *T. interdigitale*, les marqueurs moléculaires, en particulier le séquençage de la région de l'espaceur interne transcrit de l'ADN fongique, sont utilisés pour l'identification précise des souches (18,19).

Selon la nomenclature proposée par Nenoff *et al.* (18), l'arbre phylogénétique de la région de l'espaceur interne transcrit comprend les génotypes III (souches provenant d'hôtes animaux), III* (souches provenant du sol), IV, V, VII, VIII et IX de *T. mentagrophytes* et *T. interdigitale*. Le génotype VIII de *T. mentagrophytes* a été reclassé en une nouvelle espèce, *T. indotineae*, qui est un pathogène émergent. L'analyse moléculaire révèle que si *T. mentagrophytes* et *T. interdigitale* sont difficiles à distinguer l'un de l'autre, ils sont clairement différents de *T. indotineae*, qui est connue pour sa transmission interhumaine, sa capacité à provoquer des infections graves et sa propension à la résistance antifongique à la terbinafine et au fluconazole (15,20).

L'identification précise des espèces de *Trichophyton* est essentielle, notamment en raison de l'émergence du TMVII et de *T. indotineae*. Les méthodes traditionnelles telles que le grattage fongique, la culture et l'identification phénotypique peuvent ne pas être suffisantes pour distinguer toutes les espèces de *Trichophyton*. Les techniques moléculaires, en particulier le séquençage de la région de l'espaceur interne transcrit des champignons, sont actuellement essentielles pour une identification précise et peuvent être justifiées dans certains cas. Il est important de noter que le séquençage de l'ADN des dermatophytes n'est pas effectué de manière routinière et qu'il peut nécessiter une demande spécifique.

Les cas rapportés soulignent la nécessité d'envisager des ITS fongiques chez les patients présentant un tableau atypique, en particulier dans la région génitale. Ce cas souligne le potentiel de propagation mondiale et l'importance de prendre en compte les antécédents de voyage chez les patients présentant des symptômes similaires. Il contribue à l'accumulation de preuves établissant un lien entre le TMVII et les ITS. La propagation mondiale de ce génotype souligne la nécessité de vigilance de la part des cliniciens lors de l'identification et la prise en charge de

ces cas, en particulier chez les patients ayant des antécédents de voyage et une activité sexuelle au sein de communautés à risque.

Il s'agit du premier cas d'infection par le TMVII transmise sexuellement au Canada. Ce cas souligne la nécessité de sensibiliser davantage les prestataires de soins de santé au risque d'infections fongiques transmises par la voie sexuelle, en particulier chez les patients présentant des formes atypiques de teigne dans la région pubogénitale. Un diagnostic précis par identification moléculaire est essentiel pour une gestion efficace de l'infection. Ce cas souligne également l'importance d'envisager des durées de traitement plus longues pour les infections profondes, telles que le granulome de Majocchi, qui nécessitent un traitement antifongique systémique. La notification des partenaires reste un élément essentiel des soins, car elle permet de sensibiliser les personnes à l'exposition potentielle, d'encourager l'évaluation médicale en cas d'apparition de symptômes et de signes, et surtout l'abstinence jusqu'au diagnostic et au traitement définitif afin d'éviter toute propagation. Les infections cutanées fongiques sexuellement transmises ne doivent pas être déclarées à la santé publique et ne sont pas non plus couvertes par le document de l'Agence de santé publique du Canada intitulé *Infections transmissibles sexuellement et par le sang : Guides à l'intention des professionnels de la santé* (17). Cela souligne l'importance d'une surveillance renforcée et d'initiatives de santé publique pour sensibiliser et éduquer les cliniciens sur ces maladies rares, mais lourdes de conséquences. Enfin, la collaboration entre les cliniciens, les laboratoires et les autorités de santé publique est essentielle pour améliorer la détection, la gestion et la prévention de ces infections.

Déclaration des auteurs

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

A. B. — Conceptualisation, rédaction—révision et édition, supervision

J. K. — Rédaction—révision et édition

K. B. — Conceptualisation, rédaction—révision et édition

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

Intérêts concurrents

Aucun.

Identifiants ORCID

Tatiana Lapa — [0000-0001-9937-4755](https://orcid.org/0000-0001-9937-4755)

Anna Banerji — [0000-0002-3391-623X](https://orcid.org/0000-0002-3391-623X)

Julianne Kus — [0000-0001-6033-7244](https://orcid.org/0000-0001-6033-7244)

Kendall Billick — [0000-0001-7777-8783](https://orcid.org/0000-0001-7777-8783)



Remerciements

Nous remercions sincèrement le patient de nous avoir autorisés à publier ce cas et à contribuer à la connaissance médicale.

Financement

Aucun.

Références

1. Caplan AS, Sikora M, Strome A, Akoh CC, Otto C, Chaturvedi S, Zampella JG. Potential sexual transmission of tinea pubogenitalis from *Trichophyton mentagrophytes* genotype VII. *JAMA Dermatol* 2024;160(7):783–5. [DOI PubMed](#)
2. Jabet A, Dellière S, Seang S, Chermak A, Schneider L, Chiarabini T, Teboul A, Hickman G, Bozonnat A, Brin C, Favier M, Tamzali Y, Chasset F, Barete S, Hamane S, Benderdouche M, Moreno-Sabater A, Dannaoui E, Hennequin C, Fekkar A, Piarroux R, Normand AC, Monsel G. Sexually transmitted *Trichophyton mentagrophytes* genotype VII infection among men who have sex with men. *Emerg Infect Dis* 2023;29(7):1411–4. [DOI PubMed](#)
3. Zucker J, Caplan AS, Gunaratne SH, Gallitano SM, Zampella JG, Otto C, Sally R, Chaturvedi S, O'Brien B, Todd GC, Anand P, Quilter LA, Smith DJ, Chiller T, Lockhart SR, Lyman M, Pathela P, Gold JA. Notes from the field: *Trichophyton mentagrophytes* genotype VII — New York City, April–July 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2024;73(43):985–8. [DOI PubMed](#)
4. Mølenberg D, Deleuran M, Sommerlund M. Connubial tinea gladiatorum due to *Trichophyton mentagrophytes*. *Mycoses* 2010;53(6):533–4. [DOI PubMed](#)
5. Otero L, Palacio V, Vázquez F. Tinea cruris in female prostitutes. *Mycopathologia* 2002;153(1):29–31. [DOI PubMed](#)
6. Wendrock-Shiga G, Mechtel D, Uhrlaß S, Koch D, Krüger C, Nenoff P. [Tinea barbae profunda due to *Trichophyton mentagrophytes* after journey to Thailand: Case report and review]. *Hautarzt* 2017;68(8):639–48. [DOI PubMed](#)
7. Luchsinger I, Bosshard PP, Kasper RS, Reinhardt D, Lautenschlager S. Tinea genitalis: A new entity of sexually transmitted infection? Case series and review of the literature. *Sex Transm Infect* 2015;91(7):493–6. [DOI PubMed](#)
8. Chang SE, Lee DK, Choi JH, Moon KC, Koh JK. Majocchi's granuloma of the vulva caused by *Trichophyton mentagrophytes*. *Mycoses* 2005;48(6):382–4. [DOI PubMed](#)
9. Barile F, Filotico R, Cassano N, Vena GA. Pubic and vulvar inflammatory tinea due to *Trichophyton mentagrophytes*. *Int J Dermatol* 2006;45(11):1375–7. [DOI PubMed](#)
10. Ginter-Hanselmayer G, Nenoff P, Kurrat W, Propst E, Durrant-Finn U, Uhrlaß S, Weger W. [Tinea in the genital area: A diagnostic and therapeutic challenge]. *Hautarzt* 2016;67(9):689–99. [DOI PubMed](#)
11. Bakardzhiev I, Chokoeva A, Tchernev G, Wollina U, Lotti T. Tinea profunda of the genital area. Successful treatment of a rare skin disease. *Dermatol Ther* 2016;29(3):181–3. [DOI PubMed](#)
12. Gallo JG, Woods M, Graham RM, Jennison AV. A severe transmissible Majocchi's granuloma in an immunocompetent returned traveler. *Med Mycol Case Rep* 2017;18:5–7. [DOI PubMed](#)
13. Nenoff P, Schubert K, Jarsumbeck R, Uhrlaß S, Krüger C. Tinea genitalis profunda due to *Trichophyton mentagrophytes* after a journey to Egypt. *Aktuelle Derm* 2017;43(04):146–53. [DOI](#)
14. Bakare RA, Oni AA, Umar US, Adewole IF, Shokunbi WA, Fayemiwo SA, Fasina NA. Pattern of sexually transmitted diseases among commercial sex workers (CSWs) in Ibadan, Nigeria. *Afr J Med Med Sci* 2002;31(3):243–7. [PubMed](#)
15. McTaggart LR, Cronin K, Ruscica S, Patel SN, Kus JV. Emergence of terbinafine-resistant *Trichophyton indotineae* in Ontario, Canada, 2014–2023. *J Clin Microbiol* 2025;63(1):e0153524. [DOI PubMed](#)
16. Avery EG, Ricciuto DR, Kus JV. Refractory tinea corporis or cruris caused by *Trichophyton indotineae*. *CMAJ* 2024;196(27):E940. [DOI PubMed](#)
17. Agence de la santé publique du Canada. Infections transmissibles sexuellement et par le sang : Guides à l'intention des professionnels de la santé. Ottawa, ON : ASPC; 2025. [Consulté le 26 jan. 2025]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies-infectieuses/sante-sexuelle-infections-transmissibles-sexuellement/lignes-directrices-canadiennes.html>
18. Nenoff P, Verma SB, Vasani R, Burmester A, Hipler UC, Wittig F, Krüger C, Nenoff K, Wiegand C, Saraswat A, Madhu R, Panda S, Das A, Kura M, Jain A, Koch D, Gräser Y, Uhrlaß S. The current Indian epidemic of superficial dermatophytosis due to *Trichophyton mentagrophytes*— A molecular study. *Mycoses* 2019;62(4):336–56. [DOI PubMed](#)



19. Tang C, Kong X, Ahmed SA, Thakur R, Chowdhary A, Nenoff P, Uhrlass S, Verma SB, Meis JF, Kandemir H, Kang Y, de Hoog GS. Taxonomy of the Trichophyton mentagrophytes/T. interdigitale species complex harboring the highly virulent, multiresistant genotype T. indotineae. Mycopathologia 2021;186(3):315–26. DOI PubMed

20. Sonogo B, Corio A, Mazzoletti V, Zerbato V, Benini A, di Meo N, Zalaudek I, Stinco G, Errichetti E, Zelin E. Trichophyton indotineae, an emerging drug-resistant dermatophyte: A review of the treatment options. J Clin Med 2024;13(12):3558. DOI PubMed

Recevez le **RMTC** dans votre boîte courriel

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

ABONNEZ-VOUS AUJOURD'HUI

Recherche web : RMTC+abonnez-vous





Estimation de la taille de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection au Canada, 2021

Anson Williams^{1*}, Justin Sorge¹, Simone Périnet¹, Qiuying Yang¹, Joseph Cox^{1,2}, Matthew Bonn³, Ashley Smoke⁴, Nashira Popovic¹

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



Affiliations

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

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

³ Association canadienne des personnes qui utilisent des drogues, Dartmouth, NS

⁴ Réseau ontarien des personnes qui consomment des drogues, ON, Canada

*Correspondance :

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

Résumé

Contexte : Les personnes qui utilisent des drogues par injection sont touchées de manière disproportionnée par les infections au VIH et à l'hépatite C. L'estimation de la taille et de la répartition de cette population est essentielle pour surveiller les taux de maladies infectieuses et les progrès réalisés en vue de leur élimination.

Objectif : Cette étude vise à estimer la taille des populations de personnes au Canada qui ont déjà utilisé des drogues par injection, stratifiée par sexe (assigné à la naissance), province/région et injection de stéroïdes, et celles qui se sont récemment injecté des drogues (au cours des 12 derniers mois), stratifiées par sexe et injection de stéroïdes. Alors qu'une étude nationale antérieure a fourni des estimations d'utilisation récente de drogues par injection par province, cette étude fournit les premières estimations des personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection aux niveaux national et provincial/régional. Il s'agit aussi de la première étude à incorporer une stratification par sexe et par injection de stéroïdes, en utilisant les données les plus récentes disponibles.

Méthodes : En utilisant les cycles combinés (2017–2021) de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), une enquête représentative de la population à l'échelle nationale, nous avons appliqué la prévalence pondérée de l'usage de drogues par injection à l'estimation de la taille de la population nationale de Statistique Canada en 2021 pour les personnes âgées de 15 ans ou plus. De plus, d'autres ajustements ont été effectués en utilisant des données supplémentaires pour tenir compte des populations non échantillonnées dans l'ESCC et de la sous-déclaration de l'utilisation de drogues par injection dans les enquêtes.

Résultats : En 2021, on estime à 388 400 (IC à 95 % : 338 900–436 500) le nombre de personnes au Canada qui avaient déjà consommé des drogues par injection, ce qui représente 1,22 % de la population canadienne âgée de 15 ans et plus. Parmi eux, 75 % étaient des hommes et 25 % des femmes. Ces estimations varient d'une région à l'autre, allant de 0,92 % à 2,47 %. Le nombre estimé de personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection était de 100 300 (IC à 95 % : 82 300–119 200), soit 0,31 % de la population, dont 74 % d'hommes et 26 % de femmes.

Conclusion : Les estimations des personnes qui consomment des drogues par injection au niveau national et provincial/régional peuvent être utilisées pour suivre les paramètres épidémiologiques clés qui contribuent aux politiques et programmes de santé publique.

Citation proposée : Williams A, Sorge J, Périnet S, Yang Q, Cox J, Bonn M, Smoke A, Popovic N. Estimation de la taille de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection au Canada, 2021. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(9):398–408. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i09a06f>

Mots-clés : personnes qui utilisent des drogues par injection, consommation de drogues injectables, VIH, hépatite C, estimation de la taille de la population



Introduction

Au Canada, les personnes qui utilisent des drogues par injection sont confrontées à un fardeau disproportionné d'infections transmises sexuellement et par le sang (ITSS), y compris le VIH et l'hépatite C, en raison de facteurs de risque croisés qui augmentent leur vulnérabilité aux ITSS (1). En 2022, 24,5 % des 1 848 nouveaux cas estimés d'infection par le VIH sont survenus chez des personnes qui utilisent des drogues par injection, une augmentation par rapport à 22,2 % des 1 610 nouveaux cas d'infection en 2020 (2). En ce qui concerne l'hépatite C, on estime qu'en 2021, 36,9 % des personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection (au cours des 6 à 12 derniers mois) étaient atteintes d'hépatite C chronique (3).

Des estimations précises de la taille de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection sont essentielles pour planifier l'allocation des ressources et informer les politiques et les programmes de réduction des risques, étant donné que l'utilisation de drogues injectables (UDI), en particulier par le partage du matériel d'injection, augmente le risque de transmission d'infections véhiculées par le sang (4). D'un point de vue épidémiologique, les estimations de la taille de la population permettent de quantifier la charge de morbidité, de suivre les tendances et de mesurer les progrès accomplis vers les objectifs d'élimination (5,6). Il existe différentes méthodes pour produire des estimations de la taille de la population, chacune nécessitant des sources de données uniques, ce qui a un impact sur la faisabilité et la validité des estimations (7).

Au Canada, les estimations nationales des personnes qui utilisent des drogues par injection ont été publiées en utilisant des méthodes de multiplicateur indirect (8,9), tandis que les estimations provinciales et locales ont utilisé le couplage de données administratives sur la santé (10) et des méthodes de capture-recapture (11). L'utilisation d'enquêtes basées sur la population est une méthode précédemment employée pour estimer la taille de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection (12,13). Cette méthode utilise la proportion de personnes qui utilisent des drogues par injection (c.-à-d. les informations autodéclarées) au sein d'une population donnée et la multiplie par la taille totale de la population du territoire de compétence concerné (14). Cette approche est réalisable à l'échelle nationale, car elle utilise des sources de données existantes et représentatives; toutefois, des limites existent lorsque des ajustements ne sont pas effectués pour tenir compte des populations non échantillonnées dans les enquêtes et de la sous-déclaration des comportements d'intérêt. Cette étude vise à estimer la taille de la population des personnes qui ont déjà utilisé des drogues par injection et de celles qui en ont utilisé récemment (au cours des 12 derniers mois) pour 2021, par sexe et par province/région, en appliquant une méthode de multiplicateur direct ajustée utilisant des données d'enquêtes

nationales récentes et des données supplémentaires pour tenir compte des populations non échantillonnées.

Méthodes

Une partie brute de l'estimation a été produite à partir des données de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) de Statistique Canada, également appelée estimation provenant de l'ESCC. L'ESCC est une enquête transversale représentative au niveau national, basée sur la population, avec une couverture d'environ 97 % de la population canadienne, décrite ailleurs (15). La couverture de l'ESCC exclut les personnes vivant dans les communautés autochtones, les membres à temps plein des Forces canadiennes, les populations institutionnalisées, les enfants âgés de 12 à 17 ans vivant en famille d'accueil et les personnes vivant dans les régions sanitaires québécoises du Nunavik et des Terres-Cries-de-la-Baie-James. Pour cette analyse, les données de l'ESCC 2017–2021 ont été combinées à l'aide de la méthode de regroupement des cycles de l'ESCC, en tenant compte du fait que les données de chaque province et territoire n'ont pas été saisies dans chaque cycle (16). L'ESCC interroge les participants sur la consommation de diverses substances, les voies d'administration et la récurrence de la consommation. Pour cette analyse, les proportions pondérées de personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection et de personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection ont été calculées pour tenir compte de la conception de l'enquête. Ces proportions pondérées ont été appliquées à la population de 2021 âgée de 15 ans et plus de Statistique Canada (17). L'estimation pondérée et la variance bootstrap ont été utilisées pour calculer les entrées du modèle de l'ESCC et les intervalles de confiance (IC) à 95 % à l'aide de la procédure PROC SURVEYFREQ. Les analyses ont été effectuées à l'aide de la version 7.1 de SAS EG (18).

En plus de l'estimation dérivée de l'ESCC, quatre estimations supplémentaires ont été calculées pour des populations qui n'étaient pas prises en compte dans la base de sondage de l'ESCC. Tout d'abord, une estimation des personnes qui utilisent des drogues par injection parmi les membres des Premières Nations vivant dans les communautés des Premières Nations a été réalisée en appliquant les données sur l'UDI provenant d'une enquête transversale biocomportementale mise en œuvre par les Premières Nations en Saskatchewan et en Alberta (19) aux estimations correspondantes de la taille de la population de Statistique Canada (17). Deuxièmement, une estimation des personnes qui utilisent des drogues par injection parmi les personnes incarcérées a été réalisée en appliquant les données sur l'UDI du Service correctionnel Canada (20,21) aux estimations de la taille de la population de Statistique Canada (22). Seules les personnes incarcérées dans des prisons fédérales ont été incluses dans cet ajustement, car les personnes purgeant des



peines provinciales de moins de deux ans auraient pu être échantillonnées dans le cadre de l'ESCC. Troisièmement, le nombre de personnes qui utilisent des drogues par injection parmi le personnel militaire actif a été estimé. Toutefois, en raison de l'absence de données sur l'UDI dans l'armée, on a supposé que les proportions d'UDI étaient les mêmes que celles de l'ESCC. Ces proportions ont ensuite été appliquées aux estimations de la taille de la population des Forces armées canadiennes (23). Enfin, le nombre de personnes qui utilisent des drogues par injection et qui se trouvent sans domicile ou dans un logement instable a été estimé. Les données de l'enquête Track auprès des utilisateurs de drogues injectables ont été utilisées et la proportion de personnes qui utilisent des drogues par injection et qui déclarent être sans-abri et/ou avoir un logement instable au cours des six derniers mois a été appliquée à l'estimation dérivée de l'ESCC des personnes qui ont récemment utilisé des drogues injectables (1). Cet ajustement ne s'applique qu'aux estimations de l'injection récente, car seules les personnes qui ont utilisé des drogues par injection six mois avant le recrutement sont incluses dans l'enquête Track, et les personnes en situation de logement instable au-delà de cette période seraient éligibles pour être échantillonnées dans le cadre de l'ESCC. Une fois que chaque groupe non échantillonné a été estimé, il a été ajouté aux estimations dérivées de l'ESCC pour former les estimations principales des personnes qui ont déjà utilisé des drogues par injection et de celles qui ont récemment utilisé des drogues par injection. Étant donné que toutes les sources de données impliquaient des comportements d'UDI autodéclarés, un ajustement final des estimations principales a été effectué pour tenir compte de la sous-déclaration.

Pour cet ajustement, la sensibilité pondérée de l'utilisation autodéclarée de substances injectables par rapport à un test de détection en laboratoire de référence dans des échantillons de cheveux, tirée d'une méta-analyse, a été utilisée (24). La sensibilité pondérée a été calculée en attribuant à chaque étude un poids proportionnel à la taille de son échantillon lors de la combinaison des résultats. Cette sensibilité pondérée (52,35 %) a été appliquée à l'estimation principale pour obtenir une estimation finale des personnes qui utilisent des drogues par injection. Un schéma de la méthode est présenté en **appendice**, figure supplémentaire S1.

Un IC à 95 % a été utilisé pour produire des intervalles plausibles autour de chaque estimation et a été obtenu en utilisant les sources de données originales, lorsqu'elles étaient disponibles. Les IC à 95 % n'étaient pas disponibles pour les personnes s'étant déjà injecté de la drogue et pour les personnes s'étant récemment injecté de la drogue parmi les personnes vivant dans les communautés des Premières Nations, les personnes incarcérées et les personnes en situation de logement instable parmi les personnes qui utilisent des drogues par injection. Dans ces situations, les IC à 95 % ont été construits à l'aide de bootstraps paramétriques avec 1 000 simulations

d'échantillons N de probabilité n/N à partir de la distribution binomiale et en supprimant ensuite les percentiles supérieur et inférieur de 2,5 (25–27).

Les estimations ont été stratifiées par sexe (assigné à la naissance) pour les personnes ayant déjà et récemment utilisé des drogues par injection et par région géographique pour les personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection. En raison du nombre insuffisant d'observations dans les petites provinces, il n'a pas été possible de produire des estimations pour chacune d'entre elles; certaines ont donc été regroupées en grandes régions géographiques. Les estimations supérieures à 1 000 ont été arrondies à la centaine la plus proche, et celles inférieures à 1 000 à la dizaine la plus proche. Ces analyses ont été réalisées avec Microsoft Excel. Les données d'entrée sont présentées dans les tableaux supplémentaires S1 à S6.

Analyse de sensibilité : effet de l'inclusion des personnes qui s'injectent des stéroïdes

Une analyse de sensibilité a été réalisée pour évaluer l'impact sur l'ESCC de l'exclusion des personnes ayant déclaré ne s'injecter que des stéroïdes. Les personnes qui s'injectent des stéroïdes représentent un sous-ensemble unique de personnes qui utilisent des drogues par injection, et la littérature antérieure a suggéré que ces personnes devraient être distinguées des personnes qui s'injectent d'autres substances, en raison de différences distinctes dans le mode de vie et les pratiques d'injection (28,29). Cet ajustement a été appliqué à l'estimation dérivée de l'ESCC en supprimant des réponses à l'enquête les personnes qui s'injectent exclusivement des stéroïdes. Les résultats sont présentés dans les deux scénarios.

Résultats

En 2021, on estime à 388 400 (IC à 95 % : 338 900–436 500) le nombre de personnes au Canada qui ont déjà utilisé des drogues par injection, soit 1,22 % de la population âgée de 15 ans et plus (**tableau 1**). Parmi eux, environ 75 % étaient des hommes (n = 290 800) et 25 % des femmes (n = 97 500). Pour les personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection, la prévalence estimée était de 100 300 (IC à 95 % : 82 300–119 200) personnes, soit 0,31 % de la population âgée de 15 ans et plus. De même, 74 % étaient des hommes (n = 74 600) et 26 % des femmes (n = 25 600). Si l'on exclut les personnes qui ne s'injectent que des stéroïdes, la prévalence des personnes qui ont déjà utilisé des drogues par injection a diminué de 9,83 % pour atteindre 350 200 (IC à 95 % : 317 200–381 800), et les personnes qui se sont récemment injecté de la drogue ont diminué de 0,60 % pour atteindre 99 700 (IC à 95 % : 81 900–118 600). Ces réductions n'ont été observées que chez les hommes, aucune femme n'ayant déclaré s'injecter uniquement des stéroïdes.

Tableau 1 : Estimations de la taille de la population nationale des personnes qui utilisent des drogues par injection selon le sexe (assigné à la naissance), Canada, 2021

Estimation		Taille de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection au Canada	
		% (intervalle plausible)	n (intervalle plausible)
Y compris l'injection de stéroïdes uniquement	Personnes ayant utilisé des drogues par injection par le passé	1,22 (1,06 %–1,37)	388 400 (338 900–436 500)
	Homme	1,84 (1,62 %–2,05)	290 800 (256 500–323 700)
	Femme	0,61 (0,51 %–0,70)	97 500 (82 300–112 700)
	Personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection (au cours des 12 derniers mois)	0,31 ^a (0,26 %–0,37)	100 300 ^a (82 300–119 200)
	Homme	0,47 ^a (0,39 %–0,56)	74 600 ^a (61 900–88 000)
	Femme	0,16 ^a (0,13 %–0,19)	25 600 ^a (20 300–31 200)
	Excluant l'injection de stéroïdes uniquement	Personnes ayant utilisé des drogues par injection par le passé	1,10 ^a (0,99 %–1,20)
Homme		1,60 ^a (1,48 %–1,71)	252 600 ^a (234 600–269 600)
Femme		0,61 ^a (0,51 %–0,70)	97 600 ^a (82 600–112 000)
Personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection (au cours des 12 derniers mois)		0,31 ^a (0,26 %–0,37)	99 700 ^a (81 900–118 600)
Homme		0,47 ^a (0,39 %–0,55)	74 000 ^a (61 400–87 300)
Femme		0,16 ^a (0,13 %–0,19)	25 600 ^a (20 300–31 200)

^a Les estimations présentent un niveau élevé de variabilité d'échantillonnage (15,0 < coefficient de variation < 35,0). Par conséquent, ces données doivent être interprétées avec prudence

Une stratification par région a permis d'observer certaines variations géographiques à travers le Canada (**figure 1**). La prévalence la plus élevée de personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection a été estimée dans les territoires à 2,47 %, bien que cela représente le plus petit nombre de personnes estimé à 2 400 (IC à 95 % : 1 400–3 400). En comparaison, la région de l'Atlantique avait la prévalence estimée la plus faible (0,92 %). La province où le nombre estimé de personnes s'étant

déjà injecté des drogues est le plus élevé est l'Ontario, avec 124 300 personnes (IC à 95 % : 100 000–148 400), soit 1,00 % de la population adulte. Si l'on considère les groupes non échantillonnés dans l'ESCC (**tableau 2**), la prévalence la plus élevée a été observée chez les personnes incarcérées, avec 21,75 % déclarant avoir déjà utilisé des drogues injectables, et 10,80 % déclarant avoir récemment utilisé des drogues injectables. Le nombre estimé le plus élevé de personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection a été observé parmi les personnes sans domicile ou en situation de logement instable (20 300). Toutefois, il n'a pas été possible de calculer un taux de prévalence en raison de l'absence de dénominateur. En comparaison, on estime que 16,7 % des personnes vivant dans les communautés des Premières Nations ont déjà utilisé des drogues par injection, 8,1 % d'entre elles déclarant l'avoir fait récemment. Le personnel militaire actif était estimé avoir la prévalence la plus faible, avec environ 0,51 % déclarant avoir déjà utilisé des drogues par injection, et 0,04 % déclarant avoir récemment utilisé des drogues injectables. Les estimations des données de saisie du modèle sont présentées dans les tableaux supplémentaires S1–S6 de l'appendice.

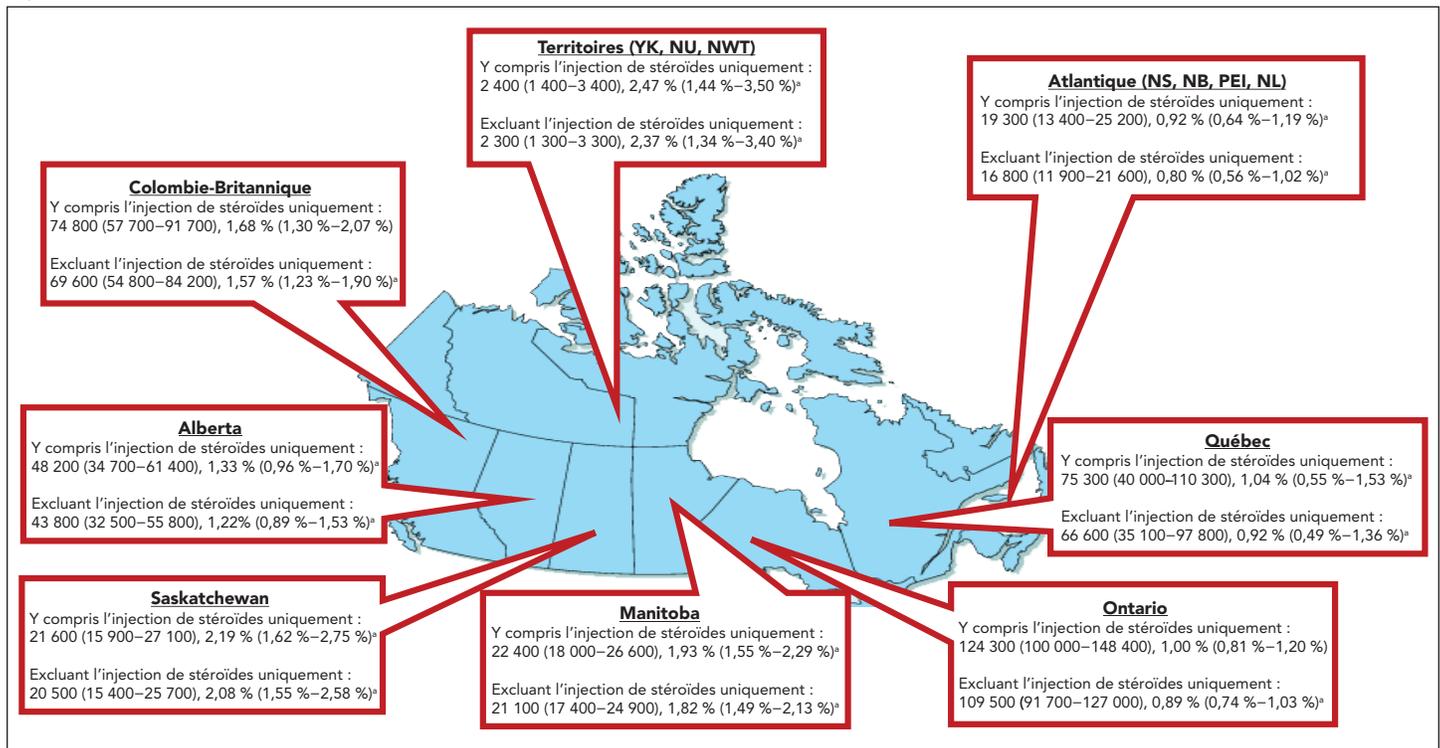
Discussion

Cette étude a utilisé une méthode de multiplicateur direct ajustée, combinant des données provenant d'enquêtes nationales sur la population avec des sources de données supplémentaires, pour estimer le nombre de personnes qui utilisent des drogues par injection au Canada en 2021. Les biais de réponse potentiels dans les données d'enquête ont également été pris en compte. On estime donc à 388 400 le nombre de personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection et à 100 300 le nombre de personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection. Lors de l'interprétation de ces estimations, il est important de tenir compte des contextes sociaux et historiques plus larges qui ont une incidence sur les personnes qui utilisent des drogues par injection. Les inégalités dans les déterminants sociaux de la santé, ainsi que des facteurs tels que les traumatismes intergénérationnels, les disparités socio-économiques et les effets du colonialisme et du racisme institutionnel sont profondément ancrés dans l'expérience des personnes qui utilisent des drogues par injection (30,31). Ces facteurs sous-jacents sont difficiles à mesurer et à intégrer dans une méthode d'estimation telle que celle utilisée dans cette étude.

Les estimations précédemment publiées aux États-Unis, utilisant des méthodologies comparables, fournissent des estimations similaires d'UDI récentes, une étude faisant état de 0,30 % (IC à 95 % : 0,19 %–0,41 %) (13) et une autre rapportant un intervalle de 0,24 % à 0,59 % (12). Les estimations précédemment publiées au Canada varient en raison de différences de méthodologie. Une étude réalisée par Jacka *et al.* (2020) a utilisé des données provinciales sur les bénéficiaires de traitements par agonistes



Figure 1 : Estimations de la taille de la population régionale des personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection, Canada, 2021^a



Abréviations : NB, Nouveau-Brunswick; NL, Terre-Neuve-et-Labrador; NS, Nouvelle-Écosse; NU, Nunavut; NWT, Territoires du Nord-Ouest; PEI, Île-du-Prince-Édouard; YK, Yukon
^a Les estimations présentent un niveau élevé de variabilité d'échantillonnage (15,0 < coefficient de variation < 35,0). Par conséquent, ces données doivent être interprétées avec prudence

Tableau 2 : Estimations de la taille de la population nationale des personnes qui utilisent des drogues par injection parmi les populations supplémentaires avec sources de données (y compris l'injection de stéroïdes uniquement), Canada, 2021

Population	Estimation des personnes ayant utilisé des drogues par injection par le passé ^a		Estimation du nombre de personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection ^a		Références
	% (intervalle plausible)	n (intervalle plausible)	% (intervalle plausible)	n (intervalle plausible)	
Estimation dérivée de l'ESCC (population canadienne de 15 ans et plus)	0,51 (0,44–0,58)	161 800 (140 300–183 300)	0,04 ^b (0,02–0,05)	12 200 ^b (7 500–16 800)	(15,17)
Personnes vivant dans les communautés des Premières Nations ^c	16,7 (14,9–18,2)	38 000 (34 000–41 500)	8,1 (6,9–9,4)	18 500 (15 700–21 400)	(17,19)
Personnes incarcérées	21,7 (20,0–23,2)	3 000 (2 800–3 300)	10,80 (6,64–14,96)	1 500 (930–1 940)	(20–22)
Personnes sans domicile fixe ou en situation de logement instable ^d	s.o.	s.o.	s.o.	20 300 (18 900–22 200)	(1)
Membres actifs des Forces armées canadiennes ^e	0,51 (0,44–0,58)	370 (320–410)	0,04 (0,02–0,05)	30 (20–40)	(23)

Abréviations : ESCC, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes; s.o., sans objet
^a Les résultats de ce tableau sont présentés avant l'ajustement pour les fausses déclarations négatives d'utilisation de drogues injectables (UDI), et incluent les personnes qui s'injectent uniquement des stéroïdes
^b Les estimations présentent un niveau élevé de variabilité d'échantillonnage (15,0 < coefficient de variation < 35,0). Par conséquent, ces données doivent être interprétées avec prudence
^c Les données du recensement étaient disponibles à partir de 2021, mais des problèmes de collecte de données ont entraîné un nombre plus élevé de réserves et d'établissements incomplètement recensés et une estimation plus faible du nombre de personnes vivant dans les réserves par rapport au recensement de 2016 (Statistique Canada, 2022)
^d Les données sur l'UDI chez les personnes sans domicile et/ou en situation de logement instable n'étaient pas disponibles. Au lieu de cela, la proportion de personnes qui utilisent des drogues par injection et qui déclarent avoir vécu dans un logement instable au cours des six derniers mois a été appliquée à l'estimation de base des personnes qui utilisent des drogues par injection tirée de l'ESCC
^e En raison de l'absence de données sur l'UDI dans l'armée, la prévalence des personnes qui utilisent des drogues par injection a été supposée identique à celle de la population générale



opioïdes (TAO) et la proportion de personnes qui utilisent des drogues par injection ayant reçu des TAO pour estimer la taille de la population en 2011 et ont modélisé les augmentations annuelles jusqu'en 2016 à l'aide de données provenant de deux provinces. Pour 2016, ils ont obtenu une estimation de 0,70 % (intervalle : 0,62 %–0,78 %) ou 171 900 personnes âgées de 15 à 64 ans qui ont récemment utilisé des drogues par injection (8). Cette estimation est plus élevée que notre estimation la plus comparable d'UDI récente pour l'année 2021, qui est de 0,31 % (IC à 95 % : 0,26 %–0,37 %). Cette différence pourrait s'expliquer par un échantillonnage sous-optimal de la population cible en utilisant nos sources de données et par l'utilisation de la modélisation par Jacka *et al.* pour projeter la taille de la population en utilisant des sources de données plus anciennes. Cependant, nous ne pouvons pas exclure les impacts de la crise des opioïdes et des drogues toxiques, qui n'auraient pas été pris en compte par Jacka *et al.* en raison de la période de référence de leur estimation. Janjua *et al.* (2018) ont estimé que 41 358 (IC à 95 % : 40 944–41 771) personnes en Colombie-Britannique ont récemment (au cours des trois dernières années) utilisé des drogues par injection au cours de la période 2013–2015, à l'aide d'un algorithme basé sur les codes de diagnostic et les enregistrements de prescriptions dans les ensembles de données administratives sur les soins de santé. En raison de différences majeures dans les périodes de référence, notre estimation des injections au cours de la vie dans la province ne doit pas être comparée à cette estimation.

Comparées à d'autres estimations (8), les estimations de la présente étude suggèrent une diminution potentielle du nombre de personnes qui utilisent des drogues par injection au Canada, qui peut être attribuée à des différences méthodologiques par rapport aux estimations précédentes, mais qui peut également relever des tendances plus larges liées à l'usage de drogues par injection. Notamment, les estimations de cette étude sont les premières à saisir partiellement certains des impacts de la pandémie de COVID-19, dans le contexte de la crise des opioïdes en cours. La pandémie a aggravé les dommages liés aux substances en raison de la réduction de l'accès aux services, de l'augmentation de l'utilisation de drogues en solitaire, de l'absence d'injections assistées et du partage ou de la réutilisation de l'équipement d'injection (32). Entre 2016 et 2023, 44 592 décès attribuables à la toxicité des opioïdes ont été signalés au Canada (33). Bien que tous les décès attribuables à la toxicité des opioïdes ne soient pas attribués à l'UDI, la mortalité parmi les personnes qui utilisent des drogues dans les années qui ont suivi la dernière estimation canadienne publiée est probablement un facteur important dans la réduction observée de la taille de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection. Un autre facteur potentiellement contributif ayant été suggéré dans des données récentes est celui de l'abandon de l'injection comme mode de consommation principal dans certaines provinces. En Colombie-Britannique, l'injection était le principal mode de consommation dans les décès attribuables à la toxicité des drogues en 2016, mais en

2021, les drogues fumées étaient signalées dans 56 % des décès, contre 20 % pour l'injection (34). Des tendances similaires ont été observées en Ontario, où les décès avec indication d'injection seule ont chuté de 64,4 %, passant de 29 % en 2017 à 10,3 % en 2021, tandis que les décès liés à l'inhalation ont augmenté de 22 % à 43,5 % (35). Bien que les décès attribuables à la toxicité des drogues ne soient pas le reflet direct de tous les comportements de consommation de drogues, ces données peuvent suggérer une tendance à la baisse de l'injection dans ces grandes provinces.

L'un des principaux atouts de la méthode d'estimation utilisée pour la présente étude est l'utilisation des sources de données les plus récentes, qui couvrent le début de la pandémie de COVID-19 et la crise actuelle des opioïdes. Un autre point fort est la reproductibilité de cette méthode d'estimation, qui permet aux estimations de 2021 de servir de point de données initial, qui peut être répété au fur et à mesure que de nouvelles données sont disponibles pour observer les tendances de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection. Alors qu'une étude précédente a rapporté des estimations de personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection par province, la présente étude est la première à fournir des estimations nationales et provinciales/régionales de personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection et à incorporer une stratification par sexe et par injection de stéroïdes uniquement. Un autre point fort de cette méthode est qu'elle tente de tenir compte du biais de réponse, auquel les données d'enquête peuvent être particulièrement vulnérables. En raison de la nature des questions posées, les personnes interrogées peuvent hésiter à divulguer des comportements de consommation de substances psychoactives en raison de la stigmatisation et de la discrimination, ainsi que de la crainte de répercussions juridiques, entre autres raisons (7,24,36). L'absence de prise en compte de ce biais aurait probablement conduit à une sous-estimation des personnes qui utilisent des drogues par injection.

Limites

Les méthodes utilisées dans cette étude présentent plusieurs limites, principalement liées à la disponibilité et à la généralisation des sources de données. Premièrement, les personnes qui utilisent des drogues par injection peuvent ne pas être bien représentées dans l'échantillonnage des enquêtes gouvernementales telles que l'ESCC, car elles peuvent être difficiles à atteindre ou réticentes à participer (11,37,38), ce qui entraîne une incertitude dans les estimations finales. Deuxièmement, il est possible que les personnes incarcérées dans les prisons provinciales soient sous-représentées dans l'échantillon de l'ESCC, car le moment de leur incarcération peut limiter la probabilité de leur inclusion pendant la période d'échantillonnage. Troisièmement, l'enquête utilisée pour estimer le nombre de personnes qui utilisent des drogues par injection parmi celles qui vivent dans les communautés des Premières Nations se limite à sept communautés en Alberta et en Saskatchewan et n'est peut-être pas représentative de toutes



les communautés des Premières Nations au Canada, ce qui affecte la validité externe de cette estimation. Quatrièmement, la collecte des données de l'ESCC dans les territoires a été limitée dans les cycles observés de l'ESCC, ce qui pourrait potentiellement affecter la généralisation de l'estimation territoriale. Toutefois, une analyse de sensibilité utilisant les données territoriales des cycles précédents de l'ESCC a donné des résultats statistiquement similaires. Cinquièmement, l'enquête utilisée pour estimer le nombre de personnes qui utilisent des drogues par injection et qui sont sans abri ou dont le logement est instable excluait Toronto et Vancouver; cependant, les phases précédentes de la même enquête qui incluaient ces villes montraient des taux similaires de logement instable, ce qui laisse supposer un impact minime. Sixièmement, si l'on exclut uniquement les personnes qui s'injectent des stéroïdes, les estimations régionales de l'ESCC ne sont pas fiables en raison d'une puissance statistique insuffisante. Au lieu de cela, des proportions nationales ont été utilisées, ce qui risque de masquer les différences régionales. Septièmement, les données sur l'UDI parmi les membres des Forces armées canadiennes n'étaient pas disponibles, et nos estimations supposent que le niveau d'UDI parmi le personnel militaire est le même que dans l'ESCC. Enfin, bien que les cycles de l'ESCC couvrant jusqu'à cinq ans aient été utilisés, les données ont été regroupées afin d'atteindre une taille d'échantillon suffisante pour une estimation fiable. En outre, d'autres sources de données utilisées se limitaient à des estimations sur une seule année, ce qui excluait toute estimation à des moments différents. De plus amples détails sur les limitations et leurs effets potentiels sur les estimations sont présentés dans le **tableau A1**.

Conclusion

Au Canada, les personnes qui utilisent des drogues par injection sont confrontées à un fardeau disproportionné d'ITSS, en raison de facteurs de risque qui se recourent, tels que la stigmatisation, la discrimination, les niveaux accrus de pauvreté et de marginalisation, l'instabilité du logement et les antécédents d'incarcération (1). L'estimation de la taille de la population de ce groupe est essentielle pour suivre les paramètres épidémiologiques clés qui permettent d'éclairer les politiques et les programmes de santé publique. Les estimations de cette étude serviront de référence et seront mises à jour et affinées au fur et à mesure de l'apparition de nouvelles données.

Bien que ces estimations fournissent des informations précieuses, il est nécessaire de poursuivre les efforts pour estimer la population plus large des personnes qui consomment des drogues, et pas seulement celles qui utilisent des drogues par injection. L'élargissement du champ de la recherche à des données qualitatives sur des contextes sociaux et historiques plus larges permettra de mieux comprendre la communauté.

Déclaration des auteurs

A. W. — Conception de la méthodologie de l'étude, analyse des données, interprétation des résultats, rédaction du manuscrit
 J. S. — Conception de la méthodologie de l'étude, analyse des données, interprétation des résultats, révision du manuscrit
 S. P. — Conception de la méthodologie de l'étude, interprétation des résultats, révision du manuscrit
 Q. Y. — Conception de la méthodologie de l'étude, révision des résultats et du manuscrit
 J. C. — Conception de la méthodologie de l'étude, révision des résultats et du manuscrit
 M. B. — Consultation sur la méthodologie, les résultats et le manuscrit de l'étude
 A. S. — Consultation sur la méthodologie, les résultats et le manuscrit de l'étude
 N. P. — Conception de la méthodologie de l'étude, interprétation des résultats, révision et approbation du manuscrit

Tous les auteurs ont approuvé la version finale du manuscrit.

Intérêts concurrents

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

M. B. a reçu des honoraires de consultation de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) pour sa participation aux travaux présentés. En dehors des travaux soumis, M. B. a reçu des honoraires de consultation et des paiements ou des honoraires d'AbbVie et de Gilead, ainsi qu'un soutien des IRSC pour assister à des réunions et/ou voyager.

A. S. a reçu des honoraires de consultation de la part de l'ASPC pour sa participation au projet soumis. En dehors des travaux soumis, A. S. a reçu des subventions ou des contrats de l'ASPC, de Santé Canada et de l'Initiative canadienne de recherche sur l'abus de substances (ICRAS). A. S. a reçu des honoraires de consultation de la part du Dr Peter Centre's Mentoring, Education, and Clinical Tools for Addiction : Partners in Health Integration (META:PHI), l'ASPC et Santé Canada, ainsi que des paiements ou des honoraires de l'Ontario Drug Policy Research Network (ODPRN), du Centre on Drug Policy Evaluation (CDPE) et de Santé publique Ontario. A. S. a reçu un soutien pour assister à des réunions et/ou se déplacer de la part du CDPE, du London InterCommunity Health Centre et du ministère du Procureur général de l'Ontario. A. S. fait état de sa participation aux conseils consultatifs de l'ODPRN, du CDPE et de META:PHI, et joue un rôle de leader ou de fiduciaire au sein du Réseau ontarien des personnes qui consomment des drogues (ROPCD).



Identifiants ORCID

Anson Williams – [0009-0009-6512-4884](https://orcid.org/0009-0009-6512-4884)
Justin Sorge – [0000-0002-6303-5169](https://orcid.org/0000-0002-6303-5169)
Simone Périnet – [0000-0002-3077-7908](https://orcid.org/0000-0002-3077-7908)
Qiuying Yang – [0009-0003-7939-3029](https://orcid.org/0009-0003-7939-3029)
Joseph Cox – [0000-0002-7041-1556](https://orcid.org/0000-0002-7041-1556)
Matthew Bonn – [0000-0002-6406-0171](https://orcid.org/0000-0002-6406-0171)
Nashira Popovic – [0009-0007-3841-5841](https://orcid.org/0009-0007-3841-5841)

Remerciements

Nous remercions le Groupe de travail sur les personnes ayant une expérience vécue (PWLLE-WG) de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) et un groupe de travail composé des Drs Gillian Kolla, Tara Gomes, Ahmed Bayoumi, Daniel Werb et Mohammad Karamouzian, pour leur consultation et leur contribution à l'élaboration des méthodes. Nous remercions également la Dre Felicity Clemons, scientifique principale, Data & Analytics Services, British Columbia Centre for Disease Control, pour sa contribution aux analyses statistiques, ainsi que l'équipe du système de surveillance des pistes de l'ASPC, qui a fourni les données nécessaires à l'établissement des estimations.

Financement

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

Références

1. Tarasuk J, Zhang J, Lemyre A, Cholette F, Bryson M, Paquette D. Résultat nationaux de l'enquête Track auprès des utilisateurs de drogues injectables au Canada, phase 4, 2017 à 2019. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2020;46(5):155–68. DOI
2. Agence de la santé publique du Canada. Les Progrès du Canada vers l'élimination de l'épidémie de VIH, 2022. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/progres-canada-vers-elimination-epidemie-vih-2022.html>
3. Périnet S, Williams A, Campeau L, Elliott J, Zhang F, Yang Q, Cox J, Davis K, Feld JJ, Klein MB, Kronfli N, Biondi MJ, Daley PK, Popovic N. Estimations nationales de l'hépatite B et de l'hépatite C pour 2021 : mesurer les progrès réalisés par le Canada vers l'élimination de l'hépatite virale en tant que problème de santé publique. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2025;51(6/7):238–54. DOI
4. Degenhardt L, Peacock A, Colledge S, Leung J, Grebely J, Vickerman P, Stone J, Cunningham EB, Trickey A, Dumchev K, Lynskey M, Griffiths P, Mattick RP, Hickman M, Larney S. Global prevalence of injecting drug use and sociodemographic characteristics and prevalence of HIV, HBV, and HCV in people who inject drugs: a multistage systematic review. Lancet Glob Health 2017;5(12):e1192–207. DOI PubMed
5. United Nations Global Assembly. Political Declaration on HIV and AIDS: Ending inequalities and getting on track to end. New York, US: UNAIDS; 2021. https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2021_political-declaration-on-hiv-and-aids_en.pdf
6. Organisation mondiale de la Santé. Stratégies mondiales du secteur de la santé contre, respectivement, le VIH, l'hépatite virale et les infections sexuellement transmissibles pour la période 2022-2030. Genève, CH : OMS; 2022. [Consulté le 1^{er} nov. 2022]. <https://www.who.int/fr/publications/item/9789240053779>
7. Harimurti P, Lehtovuori R. Population size estimation of people who inject drugs in selected high priority countries: review of current knowledge. Washington, D.C.: World Bank Group; 2018. <http://documents.worldbank.org/curated/en/497961530251876670>
8. Jacka B, Larney S, Degenhardt L, Janjua N, Høj S, Krajdén M. Prevalence of Injecting Drug Use and Coverage of Interventions to Prevent HIV and Hepatitis C Virus Infection Among People Who Inject Drugs in Canada. AJPH 2020;110:45–50. DOI PubMed
9. Agence de la santé publique du Canada. Actualités en épidémiologie du VIH/sida Chapitre 1 : Estimations de la prévalence et de l'incidence de l'infection par le VIH au Canada pour 2011. Ottawa, ON : ASPC; 2014. https://www.phac-aspc.gc.ca/aids-sida/publication/epi/2010/pdf/FR_Chapter1_Web.pdf
10. Janjua NZ, Islam N, Kuo M, Yu A, Wong S, Butt ZA, Gilbert M, Buxton J, Chapinal N, Samji H, Chong M, Alvarez M, Wong J, Tyndall MW, Krajdén M; BC Hepatitis Testers Cohort Team. Identifying injection drug use and estimating population size of people who inject drugs using healthcare administrative datasets. Int J Drug Policy 2018;55:31–9. DOI PubMed
11. Leclerc P, Vandal AC, Fall A, Bruneau J, Roy É, Brissette S. Estimating the size of the population of persons who inject drugs in the island of Montréal, Canada, using a six-source capture-recapture model. Drug and Alcohol Dependence 2014;142:174–80. DOI PubMed



12. Bradley H, Rosenthal EM, Barranco MA, Udo T, Sullivan PS, Rosenberg ES. Use of Population-Based Surveys for Estimating the Population Size of Persons Who Inject Drugs in the United States. *J Infect Dis* 2020;222 Suppl 5:S218–29. DOI PubMed
13. Lansky A, Finlayson T, Johnson C, Holtzman D, Wejnert C, Mitsch A, Gust D, Chen R, Mizuno Y, Crepaz N. Estimating the number of persons who inject drugs in the United States by meta-analysis to calculate national rates of HIV and hepatitis C virus infections. *PLoS One* 2014;9(5):e97596. DOI PubMed
14. Tordoff DM. Population Size Estimation of People Who Inject Drugs: An Overview of Methodologies. University of Washington 2023. <https://digital.lib.washington.edu/server/api/core/bitstreams/8513a562-9080-49a8-acf3-a6ffd74e3f77/content>
15. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Composante annuelle (ESCC) – 2021-2021. Ottawa, ON : StatCan 2023. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&Id=1314175
16. Thomas S, Wannell B. Combiner les cycles de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes. *Health Rep* 2009;20(1):53–8. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/82-003-x/2009001/article/10795-fra.pdf>
17. Statistique Canada. Tableau 17-10-0005-01 Estimations de la population au 1er juillet, par âge et genre. Ottawa, ON : StatCan; 2024. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1710000501&request_locale=fr
18. SAS Institute Inc. SAS/ACCESS® 9.4 Interface to ADABAS: Reference. Cary, NC: SAS Institute Inc. 2013.
19. Lydon-Hassen K, Jonah L, Mayotte L, Hrabowy A, Graham B, Missens B, Nelson A, Andkhoie M, Nahachewsky D, Yalamanchili DT, Gupta S, Ndubuka N, Khan I, Yacoub W, Bryson M, Paquette D. Sommaire des résultats des enquêtes Tracks mises en œuvre par les Premières Nations en Saskatchewan et en Alberta, au Canada, de 2018 à 2020. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2022;48(4):163–75. DOI
20. Service correctionnel Canada. Prévalence de l'usage de drogues injectables chez les délinquants. Ottawa, ON : Service correctionnel Canada; 2010. <https://www.canada.ca/fr/service-correctionnel/organisation/bibliotheque/recherche/extrait/10-02.html>
21. Service correctionnel Canada. État de santé physique déclaré par les nouvelles délinquantes purgeant une peine de ressort fédéral. Ottawa, ON : Service correctionnel Canada; 2014. <https://www.canada.ca/fr/service-correctionnel/organisation/bibliotheque/recherche/rapport/332.html>
22. Statistique Canada. Tableau : 35-10-0155-01 Comptes moyens des contrevenants dans les programmes fédéraux, Canada et régions. Ottawa, ON : StatCan; 2024. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3510015501&request_locale=fr
23. Gouvernement du Canada. Mars 2020 - Forces armées canadiennes 101. Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2020. <https://www.canada.ca/fr/ministere-defense-nationale/organisation/rapports-publications/transition-ministerielle/defense-101/2020/03/defense-101/fac-101.html>
24. Bharat C, Webb P, Wilkinson Z, McKetin R, Grebely J, Farrell M. Agreement between self-reported illicit drug use and biological samples: a systematic review and meta-analysis. *Addiction* 2023;118(9):1624–48. DOI PubMed
25. DiCiccio TJ, Efron B. Bootstrap confidence intervals. *Stat Sci* 1996;11(3):189–228. DOI
26. Efron B. Bootstrap methods: another look at the jackknife. In *Breakthroughs in statistics: Methodology and distribution* 1992 (pp. 569-593). New York, NY: Springer New York.
27. Hall P. Theoretical comparison of bootstrap confidence intervals. *Ann. Statist* 1988;16(3):927–53. DOI
28. Crampin AC, Lamagni TL, Hope VD, Newham JA, Lewis KM, Parry JV. The risk of infection with HIV and hepatitis B in individuals who inject steroids in England and Wales. *Epidemiology and Infection* 1998;121(2):381–6. DOI
29. Rowe R, Berger I, Yaseen B, Copeland J. Risk and blood-borne virus testing among men who inject image and performance enhancing drugs, Sydney, Australia. *Drug and Alcohol Review* 2017;36:658–66. DOI
30. Lavalley J, Kastor S, Valleriani J, McNeil R. Reconciliation and Canada's overdose crisis: responding to the needs of Indigenous Peoples. *CMAJ* 2018;190(50):E1466–7. DOI PubMed
31. Kerman N, Manoni-Millar S, Cormier L, Cahill T, Sylvestre J. "It's not just injecting drugs": Supervised consumption sites and the social determinants of health. *Drug and Alcohol Dependence* 2020;213:108078. DOI PubMed



32. Santé Canada, Agence de la santé publique du Canada, et Department of Health and Human Services des États-Unis. Livre blanc conjoint CanadaÉtats-Unis : Consommation de substances et méfaits pendant la pandémie de COVID-19 et approches de la surveillance et réponses fédérales. Ottawa, ON ; Washington, D.C. : Department of Health and Human Services des États-Unis, Office of the Assistant Secretary for Health, 2022. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/livre-blanc-canada-etats-unis-consommation-substances-mefaits-pendant-pandemie-covid-19-approches-surveillance-reponses-federales.html>
33. Agence de la santé publique du Canada. Méfaits associés aux opioïdes et aux stimulants au Canada. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://sante-infobase.canada.ca/mefaits-associes-aux-substances/opioïdes-stimulants/>
34. British Columbia Coroners Service. Illicit Drug Toxicity Deaths in BC: Knowledge Update: Mode of Consumption. Victoria, BC: British Columbia Coroners Service; 2020. https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/birth-adoption-death-marriage-and-divorce/deaths/coroners-service/statistical/bccs_illicit_drug_mode_of_consumption_2016-2021.pdf
35. MacDonald M, Cheng C, Wang T, McCormack D, Kolla G, Cahill TM, Gomes T; Members of the Opioid Drug Observatory Lived Experience Group. Trends in varying modes of drug use in opioid toxicity deaths in Ontario from 2017 to 2021. *Int J Drug Policy* 2025;141:104197. DOI PubMed
36. Clark CB, Zyambo CM, Li Y, Cropsey KL. The impact of non-concordant self-report of substance use in clinical trials research. *Addictive Behaviors* 2016;58:74–9. DOI PubMed
37. 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
38. Schwartländer B, Ghys PD, Pisani E, Kiessling S, Lazzari S, Caraël M, Kaldor JM. HIV surveillance in hard-to-reach populations. *AIDS* 2001;15 Suppl 3:S1–3. DOI PubMed
39. National Institute on Drug Abuse. Substance Use and Military Life Drug Facts. Gaithersburg, MD: NIDA; 2019. <https://nida.nih.gov/publications/drugfacts/substance-use-military-life>

Appendice

Tableau A1 : Principales limitations des données utilisées pour estimer la taille de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection au Canada, 2021, et leurs effets potentiels

Limites des données	Effet potentiel sur les estimations
La représentation des personnes qui utilisent des drogues par injection au sein de l’ESCC peut être faible, étant donné qu’elles peuvent être difficiles à atteindre ou réticentes à participer à une enquête gouvernementale.	Sous-estimation
Les questions de l’ESCC concernant l’utilisation de drogues par injection portent exclusivement sur l’injection de substances non prescrites par un médecin. Par conséquent, les données excluent les personnes qui s’injectent des médicaments sur ordonnance pour des raisons autres que l’objectif médical prévu. Nous estimons que ce nombre d’individus est faible, ce qui a un impact mineur sur les estimations.	Minime
Les personnes qui résident dans des communautés rurales peuvent être sous-représentées dans l’enquête Tracks parmi les personnes qui utilisent des drogues par injection, qui a été utilisée pour estimer la proportion de personnes qui utilisent des drogues par injection et qui sont confrontées à un logement instable. Les personnes résidant dans des zones rurales sont souvent confrontées à des obstacles plus importants pour accéder aux services et peuvent donc être moins susceptibles de participer à une enquête.	Sous-estimation
Les personnes incarcérées dans les prisons provinciales peuvent être sous-représentées dans l’échantillon de l’ESCC, car le moment de leur incarcération peut réduire la probabilité d’inclusion dans la période d’échantillonnage.	Sous-estimation
En l’absence de données précises sur les membres réguliers des Forces armées canadiennes, nous avons supposé que les proportions d’UDI parmi le personnel militaire actif étaient les mêmes que celles de l’échantillon de l’ESCC. Les données d’enquête aux États-Unis suggèrent que la consommation de drogues illicites parmi les militaires actifs et les vétérans diffère de celle de la population civile (39).	Inconnu
Dans l’ajustement pour la sous-déclaration des comportements d’utilisation de drogues par injection, nous avons supposé que le degré de sous-déclaration était le même pour toutes les enquêtes. Le biais d’autodéclaration est susceptible de varier en fonction du contexte dans lequel les répondants sont interrogés.	Inconnu
Les données utilisées pour estimer la population des personnes qui utilisent des drogues par injection parmi les peuples des Premières Nations vivant dans les communautés des Premières Nations se limitaient aux communautés de l’Alberta et de la Saskatchewan. Ces données peuvent ne pas être généralisables à l’ensemble des communautés des Premières Nations du Canada.	Inconnu



Tableau A1 : Principales limitations des données utilisées pour estimer la taille de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection au Canada, 2021, et leurs effets potentiels (suite)

Limites des données	Effet potentiel sur les estimations
Les enquêtes utilisées pour estimer la population des personnes sans domicile ou en situation de logement instable sont basées sur les lieux (c.-à-d. qu'elles utilisent un échantillonnage non probabiliste). Par conséquent, les résultats de ces enquêtes peuvent ne pas être représentatifs de tous ces groupes dans un emplacement donné ou dans l'ensemble du Canada.	Inconnu
Les estimations régionales des personnes s'injectant des stéroïdes tirées de l'ESCC n'étaient pas fiables en raison d'un nombre insuffisant d'observations. Au lieu de cela, les proportions nationales d'injection de stéroïdes ont été utilisées pour chaque région.	Inconnu
L'enquête biocomportementale utilisée pour estimer le nombre de personnes qui utilisent des drogues par injection et qui sont itinérantes ou dont le logement est instable exclut les grandes villes canadiennes de Toronto et de Vancouver. Les phases précédentes de cette enquête qui incluaient ces villes ont également été examinées, et elles ont fait état de taux similaires de logements instables.	Minime

Abréviations : ESCC, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes; UDI, utilisation de drogues injectables

Du matériel supplémentaire est disponible sur demande auprès de l'auteur : stbbi.estimate.field.surv-itss.estimations.surv.terrain@phac-aspc.gc.ca

Figure S1 : Sources de données utilisées pour estimer la taille de la population des personnes qui utilisent des drogues par injection au Canada, 2021

Tableau S1 : Données pour l'estimation du nombre de personnes qui ont déjà utilisé des drogues par injection (à l'exclusion des personnes s'injectant uniquement des stéroïdes)

Tableau S2 : Données pour les estimations des personnes qui ont déjà utilisé des drogues par injection (y compris les personnes qui s'injectent uniquement des stéroïdes)

Tableau S3 : Données pour l'estimation des personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection (à l'exclusion des personnes s'injectant uniquement des stéroïdes)

Tableau S4 : Données pour les estimations des personnes ayant un passé récent d'utilisation de drogues par injection (y compris les personnes qui s'injectent des stéroïdes uniquement)

Tableau S5 : Prévalence provinciale/régionale non ajustée, dérivée de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), des personnes qui ont déjà utilisé des drogues par injection (y compris les personnes qui s'injectent uniquement des stéroïdes)

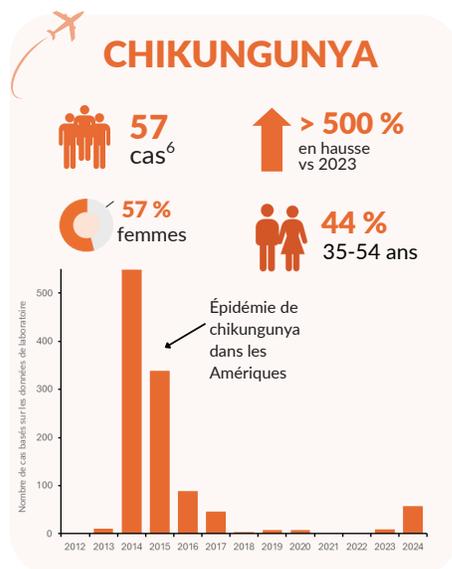
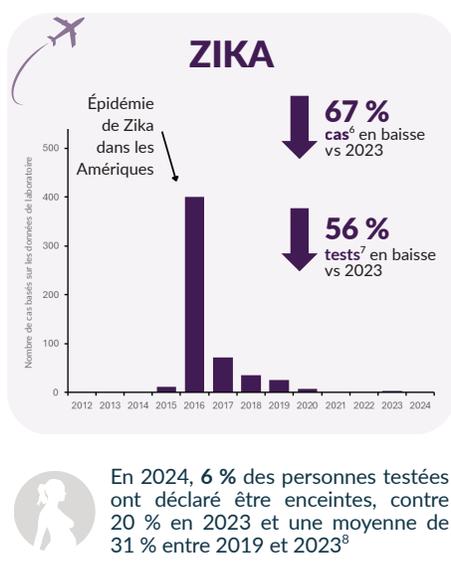
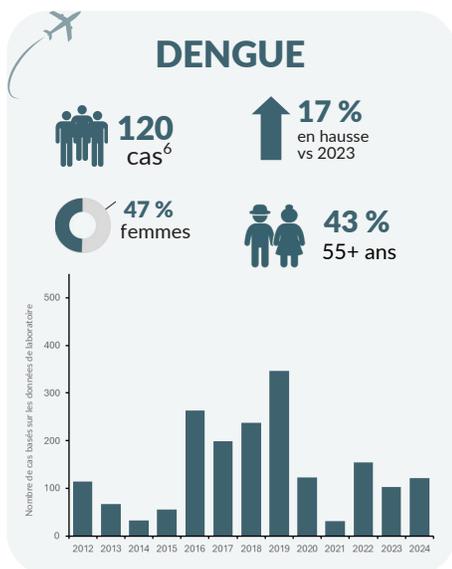
Tableau S6 : Prévalence nationale non ajustée, dérivée de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), des personnes ayant déjà utilisé des drogues par injection et des personnes ayant récemment utilisé des drogues par injection, par sexe (y compris les personnes qui s'injectent uniquement des stéroïdes)



Dengue, Zika et chikungunya liés aux voyages au Canada, 2024

Mise à jour des résultats d'une étude pilote de faisabilité sur la surveillance basée sur les données de laboratoire

- La dengue, le Zika et le chikungunya sont des maladies à transmission vectorielle (MTV) propagées par des moustiques que les personnes résidant au Canada peuvent rencontrer lors de voyages à l'étranger¹. Ces maladies ne sont actuellement pas endémiques au Canada et ne font pas l'objet d'une déclaration obligatoire ou d'une notification nationale; pourtant, des centaines de voyageurs revenant de régions endémiques reçoivent un diagnostic de MTV au Canada chaque année^{2,3}.
- La surveillance basée sur les données de laboratoire utilise les données des demandes et des tests de laboratoire collectées de manière routinière pour identifier et suivre l'activité de la maladie. Le projet pilote de faisabilité Rétro 3⁴ a appliqué cette approche pour analyser rétrospectivement les cas de dengue, de Zika et de chikungunya liés aux voyages au Canada de 2012 à 2023³, maintenant mis à jour jusqu'en 2024. Les résultats reflètent les tests effectués uniquement au Laboratoire national de microbiologie (LNM), y compris les tests sérologiques de confirmation pour l'ensemble des provinces et territoires et les tests moléculaires sauf en Colombie-Britannique, Alberta, Ontario et Québec, sous-estimant ainsi le fardeau réel des maladies⁵.



La région de l'Amérique latine et des Caraïbes⁹ a été la principale destination de voyage liée aux cas basés sur les données de laboratoire de dengue et de chikungunya en 2024

- Au total, 120 cas basés sur les données de laboratoire de dengue, 1 de Zika et 57 de chikungunya liés aux voyages ont été identifiés parmi 752 personnes testées pour ces maladies au LNM en 2024¹⁰.
- Les tendances des maladies étaient étroitement liées à celles observées à l'échelle mondiale et dans les pays de destination des voyages.
- En 2024, les cas de dengue présentaient une proportion plus élevée de personnes âgées de 55 ans et plus (43 % vs 20 % en 2019–2023) et d'hommes (53 % vs 31 %). La plupart des cas de chikungunya touchaient les 35–54 ans (44 %) et les femmes (57 %); les années précédentes comptaient trop peu de cas pour une comparaison fiable.
- Aucun cas basé sur les données de laboratoire de dengue ou de chikungunya n'a été identifié en 2024 chez des personnes ayant déclaré une grossesse, contre 28 % en moyenne pour la dengue et un seul cas de chikungunya en 2019–2023⁸.

En 2024, les résultats d'une étude pilote de surveillance basée sur les données de laboratoire ont révélé une augmentation marquée des cas basés sur les données de laboratoire de dengue et de chikungunya liés aux voyages. Les données de laboratoire peuvent être exploitées à des fins d'analyses épidémiologiques, fournissant des renseignements opportuns pour appuyer la surveillance des tendances émergentes et orienter la réponse de santé publique.



¹ Gouvernement du Canada. Moustiques et maladies transmises par les moustiques, 2025. <https://www.canada.ca/fr/sante-maladies-et-maladies-transmises-par-les-moustiques.html>

² Gouvernement du Canada. Fièvre dengue : Surveillance 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-maladies-et-maladies-transmises-par-les-moustiques/sante-maladies-et-maladies-transmises-par-les-moustiques.html>

³ Agence de la santé publique du Canada, BCCDC, Public Health Laboratory, Alberta Health Services Laboratory Services, Laboratoire de santé publique Ontario. Dengue, Zika et chikungunya liés aux voyages, Canada, 2012–2023. Résultats d'une étude pilote de faisabilité sur la surveillance basée sur les données de laboratoire. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2025;51(5):227.

⁴ Agence de la santé publique du Canada, BCCDC, Public Health Laboratory, Alberta Health Services Laboratory Services, Laboratoire de santé publique Ontario. Rétro 3 : Une étude pilote de faisabilité pour le développement d'un système de surveillance des maladies à transmission vectorielle basés sur les données de laboratoire. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2025;51(5):238.

⁵ En 2024, le Laboratoire national de microbiologie (LNM) effectuait tous les tests de dépistage de la dengue, du Zika et du chikungunya pour la Saskatchewan, le Manitoba, Terre-Neuve-et-Labrador, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut. Il effectuait également les tests sérologiques de confirmation pour ces maladies en Colombie-Britannique, en Alberta, en Ontario et au Québec, ainsi que tous les tests sérologiques pour le chikungunya en Colombie-Britannique et pour le Zika en Alberta. Des tests sérologiques moléculaires sont également parfois envoyés au LNM par ces quatre provinces (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario et Québec) lors d'interruptions temporaires de leurs capacités de dépistage locales. Les renvois ponctuels à grand volume ont été exclus des analyses et des données de laboratoire afin d'éviter de fausser les tendances. ⁶ Cas basés sur les données de laboratoire. ⁷ Personnes testées. ⁸ Les proportions de grossesses signalées parmi les personnes testées et les cas basés sur les données de laboratoire de dengue/Zika reflètent probablement les lignes directrices liées aux tests pour le Zika. En effet, une exposition antérieure au cours de la grossesse entraînait souvent un test de dépistage de la dengue en raison du risque de voyage ou de cheuchement de symptômes cliniques similaires et de la factibilité accrue des tests sérologiques. Cela a probablement été amplifié par un dépistage accru pendant la grossesse en raison d'un recours accru aux soins de santé, d'une sensibilisation accrue aux risques et d'autres facteurs, plutôt que par une prévalence réellement plus élevée de la dengue ou du Zika chez les personnes enceintes. ⁹ Les régions de voyage sont basées sur le système de classification M48 de la Division statistique des Nations Unies. Les voyages au Canada ont été exclus. La zone de surveillance correspond à une approximation des pays/zones de la sous-région Amérique latine et Caraïbes. ¹⁰ L'année est définie comme la première année de la durée de faisabilité sur la surveillance basée sur les données de laboratoire. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2025;51(9):409.

RMTC

RELEVÉ DES MALADIES TRANSMISSIBLES AU CANADA

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

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

Agence de la santé publique du Canada

Publication autorisée par la ministre de la Santé.

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

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

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