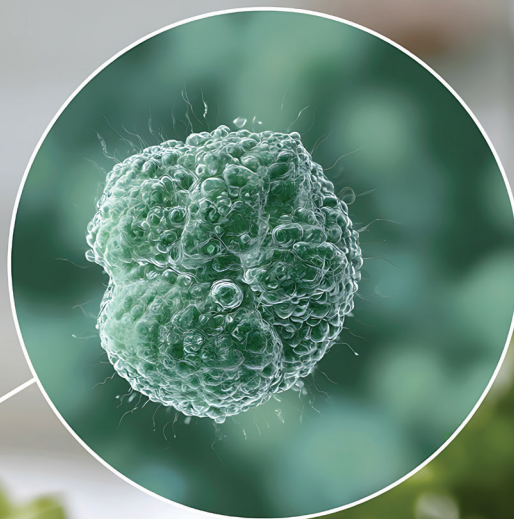




INFECTIONS D'ORIGINE ALIMENTAIRE

DÉCLARATION DU COMITÉ CONSULTATIF

Vaccination antigrippale pour la
saison, 2026–2027

328

RAPPORT D'ÉCLOSION

E. coli O157 avec des
produits en Alberta, 2018

342

COMMUNICATION RAPIDE

Progrès dans la mise en
œuvre du confinement du
poliovirus

342

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 émérite

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

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

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

L'image de couverture illustre la prévention des intoxications alimentaires par le lavage de la laitue fraîche à l'eau courante afin de réduire le risque de contamination par *Cyclospora*. L'image provient d'[Adobe Stock #2100184829](#)

Membre du comité de rédaction du RMTC

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

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

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

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



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 2026–2027

A Sinilaite, W Siu, K Klein, J Papenburg au nom

du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI)

365

RAPPORT D'ÉCLOSION

Petit fruit, grand danger : le recours à la prophylaxie post-exposition pour faire face à une éclosion d'hépatite A liée à des baies surgelées importées au Canada

E Schutt, J Borlang, C Gaulin, M Griffin, M Helferty,

C Lee, R McCormick, P Raymond, A Hexemer

372

Éclosion d'*Escherichia coli* O157 associée à des produits du porc provenant d'animaux colonisés en Alberta, 2018

L Honish, J Keenlside, S Essendoubi, L Chui, N Hislop, S Stephen,

K Hill, C Kopko, G Gensler, V Mah, T Kershaw

381

COMMUNICATION RAPIDE

Progrès réalisés par le Canada dans la mise en œuvre des mesures de confinement du poliovirus

D Tracz, L Murphy, D Laframboise, D Barnes, C Rosso, A Bonhomme

388

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Associations entre le nombre d'infections autodéclarées par le SRAS-CoV-2 et le diagnostic de nouveaux problèmes de santé chez les adultes au Canada, de janvier 2020 à juin 2023

D Zakaria, X Hu, S Aziz, L Oliver, J Clarke

397

RAPPORT D'ENQUÊTE

Atlas alimentaire 2.0 : une approche à méthodes mixtes de collecte des données d'enquête

M Tooby, M Rodrigues, MK Thomas, A Nesbitt, V Morton

410

INFOGRAPHIE

Dengue, Zika et chikungunya liés aux voyages au Canada, 2025

Agence de la santé publique du Canada, BCCDC Public Health Laboratory,

Alberta Precision Laboratories, Laboratoire de santé publique Ontario

420



Résumé de la Déclaration du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) sur la vaccination antigrippale pour la saison 2026–2027

Angela Sinilaite¹, Winnie Siu^{1,2}, Kristin Klein^{3,4}, Jesse Papenburg^{5,6,7}, au nom du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI)*

Résumé

Contexte : Le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) examine chaque année l'évolution des données probantes sur l'immunisation contre la grippe et met à jour ses recommandations en matière de vaccins. La *Déclaration du CCNI sur les vaccins antigrippaux pour la saison 2026–2027* met à jour les recommandations de la saison 2025–2026.

Objectif : Mettre en évidence les renseignements nouveaux et mis à jour depuis la déclaration de 2025–2026 et résumer les recommandations du CCNI concernant le vaccin contre la grippe saisonnière de 2026–2027.

Méthodes : Le Groupe de travail sur la grippe du CCNI a appliqué le processus fondé sur les données probantes du CCNI pour évaluer les données probantes disponibles et formuler des recommandations, qui ont été évaluées et approuvées par le CCNI. Le cadre évalué par les pairs et les outils fondés sur des données probantes du CCNI (filtres éthiques intégrés, matrice d'équité, matrice de faisabilité, et matrice d'acceptabilité) ont été appliqués tout au long du processus.

Résultats : La recommandation générale concernant la vaccination contre la grippe saisonnière demeure inchangée. Les principales mises à jour de la déclaration de 2025–2026 comprennent : 1) l'intégration d'un nouvel examen des données probantes sur le moment optimal de la vaccination contre la grippe saisonnière, y compris la prise en compte du déclin intrasaisonnier; et 2) l'intégration des lignes directrices sur la vaccination contre la grippe saisonnière dans le contexte de l'influenza aviaire, avec des ressources de soutien.

Conclusion : Ces lignes directrices réaffirment la recommandation du CCNI selon laquelle le vaccin antigrippal devrait être offert chaque année à toute personne âgée de six mois ou plus qui ne présente pas de contre-indication au vaccin.

Citation proposée : Sinilaite A, Siu W, Klein K, 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 2026–2027. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2026;52(9):365–71. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v52i09a01f>

Mots-clés : Comité consultatif national de l'immunisation, CCNI, grippe, vaccin antigrippal, lignes directrices, 2026–2027

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



Affiliations

¹ Centre de la surveillance et des programmes de l'immunisation, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

² École d'épidémiologie et de santé publique, Faculté de médecine, Université d'Ottawa, Ottawa, ON

³ Présidente du groupe de travail sur la grippe du CCNI

⁴ Division de médecine préventive, Département de médecine, Université de l'Alberta, Edmonton, AB

⁵ Division des maladies infectieuses pédiatriques, Département de pédiatrie, Hôpital de Montréal pour enfants du Centre universitaire de santé McGill, Montréal, QC

⁶ Division de microbiologie, Département de médecine de laboratoire clinique, Optilab Montréal, Centre universitaire de santé McGill, Montréal, QC

⁷ 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

Introduction

Le Canada connaît des épidémies annuelles de grippe saisonnière, principalement à la fin de l'automne et en hiver. Le fardeau de la maladie et des décès associés à la grippe varie chaque année en raison de facteurs tels que le type de virus en

circulation, l'adéquation du vaccin aux souches en circulation et les populations touchées (1). Au Canada, l'activité grippale est généralement faible à la fin du printemps et en été, commence à augmenter à l'automne et atteint son maximum pendant les



mois d'hiver. Plusieurs souches de grippe circulent généralement chaque saison, mais une souche prédomine souvent. Il y a aussi souvent des différences dans le moment et l'intensité de l'activité grippale observée entre les régions du Canada.

À l'échelle mondiale, environ 3 à 5 millions de cas graves de grippe et 290 000 à 650 000 décès dus à la grippe surviennent chaque année (2). Au Canada, avant la pandémie de COVID-19 (c.-à-d. les saisons grippales 2010–2011 à 2018–2019), la grippe causait environ 15 000 hospitalisations par année, soit plus que tout autre virus respiratoire saisonnier (3). La vaccination demeure la forme la plus efficace de protection contre la grippe et ses complications, ce qui souligne l'importance des programmes annuels de vaccination.

Étant donné la nature dynamique de la grippe, le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) réévalue chaque année ses directives sur la vaccination antigrippale et fournit à l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) des recommandations sur l'utilisation des vaccins autorisés contre la grippe saisonnière. Les mises à jour annuelles reflètent les changements dans l'épidémiologie de la grippe, les données probantes relatives aux vaccins (y compris l'innocuité, l'efficacité et les considérations relatives aux programmes), les pratiques d'immunisation et les produits disponibles au Canada. Le Groupe de travail sur l'influenza (GTI) du CCNI dirige la mise à jour annuelle de la déclaration du CCNI sur les vaccins contre la grippe saisonnière, qui comprend une analyse documentaire approfondie et une évaluation par le biais de délibérations sur le plan scientifique, de la pratique clinique et de la santé de la population. En mai 2026, l'ASPC a publié une mise à jour des lignes directrices du CCNI sur les vaccins contre la grippe saisonnière pour 2026–2027, en fonction des données probantes actuelles et de l'opinion d'experts.

Cet article fournit un résumé concis des recommandations du CCNI et des renseignements à l'appui pour la saison grippale 2026–2027, en mettant l'accent sur les renseignements nouveaux ou mis à jour depuis la déclaration 2025–2026 sur les vaccins contre la grippe saisonnière. Pour obtenir des renseignements détaillés, veuillez consulter la *Déclaration du CCNI sur les vaccins contre la grippe saisonnière pour 2026–2027* (4).

Méthodes

En préparation de la *Déclaration sur les vaccins contre la grippe saisonnière pour 2026–2027*, le GTI du CCNI a déterminé la nécessité d'examiner les données probantes sur de nouveaux sujets et a analysé les données probantes disponibles en suivant le processus fondé sur les données probantes du CCNI, qui comprend l'élaboration de recommandations actualisées au besoin (5). La force des recommandations du CCNI est définie dans le **tableau A1 (appendice)**. Le cadre évalué par les pairs et

les outils fondés sur des données probantes du CCNI (y compris les filtres éthiques intégrés, la matrice d'équité, la matrice de faisabilité et la matrice d'acceptabilité) ont été appliqués pour évaluer systématiquement les questions d'éthique, d'équité, de faisabilité et d'acceptabilité (6).

Résultats

La recommandation générale concernant la vaccination contre la grippe saisonnière demeure inchangée (voir ci-dessous le Résumé des recommandations du CCNI concernant l'utilisation des vaccins antigrippaux pour la saison grippale 2026–2027). Les sections suivantes résument les principales mises à jour de la déclaration 2026–2027.

Diminution intrasaisonnière de l'efficacité du vaccin antigrippal et moment optimal pour la vaccination contre la grippe saisonnière

Les lignes directrices sur la grippe saisonnière 2026–2027 comprennent un résumé actualisé des données probantes disponibles et des principales considérations concernant le moment optimal de l'administration du vaccin contre la grippe saisonnière. Cet examen des données probantes porte sur le caractère saisonnier de l'activité grippale au Canada, le déclin intrasaisonnier de l'immunité induite par le vaccin antigrippal et les principales considérations liées aux programmes (7). Bien que les données probantes actuelles soient insuffisantes pour établir le moment optimal pour des populations particulières, la vaccination au début de l'automne offre une protection durable pendant la majeure partie de la saison. Par conséquent, des changements importants au calendrier des programmes annuels de vaccination antigrippale existants ne sont ni justifiés ni réalisables à l'heure actuelle, et l'atteinte d'une couverture élevée demeure le facteur le plus déterminant de la réussite du programme.

Vaccination contre la grippe saisonnière dans le contexte de la grippe aviaire

En février 2025, le CCNI a publié des directives préliminaires sur la vaccination humaine contre l'influenza aviaire dans un contexte non pandémique, offrant un cadre pour éclairer la prise de décision des provinces et territoires canadiens sur l'utilisation de vaccins humains contre la grippe aviaire.

Les directives sur la grippe saisonnière ont été mises à jour pour s'aligner sur ces directives sur la grippe aviaire, indiquant que même si les vaccins contre la grippe saisonnière ne protègent pas contre les virus de la grippe aviaire A(H5N1), ils peuvent atténuer la gravité de la grippe saisonnière et réduire le risque de co-infection avec les souches de grippe saisonnière et aviaire. Les personnes dont les activités professionnelles ou récréatives



augmentent leur risque d'exposition au virus de l'influenza aviaire A(H5N1) constituent un groupe pour lequel la vaccination antigrippale est particulièrement importante.

Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le document *Réponse rapide : Directives préliminaires sur la vaccination humaine contre la grippe aviaire dans un contexte non pandémique en date de décembre 2024* (8).

Autres mises à jour

La Déclaration saisonnière pour 2026–2027 comprend également les mises à jour supplémentaires suivantes à la déclaration de l'année précédente : les faits saillants des tendances de la grippe au Canada en 2024–2025 à partir de nouvelles données de surveillance nationales; les produits vaccinaux autorisés et disponibles pour utilisation au Canada au cours de la prochaine saison; une présentation affinée du contenu sur l'innocuité afin d'assurer un accès simplifié aux renseignements essentiels sur les contraindications et les précautions; et des annexes simplifiées et mises à jour pour améliorer la convivialité et la clarté.

Résumé des recommandations du CCNI concernant l'utilisation des vaccins antigrippaux pour la saison grippale 2026–2027

Le CCNI recommande que le vaccin antigrippal soit offert chaque année à toute personne âgée de six mois et plus qui ne présente pas de contreindication au vaccin. Le vaccin antigrippal devrait être administré en priorité aux groupes pour lesquels la vaccination antigrippale est particulièrement importante indiquée dans la **liste 1**. Consulter le **tableau 1** pour connaître les vaccins antigrippaux recommandés et le **tableau 2** pour connaître la dose et la voie d'administration recommandées en fonction de chaque groupe d'âge.

Liste 1 : Groupes pour lesquels le vaccin antigrippal est particulièrement recommandé

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

- Tous les enfants de 6 à 59 mois
- Les adultes et les enfants atteints d'une des affections chroniques suivantes^a :
 - Maladies cardiaques ou pulmonaires (parmi lesquelles la dysplasie bronchopulmonaire, la fibrose kystique et l'asthme)
 - Diabète sucré ou autres maladies métaboliques

Liste 1 : Groupes pour lesquels le vaccin antigrippal est particulièrement recommandé (suite)

- Cancer, troubles d'immunodéficience (résultant d'une maladie sous-jacente, d'un traitement, ou des deux, p. ex. la greffe d'un organe plein ou de cellules souches hématopoïétiques)
- Néphropathie
- Anémie ou hémoglobinopathie
- Troubles neurologiques ou du développement neurologique (ces troubles comprennent les troubles neuromusculaires, neurovasculaires, neurodégénératifs ainsi que les troubles convulsifs [et, pour les enfants, les convulsions fébriles et les retards de développement isolés], mais ils excluent les migraines et les troubles psychiatriques sans troubles neurologiques)
- Obésité de classe 3 (IMC de 40 kg/m² ou plus)
- Enfants et adolescents (de 6 mois à 18 ans) qui suivent un traitement au long cours à l'acide acétylsalicylique (ils font partie des groupes prioritaires parce que la grippe accroît le risque de syndrome de Reye [associé au traitement à l'acide acétylsalicylique])
- Toutes les femmes enceintes et les personnes enceintes
- Les résidents de maisons de soins infirmiers et d'autres établissements de soins de longue durée, quel que soit leur âge
- Les personnes de 65 ans et plus
- Les personnes qui vivent dans une communauté des Premières Nations, des Inuits, ou des Métis ou qui en sont originaires, en raison de l'intersectionnalité des déterminants de la santé qui découlent d'un passé de colonisation et de racisme systémique, toujours présents

Personnes qui pourraient transmettre la grippe à des sujets à haut risque :

- Les professionnels de la santé et les autres personnes qui prennent soin de gens dans des établissements de santé et d'autres milieux et qui, par leurs activités, pourraient transmettre la grippe à des sujets présentant un haut risque de complications
- Les contacts familiaux (adultes et enfants) de personnes présentant un haut risque de complications liées à la grippe, que ces dernières aient été vaccinées ou non :
 - Contacts familiaux de personnes à haut risque
 - Contacts familiaux des nourrissons âgés de moins de 6 mois, qui présentent un haut risque de complications grippales en raison du fait qu'ils ne peuvent pas recevoir de vaccin antigrippal
 - Membres d'un ménage dans l'attente d'un nouveau-né au cours de la saison grippale
- Les personnes qui s'occupent régulièrement d'enfants de 0 à 59 mois, à la maison ou ailleurs
- Les personnes qui fournissent des services à des sujets à haut risque dans un milieu fermé ou relativement fermé (p. ex. des membres de l'équipage d'un navire)

Autres :

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

^a Voir Immunisation des personnes atteintes de maladies chroniques et Immunisation des sujets immunodéprimés dans la Partie 3 (9) du *Guide canadien d'immunisation* pour en savoir plus sur la vaccination des personnes atteintes de maladies chroniques



Tableau 1 : Recommandations concernant le choix du vaccin antigrippal pour le processus décisionnel à l'échelle individuelle et des programmes de santé publique, par groupe d'âge

Types de vaccins autorisés et disponible pour usage	Types de vaccins autorisés ^a et disponible pour usage	Recommandations concernant le choix du vaccin antigrippal
6 à 23 mois	VII-Adj VII-DS VII-cc	- Tout vaccin antigrippal adapté à l'âge doit être utilisé pour les nourrissons et les jeunes enfants qui ne présentent pas de contreindication, en tenant compte des considérations suivantes : - L'utilisation d'Influvac® (VII3-SD) est autorisée chez les enfants de 6 mois et plus; toutefois, un examen supplémentaire des données probantes du CCNI est nécessaire avant de recommander son utilisation chez les enfants de moins de 3 ans. Des directives mises à jour seront fournies une fois cet examen terminé.
2 à 17 ans ^b	VII-DS VII-cc VVAI	- Tout vaccin antigrippal adapté à l'âge doit être utilisé pour les enfants et les adolescents qui ne présentent pas de contreindications, y compris ceux qui ont des problèmes de santé chroniques, en tenant compte des considérations et des exceptions suivantes : - L'utilisation d'Influvac® (VII3-SD) est autorisée chez les enfants de 6 mois et plus; toutefois, un examen supplémentaire des données probantes du CCNI est nécessaire avant de recommander son utilisation chez les enfants de moins de 3 ans. Des directives mises à jour seront fournies une fois cet examen terminé. Le VVAI est contreindiqué chez les enfants ou les adolescents atteints de : - L'asthme sévère (cet état concerne les sujets qui reçoivent actuellement une corticothérapie orale ou de hautes doses de corticoïdes en inhalation) - Une respiration sifflante active ou une respiration sifflante qui a nécessité une intervention médicale au cours des 7 jours avant la vaccination - Un trouble d'immunodéficience, mais cela n'inclut pas les enfants et les adolescents qui ont une infection stable au VIH, c.-à-d. qui reçoivent un traitement antirétroviral (devant durer au moins 4 mois) et dont le système immunitaire fonctionne assez bien - La prise actuelle d'un traitement au long cours à l'aspirine ou à un produit contenant de l'aspirine - Une grossesse
18 à 59 ans	VII-DS VII-cc VVAI	- Tout vaccin antigrippal adapté à l'âge doit être utilisé pour les adultes de 18 à 59 ans qui ne présentent pas de contreindications, en tenant compte des considérations et des exceptions suivantes : - Certaines données probantes indiquent que le VII pourrait être plus efficace que le VVAI chez les adultes - Le VVAI est contreindiqué chez les adultes atteints de : - L'asthme sévère (cet état concerne les sujets qui reçoivent actuellement une corticothérapie orale ou de hautes doses de corticoïdes en inhalation) - Une respiration sifflante active ou une respiration sifflante qui a nécessité une intervention médicale au cours des 7 jours avant la vaccination - Troubles immunodéprimés - Une grossesse - Le VVAI n'est pas recommandé pour : - Les adultes atteints de l'un des problèmes de santé chroniques énumérés dans la liste 1 - Les travailleurs de la santé (TS)
6 à 64 ans	VII-DS VII-cc	N'importe lequel des vaccins antigrippaux adaptés à leur âge devrait être utilisé chez les adultes de 60 à 64 ans qui ne présentent pas de contreindications.
65 ans et plus ^c	VII-Adj VII-DS VII-HD VII-cc	Les vaccins VII-HD, VII-Adj ou VAR devraient être proposés de préférence, lorsqu'ils sont disponibles, plutôt qu'au VII-SD ou au VII-CC pour les adultes de 65 ans et plus sans contreindication. Si aucun produit privilégié n'est disponible, tout vaccin antigrippal disponible autorisé pour ce groupe d'âge doit être utilisé.

Abréviations : VAR, vaccin antigrippal recombinant; VII, vaccin inactivé contre l'influenza; VII-Adj, vaccin inactivé contre l'influenza avec adjuvant; VII-cc, vaccin inactivé contre l'influenza issu de cultures cellulaires mammariennes; VII-DS, vaccin inactivé contre l'influenza à dose standard; VII-HD, vaccin inactivé contre l'influenza à haute dose; VII4-DS, vaccin quadrivalent inactivé contre l'influenza à dose standard; VVAI, vaccin vivant atténué contre l'influenza

^a Les produits autorisés peuvent, au cours d'une saison donnée, être commercialisés et offerts au Canada ou non

^b Voir le tableau 5 de la Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2026–2027 du CCNI (4) pour un résumé des caractéristiques vaccinales du VVAI par rapport au VII chez les enfants de 2 à 17 ans

^c Voir la déclaration du CCNI intitulée Directives supplémentaires sur la vaccination antigrippale chez les adultes de 65 ans et plus (10) pour la justification, l'évaluation des données probantes à l'appui et des détails supplémentaires sur les examens des données probantes qui ont été effectués à l'appui de cette recommandation



Tableau 2 : Posologie et voie d'administration recommandées, selon l'âge, pour les types de vaccins antigrippaux autorisés pour la saison 2026–2027

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

Abréviations : IM, intramusculaire; s.o., sans objet; VII-Adj, vaccin inactivé contre l'influenza avec adjuvant; VII-cc, vaccin inactivé contre l'influenza issu de cultures cellulaires mammaliennes;

VII-DS, vaccin inactivé contre l'influenza à dose standard; VII-HD, vaccin inactivé contre l'influenza à haute dose; VVAI, vaccin vivant atténué contre l'influenza

^a Fluzone^{MD} (6 mois et plus), Influvac^{MD} (6 mois et plus), Fluviral (6 mois et plus)

^b Flucelvax^{MD} (6 mois et plus)

^c Flud Pédatrique^{MC} (6 à 23 mois) ou Flud^{MD} (65 ans et plus). Bien qu'il soit autorisé, le vaccin Flud^{MD} Pédatrique n'est plus offert au Canada depuis 2019

^d Fluzone^{MD} Haute dose (65 ans et plus)

^e FluMist^{MD} (2 à 59 ans)

^f Des données probantes semblent indiquer une amélioration modérée de la réponse immunitaire chez les nourrissons, sans qu'il y ait augmentation de la réactogénicité, après l'administration de doses complètes (0,5 mL) de vaccin inactivé contre l'influenza sans adjuvant. Ceci est la raison qui justifie l'administration d'une dose complète du vaccin inactivé sans adjuvant chez les sujets de tous âges.

Pour plus de renseignements, voir la *Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2011–2012* (11)

^g Les enfants de six mois à moins de neuf ans qui n'ont jamais été vaccinés contre la grippe devraient recevoir deux doses à au moins quatre semaines d'intervalle. Les enfants qui ont déjà reçu, comme il se doit, une dose complète ou plus du vaccin antigrippal dans le passé devraient recevoir une dose par saison, au cours des années suivantes

Conclusion

Le CCNI continue de recommander la vaccination antigrippale annuelle pour toutes les personnes âgées de six mois et plus, en notant les indications d'âge et les contreindications propres au produit. Les adultes de 65 ans et plus devraient recevoir un vaccin antigrippal à forte dose ou avec adjuvant, lorsqu'il est disponible. La vaccination contre la grippe est particulièrement importante pour les groupes figurant sur la liste 1.

Déclaration des auteurs

A. S. — Rédaction, ébauche originale, révision, édition

W. S. — Rédaction-révision, édition

K. K. — Rédaction-révision, édition

J. P. — Rédaction-révision, édition

La *Déclaration du CCNI sur la vaccination antigrippale pour la saison 2026–2027* a été préparée par A. Sinilaite, W. Siu et J. Papenburg, au nom du Groupe de travail sur l'influenza du CCNI, et a été approuvée par le CCNI.

Intérêts concurrents

Aucun.

Identifiants ORCID

Angela Sinilaite — [0009-0001-4488-7454](https://orcid.org/0009-0001-4488-7454)

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

Kristin Klein — [0000-0002-4347-5626](https://orcid.org/0000-0002-4347-5626)

Jesse Papenburg — [0000-0003-4232-871X](https://orcid.org/0000-0003-4232-871X)

Remerciements

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

Anciens représentants de liaison du GTI du CCNI : D. Moore (Société canadienne de pédiatrie), L. Grohskopf (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], États-Unis).

Représentants d'office du GTI du CCNI : N. Bastien (Laboratoire national de microbiologie [LNM], 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]), L. Lee (Centre de l'immunisation et des maladies respiratoires infectieuses [CIMRI], ASPC), A. Weeks (Division de la surveillance de l'innocuité des vaccins [DSSV], ASPC), et M. Willcott/G. Coleman (Direction des médicaments biologiques et radiopharmaceutiques [DMBR], Santé Canada [SC]).

Membres du CCNI : R. Harrison (Ancien président), V. Dubey (Ancien 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.

Anciens membres du CCNI : B. Sander.

Représentants de liaison du CCNI : L. Bill/M. Nowgesic (Association des infirmières et infirmiers autochtones du Canada), S. Buchan (Association canadienne pour la recherche, l'évaluation et l'éducation en immunisation), E. Castillo (Société des obstétriciens et gynécologues du Canada), J. Comeau (Association pour la microbiologie médicale et le contrôle



des maladies infectieuses), M. Lavoie (Conseil des médecins hygiénistes en chef), J. MacNeil (CDC), 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), A. Pucci (Association canadienne de santé publique), D. Singh (Comité canadien d'immunisation) et E. Zannis (Association des pharmaciens du Canada).

Représentants d'office du CCNI : K. Barnes (La Défense nationale et les Forces armées canadiennes), P. Fandja (Direction des produits de santé commercialisés, SC), K. Franklin (Centre des infections émergentes et respiratoires et de la préparation aux pandémies [PIER], ASPC), E. Henry (Centre de la surveillance et des programmes de l'immunisation [CSPI], ASPC), M. Lacroix (Groupe consultatif sur l'éthique en santé publique, ASPC), T. Stothart (Surveillance de l'innocuité des vaccins, CSPI, ASPC), J. Kosche (Centre de préparation vaccinale et thérapeutique [CVTR], ASPC), C. Pham (DMBR, SC), M. Routledge (LNM, ASPC), et T. Wong (DGSPNI, SAC).

Le CCNI tient à remercier les personnes suivantes pour leur contribution : E. Abrams, O. Baclic, A. Deuters, P. Doyon-Plourde, A. Gil, N. Forbes, C. Lazarescu, A. Nunn, R. Pless, N. Sicard, F. Tadount, C. Tremblay, M. Tunis, M. Ursu, B. Warshawsky, K. Young et J. Zafack.

Financement

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

Références

- World Health Organization. A Manual for Estimating Disease Burden Associated with Seasonal Influenza. Geneva, CH: WHO; 2015. <https://www.who.int/publications/item/9789241549301>
- 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))
- 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 2026;117:93-103. <https://doi.org/10.17269/s41997-025-01049-x>
- Agence de la santé publique du Canada. Déclaration d'un comité consultatif (DCC). Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI). Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2026-2027. Ottawa, ON : ASPC; 2026. https://publications.gc.ca/collections/collection_2026/aspc-phac/HP37-45-2026-fra.pdf
- Déclaration d'un comité consultatif (DCC). 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
- 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
- Agence de la santé publique du Canada. Déclaration d'un comité consultatif (DCC). Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI). Annexe D : Examen des données probantes quant au moment optimal de la vaccination contre la grippe saisonnière. Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2026-2027. Ottawa, ON : ASPC; 2026. https://publications.gc.ca/collections/collection_2026/aspc-phac/HP37-45-2026-fra.pdf
- 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>
- Agence de la santé publique du Canada. Immunisation des sujets immunodéprimés : Guide canadien d'immunisation. Ottawa, ON : ASPC; 2026. <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>
- Agence de la santé publique du Canada. Directives supplémentaires sur la vaccination antigrippale chez les adultes de 65 ans et plus. Ottawa, ON : ASPC; 2025. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vaccins-immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-directives-supplementaires-vaccination-antigrippale-adultes-65-ans-plus.html>
- Déclaration d'un comité consultatif (DCC). Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI). Déclaration sur la vaccination antigrippale pour la saison 2011–2012. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2011;37(DCC-5). DOI



Appendice

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

Force de la recommandation du CCNI (en fonction de facteurs qui ne sont pas limités à la force des preuves, 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 ou prévus l'emportent sur les inconvénients connus ou anticipés (« devrait ») OU les inconvénients connus ou anticipés l'emportent sur les avantages connus ou prévus (« ne devraient 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 recommandation forte s'applique à la plupart des populations/individus et doit être suivie à moins qu'il n'existe une justification claire et convaincante pour une autre approche	Une recommandation discrétionnaire peut être envisagée pour certaines populations ou personnes dans certaines circonstances D'autres approches peuvent être acceptables

Abréviation : CCNI, Comité consultatif national de l'immunisation

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



Petit fruit, grand danger : le recours à la prophylaxie post-exposition pour faire face à une écloison d'hépatite A liée à des baies surgelées importées au Canada

Elizabeth Schutt^{1*}, Jamie Borlang², Colette Gaulin³, Meghan Griffin⁴, Melissa Helferty⁵, Christina Lee⁶, Rachel McCormick¹, Philippe Raymond⁷, April Hexemer¹

Résumé

Contexte : En avril 2016, l'Agence de la santé publique du Canada a reçu des signalements concernant trois cas d'hépatite A acquis localement dans une province, qui ont déclaré avoir consommé des baies surgelées vendues par une même chaîne de magasins. Par la suite, des cas d'hépatite A liés à la consommation de baies surgelées ont été signalés dans d'autres provinces, et l'apparition de la maladie chez tous les cas s'est produite sur une période de huit semaines.

Objectif : Mener une enquête nationale sur l'éclosion, en collaboration avec les partenaires provinciaux et fédéraux, afin d'identifier la source et de définir les mesures de santé publique appropriées.

Méthodes : Les données épidémiologiques ont été recueillies au moyen d'entrevues avec les personnes concernées, et les relevés des achats ont été obtenus auprès du détaillant. Le génotypage du virus de l'hépatite A (VHA) et l'analyse de l'empreinte génétique de l'acide ribonucléique (ARN) ont permis de recenser les cas liés à l'éclosion. L'enquête en matière de salubrité alimentaire a porté sur la traçabilité en amont et en aval, ainsi que sur l'analyse du produit suspect.

Résultat : Sur les 25 cas confirmés, 21 ont fait l'objet d'un génotypage, qui a révélé une écloison à souches multiples : seize de ces cas appartenaient au génotype 1B et présentaient des empreintes d'ARN identiques; cinq cas appartenaient au génotype 1A et présentaient des empreintes d'ARN quasi identiques. Des données épidémiologiques ont mis en cause un mélange de baies surgelées (produit A). Le virus de l'hépatite A a été détecté dans un échantillon provenant d'un emballage fermé destiné à la vente au détail, dans un échantillon prélevé au domicile d'un cas et dans un échantillon de mûres utilisées dans la fabrication du produit. Le produit A a fait l'objet d'un rappel, et une prophylaxie post-exposition a été proposée. Plus de 11 000 personnes ont été vaccinées par le détaillant et les autorités de santé publique. En septembre 2016, un nouvel agrégat de cas d'hépatite A correspondant à la souche à l'origine de l'éclosion a été identifié; le cas index avait consommé un produit faisant l'objet d'un rappel.

Conclusion : Une enquête épidémiologique rapide, les registres d'achats, les données probantes en matière de traçabilité, la coopération du détaillant et la collaboration entre les acteurs de la santé publique ont permis d'identifier rapidement le produit et de procéder à son rappel.

Citation proposée : Schutt E, Borlang J, Gaulin C, Griffin M, Helferty M, Lee C, McCormick R, Raymond P, Hexemer A. Petit fruit, grand danger : le recours à la prophylaxie post-exposition pour faire face à une écloison d'hépatite A liée à des baies surgelées importées au Canada. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2026;52(9):372–80. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v52i09a02f>

Mots-clés : hépatite A, écloison, origine alimentaire, épidémiologie, baies surgelées

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



Affiliations

¹ Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

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

³ Ministère de la Santé et des Services sociaux, Québec, QC

⁴ Agence canadienne d'inspection des aliments, Ottawa, ON

⁵ Ministère de la Santé de l'Ontario, Toronto, ON

⁶ Santé publique Ontario, Toronto, ON

⁷ Agence canadienne d'inspection des aliments, Saint-Hyacinthe, QC

*Correspondance :

elizabeth.schutt@phac-aspc.gc.ca



Introduction

L'hépatite A est une maladie à déclaration obligatoire au Canada, où son endémicité est faible et où le taux de cas signalés est égal ou inférieur à un pour 100 000 habitants depuis 2007 (1). Elle ne fait pas partie du calendrier de vaccination systématique, sauf dans la province de Québec (2). De 2014 à 2018, les cas d'hépatite A signalés au Canada étaient principalement attribués au génotype 1A (59 %) ou au génotype 1B (26 %), tandis que les cas attribués aux génotypes 3A (15 %) et 2A (0,3 %) étaient moins nombreux (*communication personnelle, A. Andonov, 2019*).

Au Canada, les autorités sanitaires locales et régionales mènent des enquêtes sur les cas d'hépatite A et transmettent leurs rapports à la province ou au territoire concerné, qui communique ensuite les données relatives à l'âge, au sexe et au nombre de cas au système national de surveillance des maladies à déclaration obligatoire. Des avis en temps opportun concernant les augmentations du nombre de cas d'hépatite A, calculées sur la base d'une moyenne mobile sur cinq ans, sont diffusés chaque semaine au moyen du Programme national de surveillance des maladies entériques (3) ou au moyen de notifications émanant des partenaires provinciaux ou territoriaux de santé publique. Les laboratoires provinciaux sont invités à envoyer tous les échantillons liés au virus de l'hépatite A (VHA) au Laboratoire national de microbiologie (LNM) en vue d'un génotypage et d'une analyse d'empreinte génétique de l'acide ribonucléique (ARN). Le LNM gère une vaste base de données moléculaires regroupant principalement des souches du VHA acquises localement au Canada, ce qui permet de détecter les foyers d'éclosion et de les signaler lorsque des empreintes d'ARN identiques sont détectées dans au moins deux cas (1,2).

Des éclosions d'hépatite A d'origine alimentaire survenues en Amérique du Nord et en Europe ont été associées à des produits frais et surgelés, notamment des tomates séchées au soleil, des oignons verts, des baies surgelées et des graines de grenade (4). Il convient notamment de noter qu'en 2012 et 2013, deux éclosions d'hépatite A en Europe, liées à des fruits rouges contaminés, ont touché plus de 1 400 personnes (5). L'une de ces éclosions a été associée à deux souches de VHA similaires, mais génétiquement distinctes, chez des cas liés sur le plan épidémiologique (6). Des éclosions ultérieures d'hépatite A liées à la consommation de baies surgelées ont été signalées en Europe (7–10).

Entre le 31 mars et le 5 avril 2016, deux services de santé locaux d'une même province canadienne ont recensé trois cas d'hépatite A contractés localement, dont les personnes concernées ont déclaré avoir consommé des baies surgelées achetées auprès d'une même chaîne de magasins. Par la suite, d'autres provinces ont signalé des cas d'hépatite A liés à la consommation de baies surgelées, et l'apparition de la maladie chez tous les cas s'est produite au cours d'une période de huit semaines. Une enquête nationale sur cette éclosion a

été lancée en collaboration avec des partenaires provinciaux et fédéraux afin d'identifier la source commune des cas et de définir les mesures de santé publique appropriées. Ce rapport rétrospectif sur l'éclosion présente les conclusions épidémiologiques, microbiologiques et en matière de salubrité alimentaire issues de l'enquête, ainsi que les mesures de santé publique mises en œuvre en réponse à la première épidémie connue au Canada de VHA à souches multiples, associée à des baies surgelées importées.

Méthodes

Définitions de cas

Un cas confirmé était défini comme un résident ou un visiteur au Canada présentant une infection par le VHA confirmée en laboratoire correspondant à : 1) le génotype 1B et une empreinte d'ARN identique; ou 2) le génotype 1A et une empreinte d'ARN identique; ou 3) le génotype 1A présentant un polymorphisme de nucléotide simple rapport à l'empreinte ARN (**tableau 1**) et pour lequel l'infection avait probablement été contractée au Canada, la date d'apparition des symptômes ou la date de prélèvement en laboratoire étant le 1^{er} janvier 2016 ou une date ultérieure.

Un cas probable était défini comme un résident ou un visiteur au Canada présentant une infection par le VHA confirmée en laboratoire par un test d'immunoglobulines M (IgM) d'anticorps anti-VHA (et qui n'avait pas été vacciné contre le VHA au cours des quatre semaines précédant l'apparition des symptômes), ayant déclaré avoir consommé le produit à base de baies surgelées en cause pendant la période d'incubation de la maladie (15 à 50 jours avant l'apparition des symptômes), pour lequel les informations sur le génotype étaient en attente ou indisponibles, et dont l'infection avait probablement été contractée au Canada, avec une date d'apparition des symptômes ou une date de prélèvement en laboratoire au plus tard le 1^{er} janvier 2016.

Analyse en laboratoire

Les échantillons cliniques ont fait l'objet d'un dépistage des anticorps IgM anti-VHA dans des laboratoires locaux ou privés ou dans des laboratoires provinciaux des autorités de santé publique. Depuis 2013, l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) recommande que tous les échantillons cliniques réactifs aux anticorps IgM anti-VHA soient transmis au LNM en vue d'un génotypage et d'une analyse d'empreinte génétique de l'ARN. Un fragment de 373 nucléotides situé dans la région de jonction VP1-2A a été amplifié afin de déterminer le génotype, puis analysé par empreinte d'ARN, comme décrit précédemment (11). En raison de la petite taille de la région de jonction VP1-2A, le gène VP1 complet a été amplifié dans la mesure du possible afin d'améliorer l'analyse phylogénétique des souches de VHA étroitement reliées (12).



Tableau 1 : Séquences nucléotidiques des empreintes d'acide ribonucléique associées aux souches épidémiques des génotypes 1B et 1A du virus de l'hépatite A

Génotype de la souche épidémique	Séquence nucléotidique
1B	GATTGCAAATTACAATCACTCTGATGAATATTGTCCTTTAGTTGTTATTGTCTGTTAC AGAACAATCAGAGTTTTATTTTCCAGAGCTCCATTGAATCAAATGCCATGTTATCCA CTGAATCAATGATGAGCAGAATTGCAGCTGGAGACTTGGAGTCATCAGTGGATGATC CCAGATCAGAGGAGGACAGAAGATTGAGAGTCACATAGAATGTAGGAAGCCATAC AAAGAATTGAGATTAGAAGTTGGGAAACAAAGACTCAAGTATGCTCAGGAAGAATTG TCAAATGAAGTACTTCCACCTCCTAGGAAAATGAAGGGGACTGTTTTACAAGCCAAAA TTTCTCTTTTTTATACTGAGGAGCAT
1A	GATTGCAAATTACAATCATTCTGATGAATATTGTCCTTTAGTTGTTATTGTCTGTCCAC AGAACAGTCAGAGTTCTATTTTCTAGAGCTCCATTAAATCAAATGCTATGCTGTCCA CTGAGTCTATGATGAGTAGAATTGCAGCTGGAGATTGGAGTCATCGGTGGATGATC CTAGATCAGAGGAGGACAGAAGATTGAGAGTCATATAGAATGTAGGAAACCATACA AAGAATTGAGATTGGAGTTGGCAAACAAAGACTCAAATATGCTCAGGAAGAGTTGT CAAATGAAGTGCTTCCACCTCCTAGGAAAATGAAGGGGCTATTTTACAAGCTAAGAT TTCTCTTTTTTATACTGAAGAGCAT

Les analyses visant à détecter la présence du VHA dans des échantillons alimentaires prélevés dans des commerces de détail, dans l'usine de fabrication du produit A et au domicile des cas ont été réalisées par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) à Saint-Hyacinthe, au Québec. L'ARN viral a été extrait d'échantillons d'aliments congelés à l'aide d'une méthode faisant appel à des billes de silice magnétiques (13), puis détecté par réaction en chaîne quantitative de la polymérase après transcription inverse (RT-qPCR) (14). La souche LSH/S du VHA (VR-2266, ATCC, Gaithersburg, Maryland, États-Unis) a été utilisée comme contrôle positif pour la RT-qPCR. Le test utilisé pour la détection du VHA cible et amplifie une région conservée du génome viral située à la jonction non structurée entre la protéinase à cystéine et l'ARN polymérase (région 3C/3D) (15). Cette courte région conservée constitue une cible privilégiée pour un test de détection; toutefois, elle ne permet pas de procéder à un typage plus poussé du VHA, car les génotypes 1A et 1B ne diffèrent que par un ou deux nucléotides de la séquence positive d'amplicon dans cette région (**tableau 2**).

Les amplicons présumés positifs pour le VHA par RT-qPCR ont été clonés, et cinq colonies bactériennes par échantillon ont été sélectionnées pour être amplifiées et soumises au séquençage Sanger (16) afin de confirmer les résultats; toutefois, les produits alimentaires dont le test de dépistage du VHA s'est révélé positif n'ont fait l'objet ni d'un typage plus poussé ni d'un séquençage.

Enquête épidémiologique

Les cas ont été interrogés par les autorités sanitaires locales à l'aide soit d'un questionnaire provincial normalisé sur l'hépatite A, soit du questionnaire national visant la formulation des hypothèses sur l'hépatite A. Tous les questionnaires ont été recueillis et analysés de manière centralisée à l'ASPC afin de détecter les expositions communes. Le consentement des personnes ayant déclaré avoir consommé le produit alimentaire suspect a été sollicité afin d'obtenir l'historique de leurs achats auprès de la chaîne de distribution concernée. Puisque le produit A était un produit surgelé dont la durée de conservation était de deux ans, l'historique des achats sur une période

Tableau 2 : Séquences d'amplicons et de référence de la région 3C/3D du virus de l'hépatite A utilisées pour la détection dans le produit A et dans l'échantillon de mûres surgelées

Description	Numéro d'identification de l'échantillon et de la référence	Séquences d'amplicon et de référence ^a
Génotype de référence 1B du NCBI	M16632	GGTCTCCAAAACGCTTTTTAGAAAGAGTCCCATTTATCATCACATTGATAAAACCATGATT
Génotype de référence 1A du NCBI	Q425480	A.....C....C.....
Contrôle de référence pour la RT-qPCR	AH003953	A.....C.....C
Produit alimentaire A	VI_020_2	A.....C.....
	VI_0042_001	A.....C.....R.....
Intrant de mûres surgelées	VI-0031-5	A.....C.....

Abréviations : NCBI, National Center for Biotechnology Information; RT-qPCR, réaction en chaîne quantitative de la polymérase après transcription inverse

^a R = A ou G



pouvant aller jusqu'à six mois a été demandé. Ces informations ont permis de confirmer l'achat du produit A au cours des semaines ou des mois précédant l'apparition de la maladie.

Analyse des données

Des analyses descriptives ont été menées afin de caractériser les cas selon la catégorie de définition des cas (confirmés ou probables), la séquence du VHA, l'âge, le sexe, l'hospitalisation, l'exposition aux baies surgelées et la date d'apparition des symptômes.

Enquête sur la salubrité des aliments

Des échantillons alimentaires provenant des domiciles des cas ont été prélevés par des enquêteurs locaux, et l'ACIA a prélevé cinq échantillons alimentaires du produit en question dans un emballage fermé, le produit A, dans différents points de vente au détail. L'ACIA a mené des activités de traçabilité en amont et en aval ainsi qu'une enquête sur la salubrité alimentaire concernant le produit A. Les dates d'importation des matières premières et les dates d'achat du produit A consignées dans l'historique des achats du dossier ont servi de base à l'élaboration du plan d'échantillonnage du produit A à l'usine de fabrication. Afin de détecter d'autres produits potentiellement contaminés, l'ACIA a prélevé, dans l'usine de fabrication, neuf lots différents d'intrants (trois lots de mûres, deux lots de cerises et quatre lots de fraises) ainsi que quatre lots différents de produits finis (échantillons de réserve).

Résultats

Caractéristiques des cas

Vingt-cinq cas d'hépatite A confirmés en laboratoire ont été recensés dans trois provinces de l'Est du Canada (**figure 1**), parmi lesquels 21 cas répondaient à la définition de cas confirmé et quatre ont été classés comme cas probables. Les dates d'apparition des symptômes s'étendaient du 26 février au 16 mai 2016. L'âge médian des cas était de 48 ans (fourchette : 10–70 ans), et 56 % étaient des hommes ($n = 14/25$). Dix cas (42 %, soit 10 sur 24) ont été hospitalisés, et aucun décès n'a été signalé.

Analyse de laboratoire

Le génotypage et l'analyse de l'empreinte génétique d'ARN ont été réalisés pour 21 des 25 cas liés à l'éclosion. Seize de ces cas appartenaient au génotype 1B et présentaient des empreintes d'ARN identiques; cinq cas appartenaient au génotype 1A et présentaient une empreinte d'ARN identique ou ne différant que d'un nucléotide. Le génotype n'a pas été déterminé pour quatre cas; ces isolats n'ont soit pas été transmis au LNM pour le génotypage, soit n'ont pas pu être typés, soit se sont révélés négatifs au test PCR.

Enquête épidémiologique

Vingt-trois des 25 cas liés à cette éclosion (92 %) ont déclaré avoir consommé ou avoir probablement consommé le produit A pendant leur période d'incubation. Les deux autres cas n'ont pas signalé avoir consommé le produit A, mais correspondaient à la souche principale 1B à l'origine de l'éclosion. Compte tenu de la longue période d'incubation du VHA (de 15 à 50 jours), il se peut que les personnes concernées ne se souviennent pas avoir consommé le produit A ou qu'elles l'aient consommé à leur insu en dehors de leur domicile (p. ex., lors d'une réunion entre amis, au restaurant ou sous forme d'échantillon gratuit offert par le commerçant).

Treize historiques d'achat ont été obtenus des 23 cas pour lesquels il a été confirmé que les achats avaient été effectués dans la chaîne de magasins où le produit A était vendu. Le produit A a été identifié dans 12 des 13 historiques d'achat récupérés; parmi ceux-ci, huit cas concernaient le génotype 1B du VHA, deux cas le génotype 1A du VHA et, pour deux cas, le génotype du VHA n'a pas été déterminé. Le produit A n'a pas été identifié dans l'historique des achats du cas restant (VHA, génotype 1A) en raison de la perte de la carte de membre, mais le cas a confirmé oralement avoir fait cet achat. Par ailleurs, un cas (VHA, génotype 1B) a confirmé avoir consommé le produit chez un ami. Les dates d'achat du produit A ont été obtenues auprès de l'ami, mais aucun historique d'achat n'a pu être retrouvé.

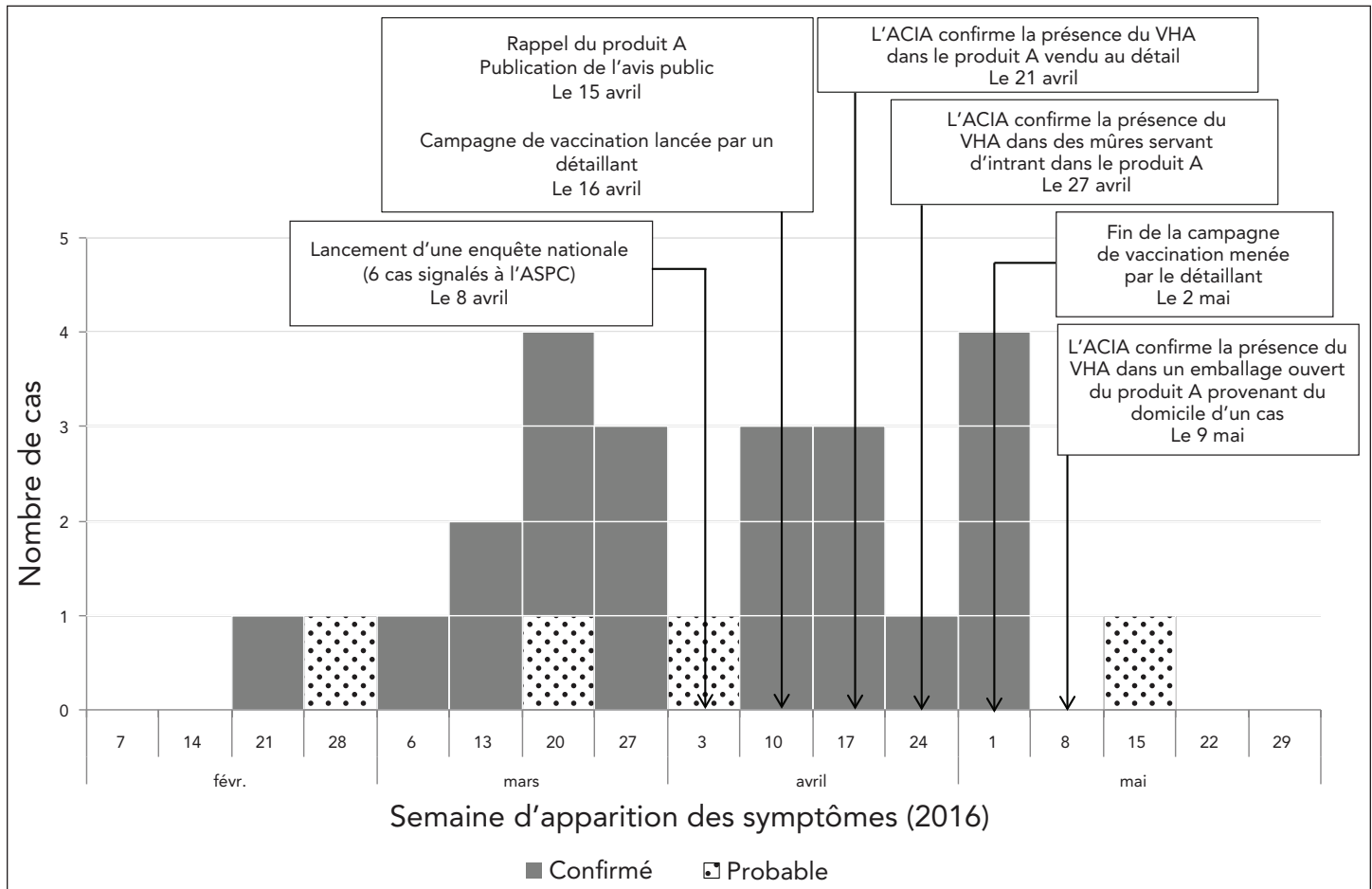
Enquête sur la salubrité des aliments

Le produit A était un mélange de fraises, de mûres, de cerises, de bleuets et de framboises surgelées, vendu dans une seule chaîne de magasins de détail présente dans cinq provinces de l'Est du Canada. Les baies individuelles entrant dans la composition de ce produit provenaient de différents fournisseurs situés dans plusieurs pays, et le mélange final de baies a été emballé chez le fabricant, dans l'Est du Canada. Les fraises provenaient de fournisseurs du Mexique et de Turquie, les mûres de fournisseurs de Serbie et de Bulgarie, les cerises de fournisseurs de Turquie, les bleuets de plusieurs fournisseurs d'Argentine et du Chili, et les framboises de fournisseurs du Chili, de Serbie et de Bulgarie. Les intrants provenant d'Amérique du Sud n'ont pas fait l'objet d'une enquête, car la souche prédominante de l'éclosion, le génotype 1B, est plus répandue en Europe de l'Est et dans les pays méditerranéens (17). Les baies individuelles des six derniers mois ont été prises en compte; on savait que les baies individuelles de dates antérieures n'étaient pas disponibles dans le commerce de détail sous forme de produit fini au cours de la période considérée.

Un échantillon du produit A provenant d'un emballage scellé (date « meilleur avant » : le 15 mars 2018) prélevé dans le commerce de détail s'est révélé positif au VHA. Sur les



Figure 1 : Répartition des cas confirmés et probables d'hépatite A (n = 25) en fonction de la date d'apparition des symptômes et de la chronologie des événements significatifs, du 26 février au 16 mai 2016^a



Abréviations : ACIA, Agence canadienne d'inspection des aliments; ASPC, Agence de la santé publique du Canada; VHA, virus de l'hépatite A

^a Chaque case correspond à un cas

13 ingrédients entrants et échantillons de réserve analysés, un s'est révélé positif au VHA : il s'agissait d'un lot de mûres importées de Bulgarie en février 2016, utilisées exclusivement dans le produit A (date « meilleur avant » : 15 mars 2018). Il n'y avait pas d'autres importateurs canadiens de mûres provenant de ce même exportateur bulgare; toutefois, le produit A (date « meilleur avant » : 15 mars 2018) comprenait quatre lots supplémentaires de mûres, tous en provenance de Bulgarie. Ces quatre lots supplémentaires ont également servi à la fabrication du produit A (date « meilleur avant » : 9 décembre 2017), et un échantillon de réserve s'est révélé négatif pour le VHA. Un échantillon ouvert du produit A (date « meilleur avant » : 2 février 2018) prélevé au domicile d'un cas s'est également révélé positif au VHA. Les résultats du séquençage des échantillons positifs provenant d'emballages « ouverts » et « fermés » du produit A ainsi que de la mûre congelée utilisée comme intrant, sont présentés dans le tableau 2.

Mesures de santé publique

Un rappel volontaire du produit A (date « meilleur avant » : jusqu'au 15 mars 2018 inclusivement) a été fait par le fabricant

le 15 avril 2016, sept jours après le début de l'enquête sur l'éclosion. L'ASPC, l'ACIA, ainsi que les autorités sanitaires provinciales et locales ont diffusé des messages destinés au grand public, accompagnés de publications sur les réseaux sociaux concernant l'éclosion, le rappel du produit A, des liens vers le site Web du détaillant et les mesures de prophylaxie post-exposition (PPE). Le détaillant a publié sur son site Web des informations concernant le rappel de ce produit, notamment des conseils à l'intention des clients et des renseignements sur les centres de vaccination. La figure 1 présente une chronologie illustrant les dates d'apparition des premiers cas et celles des événements marquants survenus au cours de l'enquête épidémiologique.

À la suite de l'avis de rappel, le détaillant a utilisé son programme de fidélité pour passer deux appels téléphoniques automatisés aux membres ayant acheté le produit A. Le premier appel conseillait au membre de ne pas consommer le produit A en raison du rappel, tandis que le second l'informait de la mise en place d'une campagne de vaccination destinée aux personnes admissibles et l'invitait à communiquer avec son



service de santé publique local pour obtenir plus d'informations. Conformément aux recommandations relatives à la prophylaxie administrée au début de la période d'incubation du VHA (18), toutes les personnes ayant consommé le produit A au cours des deux semaines précédentes pouvaient bénéficier d'une PPE proposée par les services de santé publique des provinces où le produit A était distribué, ainsi que par le personnel infirmier et les pharmaciens des points de vente où le produit avait été acheté. La campagne de vaccination a été lancée par le détaillant le 16 avril 2016, au lendemain du rappel du produit, et s'est achevée le 2 mai 2016. Environ 2 578 personnes ont été vaccinées dans les centres de santé locaux de trois provinces, et 9 405 personnes ont été vaccinées dans les cliniques installées chez les commerçants. Les chiffres relatifs aux vaccinations effectuées par les services de santé publique dans deux des cinq provinces n'étaient pas disponibles.

Discussion

Il s'agissait de la première épidémie connue au Canada de VHA mettant en cause plusieurs souches et associée à des baies surgelées importées faisant l'objet d'une vaste distribution. Des éclosions mettant en cause plusieurs souches et liées à la consommation de baies surgelées ont été signalées aux États-Unis (19) et en Europe du Nord (6,20). Les produits à base de baies surgelées en cause dans ces éclosions à souches multiples ont pour point commun l'utilisation d'ingrédients provenant de plusieurs pays, ainsi qu'une contamination potentielle de ces ingrédients par des eaux usées. Dans le cadre de cette enquête, des données épidémiologiques solides ont mis en cause deux souches du VHA associées au produit A. Tous les cas infectés par la souche 1B prédominante dans l'éclosion, à l'exception de deux, et tous les cas infectés par la souche 1A ont déclaré avoir consommé le produit A, et aucune autre source alimentaire commune n'a été relevée. Bien qu'il n'ait pas été possible de confirmer en laboratoire la présence des deux souches à l'origine de l'éclosion dans le produit A en raison des limites des méthodes de détection du VHA, le lien épidémiologique était solide. Cette enquête démontre que des éclosions mettant en cause plusieurs souches et liées à la consommation de baies surgelées sont possibles. Les enquêteurs doivent envisager la possibilité d'un événement mettant en cause plusieurs souches, en particulier si des données épidémiologiques solides viennent étayer cette hypothèse.

Les historiques d'achat associés aux dossiers d'adhésion aux magasins, notamment les noms des produits et les dates d'achat, ont fourni les informations suffisamment précises pour permettre aux partenaires chargés de la santé publique et de la salubrité alimentaire de prendre les mesures qui s'imposaient. Les tickets de caisse, les renseignements sur les membres et l'historique des achats ont été utilisés pour déceler les expositions communes

et confirmer l'achat de produits dans le cadre d'enquêtes sur des épidémies d'hépatite A au Canada (11) et en Europe (6,20). Dans le cadre de cette enquête, la collecte rapide des données relatives à l'historique des achats a permis de détecter sans délai le produit A, qui a été retiré du marché sept jours après le début de l'enquête nationale. La collecte d'informations détaillées sur l'historique alimentaire des premiers cas, l'identification précise d'un produit distribué à un seul détaillant et la disponibilité rapide des informations relatives à l'historique des achats ont contribué au succès de cette enquête. Les enquêteurs en santé publique devraient envisager d'obtenir, dès le début d'une enquête, l'autorisation d'accéder aux données relatives aux cartes de fidélité ou d'adhésion, ainsi qu'aux historiques d'achat, car ces données se sont révélées utiles tant pour formuler des hypothèses que pour confirmer l'identification des produits (21,22).

À la suite des conclusions de l'enquête sur l'éclosion et du rappel de produits qui s'en est suivi, le détaillant a lancé une vaste campagne de vaccination. La présence de pharmacies dans la plupart des points de vente, les appels directs passés aux membres ayant acheté le produit faisant l'objet du rappel, ainsi que la bonne volonté du détaillant ont permis de mettre rapidement en place un traitement prophylactique. Cette même chaîne de détail avait adopté une approche similaire lors d'une épidémie d'hépatite A survenue en 2013 et liée à des graines de grenade surgelées, qui avait touché 165 personnes (19). Les données relatives aux membres du détaillant ont été utilisées pour identifier les clients ayant acheté le ou les produits concernés et pour communiquer avec eux afin de leur proposer une PPE; plus de 10 000 clients concernés ont ainsi été vaccinés dans le cadre de cliniques mises en place aux magasins.

Bien que le détaillant ait été en mesure de proposer la vaccination, les administrations ont fait état de difficultés, notamment en ce qui concerne la disponibilité des vaccins, la communication avec le public et entre les différentes administrations, ainsi que la définition des responsabilités dans la campagne de vaccination préventive PPE. La coordination a été compliquée par la diversité des recommandations et des critères provinciaux destinés à orienter la prise de décision concernant l'admissibilité à la vaccination. Cette éclosion a mis en évidence les incertitudes quant au rôle des autorités de santé publique dans la prise de décision concernant la PPE contre le VHA, alors que les commerçants ont la volonté et la capacité de proposer la vaccination. En conséquence, un protocole destiné à faciliter la prise de décision en matière de PPE lors d'éclosions d'hépatite A d'origine alimentaire touchant plusieurs territoires a été élaboré afin de définir les rôles et les responsabilités des intervenants, notamment les autorités de santé publique et le secteur du commerce de détail. Il a été adapté et publié en tant qu'annexe 2 du Protocole d'intervention lors de toxi-infection d'origine alimentaire (23).



Plusieurs mois après la fin de l'éclosion, un groupe de neuf cas d'infection par le VHA, dont la souche correspondait à celle de l'éclosion initiale d'après l'analyse de l'empreinte génétique d'ARN, a été identifié dans une province de l'Est du Canada où le produit en cause avait été commercialisé. Le cas index n'avait pas voyagé et avait consommé le produit A faisant l'objet du rappel, ce qui a été confirmé par les informations liées à sa carte de membre. Les enquêteurs ont évoqué une communication insuffisante concernant le rappel du produit comme facteur potentiel, car certaines personnes n'étaient peut-être pas au courant de ce rappel ou ne s'y sont pas conformées. Les entretiens menés auprès des cas ont révélé que plusieurs adultes du deuxième groupe avaient été en contact avec des enfants fréquentant le même service de garde, sans qu'aucun autre point commun n'ait été identifié. L'enquête menée sur les huit cas liés au service de garde a mis en évidence une transmission secondaire, et une PPE a été mise en place afin de prévenir une transmission tertiaire. Un cas n'ayant aucun lien avec le service de garde a déclaré s'être rendu en Bulgarie pendant la période d'exposition, ce qui prouve que la souche à l'origine de cette épidémie circulait dans ce pays. Ce foyer épidémique récent, mettant en cause à la fois une transmission d'origine alimentaire et une transmission entre personnes au sein d'un service de garde, souligne l'importance d'une large diffusion des recommandations de santé publique concernant les produits faisant l'objet d'un rappel, en particulier ceux dont la durée de conservation est longue.

Une étude a montré que, dans le cadre d'expériences sur des modèles, une conservation en congélateur pendant trois mois avait un effet limité sur la survie du VHA dans les baies surgelées (24). Ce phénomène a été observé lors de cette éclosion et avait déjà été bien décrit dans le cadre d'une enquête antérieure sur une épidémie de VHA : des fraises surgelées consommées par les cas en février et mars 1997 avaient été retracées, et leur date de transformation s'était avérée être avril-mai 1996, soit près d'un an avant le début de l'éclosion (25). Au cours de cet événement, il a été nécessaire de mener une campagne de communication publique de grande envergure et rapide afin de garantir que tous les consommateurs, y compris ceux ayant été exposés par des produits alimentaires partagés ou d'échantillons distribués en magasin, soient informés du rappel et de la disponibilité de la PPE. L'identification de ce deuxième foyer a mis en évidence l'importance des campagnes de PPE pour prévenir l'apparition de nouveaux cas liés à des denrées alimentaires largement distribuées dans le commerce de détail, en particulier celles, comme le produit A, qui ont une longue durée de conservation, et compte tenu de la capacité du VHA à survivre à la congélation.

Conclusion

Cette étude vient étayer les données indiquant que les baies surgelées importées peuvent constituer une source de VHA dans les pays à faible endémicité. La détection rapide par les services sanitaires locaux, ainsi que les informations détaillées d'ordre

épidémiologique et concernant l'historique des achats, ont permis de retracer rapidement le produit A et de procéder à son retrait du marché. Les mesures de santé publique, notamment la campagne de PPE menée par le détaillant en collaboration avec les autorités sanitaires, ont probablement permis d'éviter de nouveaux cas de maladie. La deuxième éclosion liée à la consommation d'un produit faisant l'objet d'un rappel souligne l'importance d'une communication à grande échelle auprès des consommateurs, car les avis de rappel ne parviennent pas nécessairement à tous les consommateurs.

Déclaration des auteurs

E. S. — Conceptualisation, conservation des données, analyse formelle, enquête, méthodologie, administration du projet, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition
 J. B. — Enquête, ressources, rédaction-révision et édition
 C. G. — Enquête, méthodologie, rédaction-révision et édition
 M. G. — Analyse formelle, enquête, méthodologie, rédaction-révision et édition
 M. H. — Enquête, méthodologie, rédaction-révision et édition
 C. L. — Enquête, rédaction-révision et édition
 R. M. — Conceptualisation, enquête, rédaction, méthodologie, rédaction-version originale et rédaction-révision et édition
 P. R. — Conversation des données, enquête, méthodologie, rédaction-version originale, rédaction-révision et édition
 A. H. — Conceptualisation, enquête, administration du projet, ressources, supervision, rédaction-version originale, rédaction-révision et édition

Les données mentionnées dans cet article ne sont pas accessibles au public pour des raisons de confidentialité et en raison d'exigences légales.

Intérêts concurrents

Aucun.

Identifiants ORCID

Elizabeth Schutt — [0000-0001-7678-9202](#)
 Jamie Borlang — [0009-0003-7553-4795](#)
 Philippe Raymond — [0000-0001-9590-8975](#)
 April Hexemer — [0000-0002-3969-5087](#)

Remerciements

Les auteurs remercient tous leurs partenaires de l'enquête, en particulier les enquêteurs de terrain qui ont rapidement mis en évidence une exposition alimentaire commune chez les personnes concernées. Nous remercions nos partenaires locaux et provinciaux de la santé publique qui nous ont communiqué



des informations détaillées concernant la deuxième éclosion liée au produit qui avait fait l'objet d'un rappel.

Nous remercions le Dr Anton Andonov, ancien chef de section, Pathogènes transmissibles par le sang et hépatites de la Division des maladies infectieuses au Laboratoire national de microbiologie de l'ASPC. Au moment de la publication, le Dr Andonov était à la retraite, mais il faisait partie intégrante de l'équipe d'enquête.

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des organismes de santé publique et des laboratoires qui ont contribué aux résultats de cette enquête épidémiologique, notamment le Bureau des dangers microbiens de Santé Canada, qui a réalisé l'évaluation des risques sanitaires dans le cadre de cette enquête.

Financement

Ce travail a été soutenu par l'Agence de la santé publique du Canada. L'enquête sur l'éclosion, telle qu'elle a été décrite, a été menée dans le cadre du ou des mandats des organismes respectifs des partenaires chargés de l'enquête.

Références

1. Agence de la santé publique du Canada. Nombre de cas signalés de maladies de 1924 à 2023 au Canada- maladies à déclaration obligatoire en direct. Ottawa, ON : ASPC; 2025. [Consulté le 28 fév. 2025]. <https://maladies.canada.ca/declaration-obligatoire/graphiques?c=pl>
2. Agence de la santé publique du Canada. Vaccins pour les enfants : Calendrier de vaccination des enfants. Ottawa, ON : ASPC; 2025. [Consulté le 16 juil. 2025]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/vaccinations-pour-enfants/moment-faire-vacciner.html>
3. Agence de la santé publique du Canada. Programme national de surveillance des maladies entériques. Ottawa, ON : ASPC; 2025. [Consulté le 16 juil. 2025]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/programmes/programme-national-surveillance-maladies-enteriques.html>
4. Maunula L, Von Bonsdorff CH. Emerging and re-emerging enteric viruses causing multinational foodborne disease outbreaks. *Future Virol* 2014;9(3):301–12. [DOI](#)
5. Gossner CM, Severi E. Three simultaneous, food-borne, multi-country outbreaks of hepatitis A virus infection reported in EPIS-FWD in 2013: what does it mean for the European Union? *Euro Surveill* 2014;19(43):20941. [DOI PubMed](#)
6. Nordic Outbreak Investigation Team C. Joint analysis by the Nordic countries of a hepatitis A outbreak, October 2012 to June 2013: frozen strawberries suspected. *Euro Surveill* 2013;18(27):20520. [DOI PubMed](#)
7. Enkirsch T, Eriksson R, Persson S, Schmid D, Aberle SW, Löf E, Wittesjö B, Holmgren B, Johnzon C, Gustafsson EX, Svensson LM, Sandelin LL, Richter L, Lindblad M, Brytting M, Maritschnik S, Tallo T, Malm T, Sundqvist L, Ederth JL. Hepatitis A outbreak linked to imported frozen strawberries by sequencing, Sweden and Austria, June to September 2018. *Euro Surveill* 2018;23(41):1800528. [DOI PubMed](#)
8. Severi E, Verhoef L, Thornton L, Guzman-Herrador BR, Faber M, Sundqvist L, Rimhanen-Finne R, Roque-Afonso AM, Ngui SL, Allerberger F, Baumann-Popczyk A, Muller L, Parmakova K, Alfonsi V, Tavošchi L, Vennema H, Fitzgerald M, Myrmel M, Gertler M, Ederth J, Kontio M, Vanbockstael C, Mandal S, Sadkowska-Todys M, Tosti ME, Schimmer B, O Gorman J, Stene-Johansen K, Wenzel JJ, Jones G, Balogun K, Ciccaglione AR, O' Connor L, Vold L, Takkinen J, Rizzo C. Large and prolonged food-borne multistate hepatitis A outbreak in Europe associated with consumption of frozen berries, 2013 to 2014. *Euro Surveill* 2015;20(29):21192. [DOI PubMed](#)
9. Fitzgerald M, Thornton L, O'Gorman J, O'Connor L, Garvey P, Boland M, Part AM, Rogalska J, Coughlan H, MacDiarmada J, Heslin J, Canny M, Finnegan P, Moran J, O'Flanagan D. Hepatitis A Outbreak Control Team. Outbreak of hepatitis A infection associated with the consumption of frozen berries, Ireland, 2013 - linked to an international outbreak. *Euro Surveill*. 2014;19(43):8:20942. [DOI](#)
10. Scavia G, Alfonsi V, Taffon S, Escher M, Bruni R, Medici D, Pasquale SD, Guizzardi S, Cappelletti B, Iannazzo S, Losio NM, Pavoni E, Decastelli L, Ciccaglione AR, Equestre M, Tosti ME, Rizzo C; National Italian Task Force On Hepatitis A. A large prolonged outbreak of hepatitis A associated with consumption of frozen berries, Italy, 2013. *J Med Microbiol* 2017;66(3):342–9. [DOI PubMed](#)
11. Swinkels HM, Kuo M, Embree G, Andonov A, Henry B, Buxton JA; Fraser Health Environmental Health Investigation Team. Hepatitis A outbreak in British Columbia, Canada: the roles of established surveillance, consumer loyalty cards and collaboration, February to May 2012. *Euro Surveill* 2014;19(18):20792. [DOI PubMed](#)
12. Nainan OV, Xia G, Vaughan G, Margolis HS. Diagnosis of hepatitis a virus infection: a molecular approach. *Clin Microbiol Rev* 2006;19(1):63–79. [DOI PubMed](#)



13. Raymond P, Paul S, Perron A, Deschênes L. Norovirus extraction from frozen raspberries using magnetic silica beads. *Food Environ Virol* 2021;13(2):248–58. [DOI PubMed](#)
14. Larocque É, Lévesque V, Lambert D. Crystal digital RT-PCR for the detection and quantification of norovirus and hepatitis A virus RNA in frozen raspberries. *Int J Food Microbiol* 2022;380:109884. [DOI PubMed](#)
15. Houde A, Guévremont E, Poitras E, Leblanc D, Ward P, Simard C, Trottier YL. Comparative evaluation of new TaqMan real-time assays for the detection of hepatitis A virus. *J Virol Methods* 2007;140(1/2):80–9. [DOI PubMed](#)
16. Raymond P, Paul S, Perron A, Bellehumeur C, Larocque É, Charest H. Detection and sequencing of multiple human norovirus genotypes from imported frozen raspberries linked to outbreaks in the province of Québec, Canada, in 2017. *Food Environ Virol* 2022;14(1):40–58. [DOI PubMed](#)
17. Vaughan G, Goncalves Rossi LM, Forbi JC, de Paula VS, Purdy MA, Xia G, Khudyakov YE. Hepatitis A virus: host interactions, molecular epidemiology and evolution. *Infect Genet Evol* 2014;21:227–43. [DOI PubMed](#)
18. Heymann DL. *Control of Communicable Diseases Manual*. 20th ed. Washington, DC: American Public Health Association; 2015.
19. Collier MG, Khudyakov YE, Selvage D, Adams-Cameron M, Epton E, Cronquist A, Jervis RH, Lamba K, Kimura AC, Sowadsky R, Hassan R, Park SY, Garza E, Elliott AJ, Rotstein DS, Beal J, Kuntz T, Lance SE, Dreisch R, Wise ME, Nelson NP, Suryaprasad A, Drobeniuc J, Holmberg SD, Xu F, Hepatitis A; Hepatitis A Outbreak Investigation Team. Outbreak of hepatitis A in the USA associated with frozen pomegranate arils imported from Turkey: an epidemiological case study. *Lancet Infect Dis* 2014;14(10):976–81. [DOI PubMed](#)
20. Gillesberg Lassen S, Soborg B, Midgley SE, Steens A, Vold L, Stene-Johansen K, Rimhanen-Finne R, Kontio M, Löfdahl M, Sundqvist L, Edelstein M, Jensen T, Vestergaard HT, Fischer TK, Mølbak K, Ethelberg S. Ongoing multi-strain food-borne hepatitis A outbreak with frozen berries as suspected vehicle: four Nordic countries affected, October 2012 to April 2013. *Euro Surveill* 2013;18(17):20467. [PubMed](#)
21. Smith CR, Taylor M, Manore AJ, Hexemer A, Adhikari B, Alexander D, Atkinson R, Chui L, Galanis E, Gaulin C, Griffin M, Honish L, Kearney A, Mah V, McCormick R, Murti M. Everything but the kitchen sink: the use of multiple hypothesis generation methods to investigate an outbreak of *Salmonella* Enteritidis associated with frozen profiteroles and eclairs. *Epidemiol Infect* 2024;152:e107. [DOI PubMed](#)
22. Smith CR, Bond H, Kearney A, Chau K, Chui L, Gerrie M, Honish L, Oukouomi Lowé Y, Mah V, Manore AJ. Fermenting a place in history: the first outbreak of *Escherichia coli* O157 associated with kimchi in Canada. *Epidemiol Infect* 2023;151:e106. [DOI PubMed](#)
23. Ontario Ministry of Health. Ontario's Foodborne Illness Outbreak Response Protocol (ON-FIORP), 2023. Toronto, ON: King's Printer for Ontario; 2023. <https://www.ontario.ca/files/2023-12/moh-ohs-ref-foodborne-illness-outbreak-response-protocol-en-2023-12-15.pdf>
24. Butot S, Putallaz T, Sánchez G. Effects of sanitation, freezing and frozen storage on enteric viruses in berries and herbs. *Int J Food Microbiol* 2008;126(1-2):30–5. [DOI PubMed](#)
25. Hutin YJ, Pool V, Cramer EH, Nainan OV, Weth J, Williams IT, Goldstein ST, Gensheimer KF, Bell BP, Shapiro CN, Alter MJ, Margolis HS; National Hepatitis A Investigation Team. A multistate, foodborne outbreak of hepatitis A. *N Engl J Med* 1999;340(8):595–602. [DOI PubMed](#)



Éclosion d'*Escherichia coli* O157 associée à des produits du porc provenant d'animaux colonisés en Alberta, 2018

Lance Honish^{1*}, Julia Keenlside², Saida Essendoubi³, Linda Chui^{4,5}, Nyall Hislop¹, Sarah Stephen¹, Kristin Hill⁶, Christine Kopko⁶, Gary Gensler³, Victor Mah⁷, Tanis Kershaw⁸

Résumé

Contexte : En mars 2018, une éclosion d'infections à *Escherichia coli* (*E. coli*) O157 a été détectée en Alberta. Le présent article a pour objectif de décrire cette éclosion, notamment les enquêtes épidémiologiques, celles relatives à la salubrité des aliments et les analyses en laboratoire qui ont permis de déterminer la source de celle-ci.

Méthodes : Les cas liés à l'éclosion ont été repérés grâce à la surveillance des maladies à déclaration obligatoire. Des renseignements sur l'exposition (y compris la consommation d'aliments) ont été recueillis auprès des personnes touchées par l'éclosion. Des enquêtes sur place ont été menées dans les établissements alimentaires liés aux cas d'exposition à l'éclosion, notamment par le prélèvement d'échantillons environnementaux et alimentaires en vue d'une analyse visant à détecter la présence d'*E. coli* O157 et d'une recherche de la source.

Résultats : Nous avons recensé 43 cas liés à cette éclosion; 33 % des cas ont nécessité une hospitalisation et un cas a été mortel. Les dates d'apparition de la maladie se situaient entre mars et mai 2018. Une souche d'*E. coli* O157 responsable de l'éclosion a été identifiée dans les isolats provenant des cas de l'éclosion ainsi que dans 20 échantillons prélevés dans le cadre de cette enquête (viande de porc, matières fécales de porcs et échantillons environnementaux). La viande de porc en cause a été retracée jusqu'à un abattoir et une usine de transformation de la viande titulaires d'un permis provincial. Les cas liés à cette éclosion ont été associés à six établissements alimentaires; 51 % des cas étaient liés à un seul restaurant. Les mesures prises comprenaient le rappel des produits de porc visés, ainsi que la fermeture temporaire des établissements concernés et la mise en œuvre d'améliorations aux processus de manipulation des aliments dans ces établissements.

Conclusion : Cette enquête démontre l'existence d'un lien direct entre les porcs colonisés, les produits du porc contaminés et les cas de maladie chez l'humain causés par *E. coli* O157. Ces résultats soulignent l'importance des orientations à l'intention des consommateurs pour une manipulation sécuritaire de la viande de porc, ainsi que des mesures à prendre en matière d'élevage, de biosécurité, d'abattage, de transformation et de manipulation afin de réduire le risque de maladies humaines causées par *E. coli* O157.

Citation proposée : Honish L, Keenlside J, Essendoubi S, Chui L, Hislop N, Stephen S, Hill K, Kopko C, Gensler G, Mah V, Kershaw T. Éclosion d'*Escherichia coli* O157 associée à des produits du porc provenant d'animaux colonisés en Alberta, 2018. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2026;52(9):381–7. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v52i09a03f>

Mots-clés : *E. coli* O157, éclosion, porc, maladie d'origine alimentaire

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



Affiliations

¹ Alberta Health Services, Edmonton, AB

² Julia Keenlside Consulting, Edmonton, AB

³ Ministère de l'Agriculture et de l'Irrigation de l'Alberta, Edmonton, AB

⁴ Alberta Precision Laboratories, Laboratoire de santé publique (ProvLab), Edmonton, AB

⁵ Université de l'Alberta, Edmonton, AB

⁶ Agence canadienne d'inspection des aliments, Ottawa, ON

⁷ Ministère des Services de santé primaires et préventifs de l'Alberta, Edmonton, AB

⁸ Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique, Agence de la santé publique du Canada, Guelph, ON

*Correspondance :

[lance.honish@](mailto:lance.honish@albertahealthservices.ca)

[albertahealthservices.ca](mailto:lance.honish@albertahealthservices.ca)



Introduction

L'*Escherichia coli* producteur de toxine de Shiga (ECTS), y compris *E. coli* O157, est une cause majeure de maladie d'origine alimentaire chez l'humain et est associée à la morbidité et à la mortalité à l'échelle mondiale. En 2019, on a dénombré 397 cas de maladie à *E. coli* O157 confirmés en laboratoire au Canada, soit un taux de 1,06 cas pour 100 000 habitants. En Alberta, ce taux s'élevait à 2,17 pour 100 000 habitants (1). Au Canada, environ 60 % des cas de maladie liés à *E. coli* O157 ont été attribués à une transmission d'origine alimentaire (2). De plus, on estime que le bœuf et les légumes crus sont à l'origine, respectivement, de 47,4 % et 19,5 % des cas de maladie d'origine alimentaire causés par *E. coli* O157. Pour le porc, cette estimation est de 2,0 % (3). Les éclosions d'*E. coli* O157 liées au porc sont plutôt rares au Canada (4). Cependant, en Alberta, on a rapporté deux éclosions précédentes d'*E. coli* O157 associés aux produits du porc en 2014 (5) et en 2016 (6). Entre mars et mai 2018, une éclosion de 43 cas d'infection à *E. coli* O157 liée à des produits du porc a fait l'objet d'une enquête en Alberta, au Canada. Le présent article a pour objectif de décrire cette éclosion, notamment les enquêtes épidémiologiques, celles relatives à la salubrité des aliments et les analyses en laboratoire qui ont permis de déterminer comme source les produits du porc provenant de porcs infectés, de décrire les interventions de santé publique mises en œuvre pour prévenir de nouveaux cas de maladie, et de souligner que la viande de porc doit être considérée comme un vecteur de transmission des infections à *E. coli* O157.

Méthodes

Aperçu et détection des éclosions

L'ECTS constitue une maladie à déclaration obligatoire en Alberta et dans le reste du Canada. L'enquête sur l'éclosion a commencé le 27 mars 2018, lorsque l'*Alberta Health Services* (AHS) a observé une augmentation soudaine, au-delà de la base de référence, de cas d'*E. coli* O157 dans l'une des zones de l'AHS par le biais de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire. Deux de ces cas déclarés provenaient du même restaurant. L'éclosion a été déclarée terminée le 1^{er} juin 2018, après deux périodes d'incubation maximales *E. coli* O157 (20 jours) sans qu'aucun nouveau cas lié à l'éclosion ne soit signalé.

Recherche de cas d'éclosion et collecte de données

La définition de cas pour cette éclosion épidémique était la suivante : une personne résidant en Alberta ou en visite, présentant une infection à *E. coli* O157 confirmée en laboratoire, correspondant à la combinaison de profils d'électrophorèse en champ pulsé (ECP) associés à l'éclosion, et dont les premiers symptômes sont apparus le 1^{er} mars 2018 ou après cette date. Les cas liés à l'éclosion ont été identifiés grâce à la surveillance

des maladies à déclaration obligatoire, puis à la caractérisation par ECP des isolats prélevés chez les patients. Les personnes répondant à la définition de cas pour *E. coli* O157 ont répondu à un questionnaire de suivi en santé publique normalisé de l'AHS afin de recueillir des renseignements pertinents sur leur état clinique, leurs caractéristiques démographiques et leur exposition. Cette approche n'a pas permis de déterminer la source de l'éclosion. Pour cette raison, de nouveaux entretiens ouverts ont été menés, notamment sous forme de discussions en personne au domicile des personnes concernées et dans les hôpitaux de la région.

Analyse épidémiologique et statistique

La fréquence des expositions aux cas liés à l'éclosion, telle qu'elle ressort des questionnaires remplis, a été analysée, notamment en ce qui concerne la consommation d'aliments spécifiques et l'achat d'aliments dans des établissements alimentaires précis. Nous avons utilisé Microsoft Excel pour analyser les données, générer des statistiques descriptives et créer des graphiques. Aucune étude épidémiologique (p. ex., une étude cas-témoins) n'a été menée. Toutefois, l'analyse d'une série de cas a fourni des données convaincantes pour la détermination de la source.

Enquête sur la salubrité des aliments

L'éclosion a fait l'objet d'une enquête menée par les organismes membres du Partenariat Canada/Alberta en salubrité des aliments dans le cadre du *Foodborne Illness and Risk Investigation Protocol* (FIRIP) (7), après qu'une enquête préliminaire sur les cas ait révélé que les maladies étaient probablement d'origine alimentaire. Les organismes partenaires du FIRIP ont mené des inspections et des enquêtes sur place dans les établissements alimentaires touchés. Ils ont prélevé des échantillons environnementaux et des échantillons alimentaires dans ces établissements, ainsi que des échantillons alimentaires au domicile des personnes touchées par l'éclosion. Conformément aux directives du médecin-hygiéniste local, les employés d'un restaurant visé par l'enquête ont fourni des échantillons cliniques à des fins d'analyse. Des échantillons de matières fécales de porcs et de bovins ont également été prélevés dans l'abattoir, l'usine de transformation de la viande et les zones d'élevage d'animaux vivants concernés. Des échantillons ont été envoyés aux laboratoires d'Alberta Precision Laboratories, au Laboratoire de santé publique (ProvLab), à Alberta Agriculture and Irrigation (AGI; anciennement Alberta and Forestry) et à l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) en vue de l'isolement et de la caractérisation de la souche *E. coli* O157.

Enquête en laboratoire

Les échantillons environnementaux et alimentaires ont été analysés selon les méthodes publiées dans le *Compendium de méthodes de Santé Canada* (8), à savoir les méthodes MFLP-30 et/ou MFHPB-10 (avec ou sans modifications), ainsi que, dans certains cas, la méthode MFLP-22. Tous les isolats d'*E. coli* O157



(cliniques, alimentaires et environnementales) ont été caractérisés par ECP, puis par typage de séquence multilocus pour le génome entier (wgMLST), conformément au protocole normalisé de PulseNet International. Pour l'analyse par ECP, tous les isolats ont été digérés par les enzymes de restriction *Xba*I et *Bln*I, puis analysés à l'aide du logiciel BioNumerics 6.01. Une comparaison des profils ECP représentatifs a été réalisée à l'aide du coefficient de Dice et d'une analyse de regroupement par la méthode UPGMA d'agrégation de paires non pondérées faisant appel aux moyennes arithmétiques. Les profils d'électrophorèse sur gel à champ pulsé ont été téléchargés dans la base de données PulseNet Canada (PNC) hébergée au Laboratoire national de microbiologie (LNM) de l'Agence de la santé publique du Canada, à Winnipeg, puis un profil national a été établi. En ce qui concerne le wgMLST, l'analyse a été réalisée à l'aide du logiciel BioNumerics 7.6.

Interventions en matière de santé publique

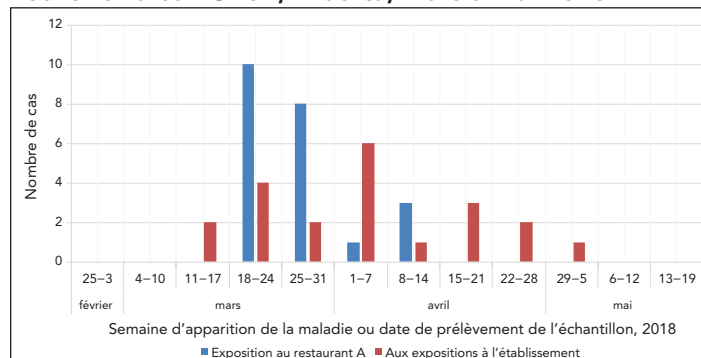
Les mesures de santé publique mises en place pour contrôler l'éclosion comprenaient notamment :

- Le rappel de produits à base de porc cru pouvant être contaminés par *E. coli* O157
- L'exclusion des employés infectés par *E. coli* O157 travaillant dans un restaurant visé par l'enquête, déterminée grâce au dépistage exigé par le ministère de la Santé, ainsi que la fermeture volontaire du restaurant en attendant les résultats du dépistage
- La mise en œuvre d'améliorations des processus de manipulation des aliments dans les établissements concernés, sous la supervision des partenaires du FIRIP
- Des communiqués de presse à l'intention du grand public concernant l'éclosion et les mesures de prévention contre *E. coli* O157

Résultats

On a lié 43 cas à cette éclosion. L'âge moyen et l'âge médian des cas de l'éclosion étaient respectivement de 27 et 23 ans, avec une fourchette allant de 1 à 85 ans; 16 cas (37 %) étaient âgés de six ans ou moins. Vingt-cinq cas (58 %) étaient des hommes. Les symptômes les plus fréquemment signalés étaient la diarrhée (97 %), la présence de sang dans les selles (89 %) et les douleurs abdominales (54 %). Quatorze cas (33 %) ont été hospitalisés, et cinq (12 %) ont développé un syndrome hémolytique urémique. Un cas a été mortel. Quatre (9 %) étaient des cas secondaires (c.-à-d. des contacts familiaux d'un autre cas lié à l'éclosion). La plupart des cas résidaient dans une région métropolitaine de l'Alberta (35 cas, 81 %); six cas résidaient ailleurs en Alberta, et deux cas n'étaient pas des résidents de l'Alberta. Les dates d'apparition de la maladie ou de prélèvement des échantillons se situaient entre mars et mai 2018 (**figure 1**). La période d'incubation moyenne était de 3,3 jours, avec une fourchette allant de 2 à 5 jours (parmi les cas pour lesquels la date d'exposition présumée était connue).

Figure 1 : Répartition des cas par semaine d'apparition de la maladie ou par date de prélèvement d'échantillons et par type d'établissement pour l'éclosion liée à la consommation de porc causée par *Escherichia coli* O157, Alberta, mars à mai 2018



Remarque : La courbe épidémiologique présente le nombre de cas liés à l'éclosion, répartis par mois et par semaine, selon la date d'apparition des symptômes ou la date de prélèvement. Ces cas se sont produits entre mars et mai 2018. Au cours des semaines du 11 mars au 29 avril 2018, on a dénombré entre 1 et 14 cas. On a dénombré deux cas au cours de la semaine du 11 mars, et au cours de la période de deux semaines allant du 18 au 31 mars, le nombre de cas liés à cette éclosion a atteint un pic de 24. Le nombre de cas hebdomadaires a diminué de façon constante au cours des dernières semaines de l'éclosion. Les cas liés à des éclosions sont également illustrés en fonction de l'établissement où a eu lieu l'exposition. Les cas liés à une exposition au restaurant A se sont produits entre la semaine du 18 mars et celle du 8 avril, avec 1 à 10 cas signalés chaque semaine. Les cas liés à d'autres établissements ont été recensés entre la semaine du 11 mars et celle du 29 avril 2018, avec 1 à 6 cas signalés chaque semaine.

L'enquête sur l'exposition et la détermination de la source des cas ont révélé que 35 des 43 cas avaient été exposés, directement ou indirectement, à des aliments provenant d'un établissement de transformation de la viande agréé par la province (établissement A) par l'intermédiaire d'un restaurant de l'Alberta, le restaurant A (22/35), et d'autres établissements de l'Alberta qui transformaient de la viande de porc provenant de l'établissement A (13/35, **tableau 1**). Sept cas avaient consommé des produits à base de porc achetés chez le détaillant A. Quatre d'entre eux avaient consommé du « mettwurst », une saucisse qui, selon nos informations, contient de la viande de porc crue, non salée ni fumée, et qui est vendue prête à consommer. Les registres de production ont révélé que, durant la période visée, l'établissement A a fourni de la viande de porc au détaillant A. Une enquête plus approfondie a permis d'identifier quatre autres établissements (le détaillant B, le détaillant C, le détaillant D et le restaurant B) qui ont fabriqué des produits du porc consommés par les personnes touchées par l'éclosion et qui se sont approvisionnés en porc auprès de l'établissement A, soit directement, soit par l'intermédiaire de détaillants secondaires. Dans huit cas, l'exposition à la viande de porc provenant de l'établissement A était indéterminée ou inconnue.

Enquête sur la salubrité des aliments— Restaurant A

Douze cas ont déclaré avoir consommé des aliments au restaurant A en tant que clients directs ou indirects de cet établissement. Les dates de consommation des repas se situaient entre le 16 et le 24 mars. Sept cas ont déclaré avoir consommé du porc lors d'un repas au restaurant. Il s'est avéré difficile



Tableau 1 : Expositions des cas à des établissements ayant reçu de la viande de porc provenant de l'établissement A, éclosion liée à la viande de porc causée par *Escherichia coli* O157, Alberta, mars à mai 2018

Établissement	Nombre de personnes exposées ^a	Consommation déclarée de porc (cuit, cru ou insuffisamment cuit)	Employé de l'établissement	Cas secondaire
Restaurant A	22	7 ^b (7, 0)	7	3
Détaillant A	7	7 (3, 4 ^c)	s.o.	s.o.
Autres établissements ^d	6	5 (4, 1 ^e)	s.o.	1

Abréviation : s.o., sans objet

^a Non illustré : six cas dont l'exposition est indéterminée, deux cas sans exposition connue à de la viande de porc provenant de l'établissement A

^b Parmi les 12 cas de clients de restaurants

^c Consommation d'un produit de charcuterie prêt à manger contenant du porc cru

^d Comprend le détaillant B, le détaillant C, le détaillant D et le restaurant B

^e A consommé du porc délibérément pas assez cuit

de recueillir des antécédents alimentaires complets et détaillés : six cas ont signalé avoir consommé des plats servis à la manière « Boodle » (assortiment de viandes cuites, de riz et de légumes servis sur des feuilles de bananier et dégustés lors de repas en groupe (9)), deux cas avaient consommé des restes fournis par des clients de restaurants et deux cas ont fourni des antécédents alimentaires imprécis. Les trois cas pour lesquels aucune consommation d'aliments provenant du restaurant A n'a été signalée concernaient des contacts familiaux de clients du restaurant A qui ont présenté de la diarrhée dans les sept jours suivant le repas, mais qui n'ont pas fait l'objet d'un test de dépistage d'*E. coli* O157.

Les enquêteurs se sont rendus au restaurant à plusieurs reprises entre le 27 mars et le 18 avril. Au cours des inspections, ils ont constaté les éléments suivants : plusieurs contenants de viande étaient conservés à température ambiante, les zones de préparation des aliments étaient dans des conditions insalubres et l'établissement présentait des signes d'infestation par des rongeurs. Les infractions ont été corrigées, notamment grâce à la participation des employés du restaurant à un cours en ligne sur la salubrité des aliments.

Le personnel du restaurant A (18 personnes au total) a fourni des échantillons de selles pour un dépistage d'*E. coli* O157, conformément aux exigences du ministère de la Santé. Les échantillons de sept employés se sont révélés positifs à la culture d'*E. coli* O157 (voir le tableau 1). Tous les employés chez qui une infection à *E. coli* O157 a été détectée à la suite d'un dépistage des selles travaillaient au restaurant pendant la période correspondant aux dates des repas en cause. Six cas ont déclaré n'avoir souffert d'aucune diarrhée entre le 1^{er} mars et la date de prélèvement de leur échantillon. Un employé a signalé l'apparition d'une diarrhée le 31 mars, qui a duré une journée. Les aliments prêts à consommer qui avaient été manipulés par des employés infectés ont été jetés en réponse à une demande. Sur ordre du ministère de la Santé, les employés infectés ont été exclus des postes impliquant la manipulation d'aliments jusqu'à ce qu'ils aient fourni deux échantillons de selles consécutifs négatifs pour *E. coli* O157. Le restaurant a fermé ses portes de son propre chef le 2 avril et a rouvert le 18 avril.

Enquête sur la salubrité des aliments—Établissement A

L'établissement A est un abattoir agréé par la province, situé en Alberta, qui abat des porcs et transforme divers produits à base de bœuf et de porc destinés au commerce de détail, aux restaurants et à la vente directe. Cet établissement comprend également une porcherie d'élevage de la mise bas à l'abattage pouvant accueillir 100 truies qui devaient mettre bas, ainsi qu'un parc d'engraissement de 1 500 bovins situé sur le même site, à proximité immédiate de l'abattoir. Les porcs abattus et transformés dans l'établissement A provenaient tous de cette exploitation. Les bovins à viande provenant de l'exploitation ont été abattus hors site, dans un établissement agréé par le gouvernement fédéral, et une partie des produits du bœuf a été ramenée et transformée sur place.

Le personnel d'AGI a mené des analyses des causes profondes dans la zone de transformation de la viande de l'établissement A, qui ont mis en évidence trois domaines généraux où apporter des améliorations : l'absence de registres permettant de vérifier les contrôles de processus, une manipulation inadéquate des produits prêts à consommer et des procédures d'abattage inadéquates. Une enquête plus approfondie a révélé que les exploitants et le personnel avaient besoin d'une formation et d'explications supplémentaires sur la manière dont les agents pathogènes peuvent pénétrer dans la chaîne alimentaire lors de l'abattage, de l'éviscération et de la transformation. L'exploitant et le personnel se sont montrés très réceptifs aux recommandations d'AGI.

Le 18 avril, à la demande d'AGI, tous les produits présents à l'établissement A ont été retenus dans l'attente d'une enquête plus approfondie. Le 24 avril, l'établissement A a procédé à un rappel volontaire de tous les produits de porc crus fabriqués dans ses établissements entre le 19 février et le 24 avril inclusivement. Cela a donné lieu au rappel de plus de 100 produits à base de porc fabriqués ou vendus par huit établissements, comme rapporté par les avis de rappel de l'ACIA publiés entre le 24 avril et le 2 mai. Les partenaires du FIRIP ont collaboré à la vérification de l'efficacité du rappel des produits visés.



En mai 2018, AGI a mené une enquête plus approfondie à l'établissement A. La porcherie était située à quelques centaines de mètres du parc d'engraissement de bovins. Les bovins du parc d'engraissement provenaient directement d'un petit nombre de fermes. Aucun cas de maladie n'a été signalé ni observé chez les porcs ou les bovins pendant la période d'éclosion, bien que l'infection à *E. coli* O157 chez ces espèces soit généralement asymptomatique. Les deux exploitations étaient bien entretenues. Un échantillonnage approfondi de la porcherie et du parc d'engraissement a été effectué, puis poursuivi dans la porcherie à raison d'une fois par mois pendant les cinq mois suivants.

Enquête en laboratoire

Dans le cadre de cette enquête, *E. coli* O157 a été détectée dans 20 des 50 échantillons de produits du porc prélevés dans divers établissements. *Escherichia coli* O157 a également été détectée dans les excréments de porcs provenant de la porcherie située sur les lieux, dans les excréments de bovins provenant du parc d'engraissement situé sur les lieux, ainsi que dans un échantillon prélevé par écouvillonnage dans l'environnement d'une zone de production (tableau 2). Des prélèvements répétés effectués dans les porcheries ont permis de détecter chaque mois la présence d'*E. coli* O157 dans 7 % à 15 % des échantillons, ce qui indique que le micro-organisme persistait dans les porcheries. Un profil de regroupement par ECP prédominant, qui correspondait à tous les isolats provenant d'aliments, de l'environnement, ainsi que des selles de porcs et de bovins, a été identifié parmi les isolats cliniques d'*E. coli* O157 issus de l'éclosion. Aucun isolat présentant ce profil de regroupement par ECP n'avait été observé en Alberta depuis 2017, année où trois isolats avaient été identifiés.

Le LNM n'a signalé aucun autre cas présentant ce profil de regroupement par ECP au cours des 60 jours précédant l'éclosion. Les résultats du wgMLST indiquent que les isolats liés à l'éclosion (cliniques, alimentaires et environnementaux) étaient étroitement apparentés (moins de 10 différences d'allèles entre eux), à l'exception d'un isolat (clinique) qui présentait 12 allèles différents.

Discussion

Entre mars et mai 2018, une éclosion de 43 cas d'infection à *E. coli* O157 en Alberta a été détectée dans le cadre de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire. Les données épidémiologiques, de laboratoire et relatives à la salubrité des aliments recueillies au cours de l'enquête ont permis de conclure que la viande de porc provenant d'un seul établissement de transformation de viande constituait la source principale de cette éclosion. Ce lien a été utilisé pour orienter les mesures visant à limiter la propagation de la maladie, notamment le rappel des produits du porc provenant de l'établissement en cause et l'amélioration de ses processus de manipulation des aliments. Cette enquête démontre l'existence d'un lien direct entre les porcs colonisés, les produits du porc contaminés et les cas de maladie chez l'humain causés par *E. coli* O157.

Au moment de la publication, il s'agissait de la troisième éclosion importante liée à la viande de porc et causée par *E. coli* O157 en Alberta depuis 2014. Les habitudes de consommation de porc des Albertains ne semblent pas entrer en ligne de compte, car la fréquence hebdomadaire de consommation de porc chez les Albertains (53,1 %) est inférieure à celle observée dans la plupart des autres provinces canadiennes (10). La mauvaise manipulation et la cuisson insuffisante du porc par plusieurs établissements de la chaîne de distribution ont été un facteur contributif aux trois éclosions. Puisque quatre personnes touchées par l'éclosion avaient consommé du porc cru dans une saucisse vendue comme produit prêt à manger, et qu'une autre personne avait consommé intentionnellement du porc insuffisamment cuit, la connaissance qu'ont les consommateurs des risques liés à la consommation de porc cru ou insuffisamment cuit pourrait également avoir joué un rôle.

Bien que la bactérie *E. coli* O157 soit considérée comme endémique chez les bovins à viande en Alberta, peu de recherches ont été menées sur sa présence chez les porcs dans cette province. Une enquête provinciale antérieure menée dans les abattoirs n'avait pas détecté *E. coli* O157 dans les carcasses

Tableau 2 : Échantillons alimentaires et environnementaux dans lesquels *Escherichia coli* (*E. coli*) O157 a été détecté, éclosion liée à la viande de porc causée par *E. coli* O157, Alberta, mars à mai 2018

Établissement alimentaire	Résultats d'échantillon ^a avec détection d' <i>E. coli</i> O157
Établissement A	Morceaux de porc crus ^b (n = 2), échantillons environnementaux : excréments de bovins (n = 8), excréments de porcs (n = 4), écouvillon environnemental (n = 1)
Restaurant A	Morceaux de porc crus ^b (n = 2)
Détaillant A	Morceaux de porc crus ^b (n = 1), saucisse crue (n = 1), saucisse prête à consommer contenant du porc cru (n = 1)
Détaillant B	Morceaux de porc crus ^b (n = 1), saucisse crue ^c (n = 7)
Détaillant C	Viande de porc hachée crue ^d (n = 2)
Détaillant D	Morceaux de porc crus ^b (n = 1)

Abbréviation : *E. coli*, *Escherichia coli*

^a Parmi les 50 échantillons prélevés contenant de la viande de porc provenant de l'établissement A, et les 180 échantillons environnementaux prélevés à l'aide d'un écouvillon (n = 128), excréments de porcs (n = 26), excréments de bovins (n = 26)

^b Comprend le jarret, la cuisse, l'épaule et/ou la côtelette de porc

^c Échantillons prélevés au domicile de personnes touchées par l'éclosion (n = 3) et dans des détaillants (n = 4)

^d Prélevé au domicile du cas



de porc (11). Toutefois, une enquête plus récente menée en Alberta en 2017 (12) a révélé que cette bactérie était présente à faible concentration (1,4 %) dans le contenu du côlon des porcs. La lutte contre l'infection chez le bétail ou son éradication s'est avérée difficile, et aucune méthode pratique efficace n'a encore été mise au point.

Dans cette même enquête menée en Alberta en 2017, *E. coli* O157 n'a pas été détectée dans les échantillons prélevés sur les carcasses de porc ni dans ceux provenant du contenu du côlon des porcs de l'établissement A, ce qui laisse supposer une introduction récente dans la porcherie. La présence de cet organisme chez les bovins laisse supposer que le parc d'engraissement voisin pourrait en être la source. La porcherie avait fait l'objet d'une rénovation en profondeur juste avant l'apparition de l'éclosion, ce qui a peut-être accru le risque d'exposition à *E. coli* O157 en raison de l'augmentation de la fréquentation humaine dans la porcherie et de la réduction des mesures de biosécurité pendant cette période. Toutefois, comme les échantillons provenant à la fois des bovins et des porcs ont été prélevés au cours de la même période, il est impossible de conclure que les bovins ont été infectés en premier.

Plus de la moitié des cas liés à cette éclosion présentaient un lien épidémiologique avec le restaurant A. Ce restaurant s'approvisionnait en viande de porc auprès de l'établissement A avant et pendant l'éclosion, mais les conditions et les pratiques observées au restaurant pourraient également avoir contribué à la transmission. Seuls sept des douze clients du restaurant ont déclaré avoir consommé du porc lors de leur repas, ce qui laisse supposer une contamination croisée entre le porc cru reçu par le restaurant et d'autres aliments. Cela pourrait être attribuable à des pratiques inadéquates de manipulation des aliments constatées au cours de l'enquête. Dans les cas où la consommation d'aliments servis selon la méthode dite « Boodle » a été signalée, la proximité de la viande de porc (si elle n'est pas suffisamment cuite) avec d'autres aliments servis de cette manière pourrait entraîner une contamination croisée. L'enquête a révélé que plus du tiers des employés étaient infectés par la souche *E. coli* O157 à l'origine de l'éclosion. Tous, sauf un, auraient été asymptomatiques. La période de contagiosité des employés infectés n'a pas pu être confirmée, mais il est plausible qu'ils aient contribué à la transmission.

Limites

L'une des principales limites de cette enquête a été l'impossibilité de confirmer la cause première de la colonisation des porcs et de la contamination des produits du porc. De plus, cette enquête, ainsi que d'autres enquêtes similaires menées récemment en Alberta, n'ont pas permis de déterminer pourquoi les produits du porc constituent un vecteur récurrent de transmission de la bactérie *E. coli* O157 chez l'humain en Alberta, et non dans d'autres provinces ou territoires du Canada.

Conclusion

L'enquête sur cette éclosion, combinée aux deux éclosions précédentes liées à la viande de porc et causées par *E. coli* O157 associées à la viande de porc survenues en Alberta depuis 2014, démontre que la viande de porc doit être considérée comme un vecteur de transmission des infections à *E. coli* O157 et qu'elle doit être mentionnée dans les orientations concernant la manipulation sécuritaire de la viande de porc destinées aux consommateurs. Les résultats de l'enquête démontrent également que la colonisation des porcs par cet agent pathogène peut se produire et contribuer au risque de maladie chez l'humain, ce qui souligne l'importance des mesures d'intervention dans les domaines de l'élevage, de la biosécurité, de l'abattage, de la transformation et de la manutention afin de réduire le risque lié à *E. coli* O157 dans les produits du porc, en particulier lorsque les porcs sont élevés à proximité immédiate de bovins de boucherie.

Déclaration des auteurs

L. H. — Enquête, conceptualisation, analyse formelle et interprétation des données, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition
J. K. — Enquête, conceptualisation, analyse formelle et interprétation des données, rédaction-révision et édition
S. E. — Enquête, analyse formelle et interprétation des données, rédaction-révision et édition
L. C. — Enquête, interprétation des données, rédaction-révision et édition
N. H. — Enquête, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition
S. S. — Enquête, rédaction-révision et édition, visualisation
K. H. — Enquête, rédaction-révision et édition
C. K. — Enquête, rédaction-révision et édition
G. G. — Enquête, rédaction-révision et édition
V. M. — Enquête, rédaction-révision et édition
T. K. — Enquête, conceptualisation, interprétation des données, rédaction-révision et édition

Intérêts concurrents

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

Identifiants ORCID

Aucun.

Remerciements

Tous les membres du Comité de coordination du *Foodborne Illness and Risk Investigation Protocol* (FIRIP) de l'Alberta pour leur contribution à cette enquête (ministère des Services de



santé primaires et préventifs de l'Alberta, Alberta Health Services [AHS], ministère de l'Agriculture et de l'Irrigation de l'Alberta, Alberta Precision Laboratories, Agence canadienne d'inspection des aliments [ACIA], Santé Canada, l'Agence de la santé publique du Canada [ASPC], Services aux Autochtones Canada – Direction générale de la santé des Premières Nations et des Inuits, région de l'Alberta) : Dave Fong, AHS; Michael Khan, AHS; Ashley Kearney, ASPC; Leanne Ness, ACIA; et Joyce Cheng, ASPC.

Financement

Ce travail a été soutenu par Alberta Health Services.

Références

1. Agence de la santé publique du Canada. Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME) : Sommaire annuel 2019. Ottawa, ON : ASPC; 2020. [Consulté le 24 juil. 2025]. https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/aspc-phac/HP37-15-2019-fra.pdf
2. Butler AJ, Thomas MK, Pintar KD. Expert elicitation as a means to attribute 28 enteric pathogens to foodborne, waterborne, animal contact, and person-to-person transmission routes in Canada. *Foodborne Pathog Dis* 2015;12(4):335–44. [DOI PubMed](#)
3. Butler AJ, Pintar KD, Thomas MK. Estimating the Relative Role of Various Subcategories of Food, Water, and Animal Contact Transmission of 28 Enteric Diseases in Canada. *Foodborne Pathog Dis* 2016;13(2):57–64. [DOI PubMed](#)
4. Tseng M, Fratamico PM, Manning SD, Funk JA. Shiga toxin-producing *Escherichia coli* in swine: the public health perspective. *Anim Health Res Rev* 2014;15(1):63–75. [DOI PubMed](#)
5. Honish L, Punja N, Nunn S, Nelson D, Hislop N, Gosselin G, Stashko N, Dittrich D. *Escherichia coli* O157:H7 infections associated with contaminated pork products - Alberta, Canada, July-October 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2017;65(52):1477–81. [DOI PubMed](#)
6. Alberta Health Services. Outbreak Investigation Summary: EI-2016-007. Calgary: Disease Control and Safe Food, Environmental Health Program, Calgary Zone. Calgary, AB: AHS; 2016.
7. Alberta Government. Alberta Foodborne Illness and Risk Investigation Protocol (FIRIP) 2017. Edmonton, AB: Alberta Government; 2017. [Consulté le 24 juil. 2024]. <https://open.alberta.ca/publications/alberta-foodborne-illness-and-risk-investigation-protocol-firip-2017>
8. Santé Canada. Compendium de méthodes. Ottawa, ON : SC; 2022. [Consulté le 24 juil. 2025]. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/programmes-recherche-methodes-analyse/methodes-analyse/compendium-methodes.html>
9. Manitoba Filipino Journal. It's not a feast, it's a BOODLE FIGHT! 2014;28:No. 23. [Consulté le 24 juil. 2025]. <https://filipinojournal.com/not-feast-boodle-fight/>
10. Agence de la santé publique du Canada. Rapport Atlas Alimentaire. Ottawa, ON : ASPC; 2015. [Consulté le 24 juil. 2025]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/aliments-et-nutrition/rapport-atlas-alimentaire.html>
11. Bohaychuk VM, Gensler GE, Barrios PR. Microbiological baseline study of beef and pork carcasses from provincially inspected abattoirs in Alberta, Canada. *Can Vet J* 2011;52(10):1095–100. [PubMed](#)
12. Essendoubi S, Yang X, King R, Keenlside J, Bahamon J, Diegel J, Lu P, Cassis R, Gensler G, Stashko N, Rolheiser D. Prevalence and Characterization of *Escherichia coli* O157:H7 on Pork Carcasses and in Swine Colon Contents from Provincially Licensed Abattoirs in Alberta, Canada. *J Food Prot* 2020;83(11):1909–17. [DOI PubMed](#)



Progrès réalisés par le Canada dans la mise en œuvre des mesures de confinement du poliovirus

Dobryan Tracz¹, Lise Murphy¹, Denis Laframboise¹, David Barnes¹, Cynthia Rosso¹,
Andréanne Bonhomme^{1*}

Résumé

Contexte : L'objectif de la Campagne mondiale pour l'éradication de la poliomyélite est d'éliminer les derniers poliovirus en circulation au sein de la population. Une fois la poliomyélite éradiquée, les taux de vaccination contre cette maladie devraient baisser et les laboratoires constitueront la seule source de poliovirus, ce qui présente un risque de réintroduction du virus au sein des populations humaines sensibles.

Objectif : Élaborer et mettre en œuvre au Canada un programme solide de confinement et de surveillance du poliovirus afin de soutenir les efforts mondiaux d'éradication de la poliomyélite.

Méthodes : Le Centre de la biosûreté de l'Agence de la santé publique du Canada (CB-ASPC) a mis en place l'Autorité nationale de confinement (ANC Canada) afin de superviser la mise en œuvre du Plan d'action mondial (*Global Action Plan* ou GAP) de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) pour le confinement du poliovirus. Les installations ayant adhéré au programme de certification de confinement du GAP ont été désignées comme installations essentielles à la lutte contre la polio. Dans le but de réduire les stocks de matières contenant le poliovirus au Canada et d'assurer le confinement des stocks existants, l'ANC Canada a établi des inventaires, procédé à l'audit et à la certification des installations essentielles à la lutte contre la polio, offert une formation sur le GAP et qualifié des vérificateurs, et mené des actions de sensibilisation auprès des intervenants.

Résultats : Le Canada a été l'un des premiers pays à avoir des vérificateurs qualifiés du GAP dans le cadre du programme de certification de confinement et a été le premier pays au monde à passer à la deuxième phase du confinement du poliovirus, lorsqu'une installation essentielle à la lutte contre la polio s'est vu décerner le premier certificat de confinement provisoire (CCP). L'inventaire national canadien des poliovirus, géré par l'ANC Canada, s'est appuyé sur le portail de biosécurité du CB-ASPC et sur des actions de sensibilisation auprès des intervenants (notamment des enquêtes, un site Web, des bulletins d'information et des webinaires) pour recenser les sources de poliovirus et de matières potentiellement infectieuses. Entre 2018 et 2024, le nombre d'installations au Canada stockant le poliovirus de type sauvage et le poliovirus de type Sabin a diminué respectivement de 82 % et de 89 %. En 2022, un exercice d'urgence impliquant plusieurs administrations a été organisé afin d'évaluer les mécanismes d'intervention coordonnée en cas de dissémination simulée du poliovirus depuis un laboratoire. Au Canada, la classification des poliovirus humains dans le groupe de risque a été relevée au niveau groupe de risque 3 (GR3) en 2023, afin de mieux s'aligner sur les exigences de confinement du GAP de l'OMS.

Conclusion : L'ANC du Canada collabore avec les intervenants nationaux et ses partenaires internationaux en vue d'éradiquer le poliovirus. Les mesures de confinement et de surveillance visant à réduire la présence du poliovirus dans les stocks et à vérifier que les installations canadiennes essentielles à la lutte contre la polio respectent à la fois les exigences législatives fédérales et les principes de gestion des risques biologiques prévus par le GAP essentiels à la sécurité sanitaire, tant dans le contexte actuel que dans celui qui suivra l'éradication de la poliomyélite. Les activités de l'ANC au Canada continueront à viser la réduction des risques liés au poliovirus afin de préserver la santé et la sécurité des Canadiens.

Cette oeuvre est mise à la disposition selon les termes de la licence internationale [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Affiliation

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

*Correspondance :

andreanne.bonhomme@phac-aspc.gc.ca



Citation proposée : Tracz D, Murphy L, Laframboise D, Barnes D, Rosso C, Bonhomme A. Progrès réalisés par le Canada dans la mise en œuvre des mesures de confinement du poliovirus. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2026;52(9):388–96. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v52i09a04f>

Mots-clés : poliovirus, confinement, poliomyélite, éradication, sécurité sanitaire, Canada, Plan d'action mondial, Organisation mondiale de la Santé, *Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines*, réglementation

Introduction

La campagne internationale pour l'éradication de la poliomyélite a enregistré des progrès importants depuis le lancement de l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite (IMEP) en 1988 (1). Depuis, le nombre de cas de poliomyélite a diminué de 99,9 % et deux des trois types de poliovirus sauvages (les types 2 et 3; PVS2 et PVS3) ont été éradiqués de la circulation au sein des populations humaines (2,3). Ces succès s'accompagnent toutefois de nouveaux défis, car le poliovirus sauvage de type 1 (PVS1) persiste dans deux pays endémiques (l'Afghanistan et le Pakistan) et des poliovirus circulant(s) dérivé(s) de/d'une souche(s) vaccinale(s) (PVDVc) peuvent apparaître à la suite de l'utilisation du vaccin antipoliomyélique oral (VPO) chez des populations sous-vaccinées (2). Une fois que la circulation du PVS1 aura été empêchée et que l'utilisation du VPO aura été abandonnée, les taux de vaccination contre la poliomyélite devraient baisser et la seule source de poliovirus humains se trouvera dans les laboratoires, sous forme d'échantillons et de collections de cultures (4). Le Canada, tout comme les États membres de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), a reconnu l'importance de réduire au minimum le risque de minimiser le risque de fuite de poliovirus associé aux installations dans les populations humaines sensibles dans un monde post-éradication.

En vertu de la *résolution 71.16 de l'Assemblée mondiale de la Santé*, le Canada s'est engagé au confinement des poliovirus (5). L'OMS a fixé à 2026 la date butoir à laquelle tous les poliovirus et toutes les matières dérivées du poliovirus devront être soumis aux exigences de confinement définies dans le GAP pour le confinement du poliovirus IV (GAPIV) (4). Le GAPIV définit des mesures strictes de gestion des risques biologiques visant à confiner les poliovirus au sein des installations essentielles à la lutte contre la polio (IELP), qui sont désignées par l'Autorité nationale de confinement (ANC Canada) sur la base que ces installations remplissent une fonction cruciale, au niveau national ou international, dans les domaines de la production de vaccins, de la recherche ou du diagnostic en santé publique. Le GAPIV prévoit le confinement de toutes les matières contenant le poliovirus selon une norme commune en matière de risques biologiques, en remplacement de l'ancien Plan d'action mondial III (GAPIII), qui mettait l'accent sur le confinement immédiat des matières contenant le PVS2 (6). Les IELP obtiennent leur certification à l'issue d'un processus rigoureux, Dispositif de certification du confinement (DCC) en vue de la certification des établissements conformément au Plan d'action mondial de l'OMS, qui définit les rôles et responsabilités, ainsi que les exigences en matière de surveillance et d'audit pour le stockage

et la manipulation des poliovirus (7). Il est essentiel d'assurer un suivi continu de la conformité des installations canadiennes au GAP, car des fuites accidentelles de poliovirus se sont produites chez des fabricants de vaccins, notamment aux Pays-Bas (2017 et 2022), en Belgique (2014) et en France (2018 et 2024) (8–12). L'importation du poliovirus en provenance de pays endémiques a entraîné des éclosions dans d'autres régions sanitaires mondiales, notamment dans la Région africaine de l'OMS (Malawi et Mozambique) (13), et le Canada reste exposé au risque d'importation du poliovirus lié aux voyages (14). En 2022, la propagation du poliovirus liée aux voyages internationaux a été détectée grâce à la surveillance génomique des eaux usées; cependant, aucun cas de poliomyélite n'a été identifié au Canada (15,16). Parallèlement, la mise au point continue de souches de poliovirus atténuées génétiquement modifiées (par exemple, le VPO et la souche S19) (17,18) souligne la nécessité d'une surveillance sanitaire continue et d'un confinement rigoureux des matières contenant le poliovirus au Canada.

Le Centre de la biosûreté de l'Agence de la santé publique du Canada (CB-ASPC), qui agit en tant qu'ANC pour le Canada, s'efforce de réduire le nombre d'installations stockant des poliovirus au Canada et de veiller à ce que seules les installations certifiées conservent des matières contenant des poliovirus conformément aux exigences de confinement du GAP (4,6). Cet article présente les progrès réalisés par le Canada dans la mise en œuvre des mesures de confinement du poliovirus, dans le but de parvenir à un monde exempt de poliomyélite et de préserver la santé et la sécurité des Canadiens.

Intervention

Création de l'Autorité nationale de confinement du poliovirus (Centre de la biosûreté de l'Agence de la santé publique du Canada)

En 2015, l'ANC Canada a été créé au sein du CB-ASPC afin d'assurer la supervision du confinement du poliovirus au Canada et de coordonner la certification GAP avec le groupe de travail sur le confinement du poliovirus de la Commission mondiale de certification de l'OMS. Le CB-ASPC a pour mission de protéger la santé et la sécurité des Canadiens contre les risques posés par les agents pathogènes humains et les toxines, en assurant l'application de la *Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines* (LAPHT) (19) et du *Règlement sur les agents pathogènes*



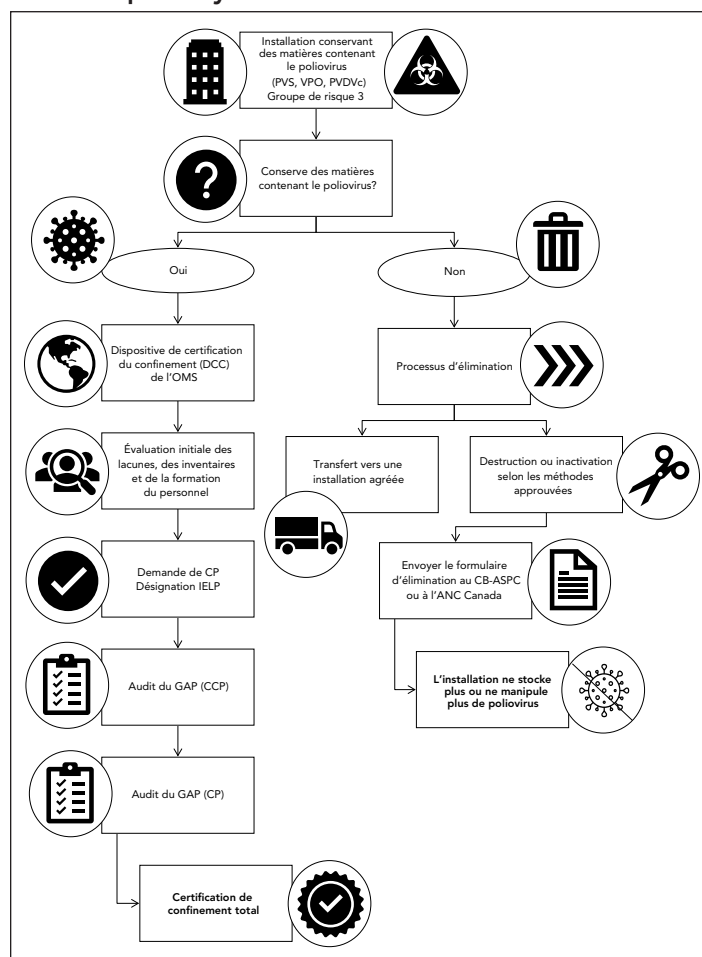
humains et les toxines (RAPHT) (20). Le directeur du Bureau des opérations de biosécurité et de bioconfinement du CB-ASPC occupe les fonctions de coordinateur national du confinement du poliovirus et assure la coordination avec l'OMS et les ANC internationales sur les questions liées au confinement. Six membres de l'ANC Canada sont des employés du CB-ASPC, dont les fonctions principales consistent à assurer la mise en œuvre de la LAPHT dans le cadre du programme national d'inspection de la biosécurité et du bioconfinement au Canada.

Processus du programme de certification de confinement : inventaire national des poliovirus, audits du Plan d'action mondial et plan de certification

En tant qu'autorité nationale de réglementation, les inspecteurs du CB-ASPC vérifient la conformité à la LAPHT, du RAPHT et de la *Norme canadienne sur la biosécurité*, 3^e édition (21) dans les installations canadiennes menant des activités contrôlées impliquant des agents pathogènes humains et des toxines. Dans le cadre du processus d'inspection et d'octroi de permis, le CB-ASPC tient à jour des registres sur les stocks connus de poliovirus au Canada. Une première enquête a permis de recueillir des informations sur les poliovirus dans le cadre du processus d'enregistrement auprès de la LAPHT et des démarches relatives aux autorisations d'importation (2009–2015), suivie par d'autres enquêtes menées au cours du processus de demande auprès de la LAPHT (2016). Une campagne de sensibilisation supplémentaire a été menée auprès des installations non réglementées par la LAPHT (2016–2022) afin de recenser d'autres sites susceptibles d'abriter des poliovirus et des matières potentiellement infectieuses, tels que les départements d'anthropologie, les stations d'épuration et les laboratoires pharmaceutiques.

Les installations ont été encouragées à détruire les stocks existants de poliovirus, à transférer ces stocks vers des installations agréées ou à entamer les démarches nécessaires pour obtenir la certification d'IELP (**figure 1**). Les installations qui ont choisi de conserver des matières et qui ont été jugées par l'ANC Canada comme remplissant une fonction cruciale (p. ex., les laboratoires de santé publique ou de recherche, les fabricants de vaccins) ont été approuvées par l'ANC et ont été désignées comme IELP afin de participer au processus du DCC. L'ANC Canada a mené une première évaluation des lacunes (2018–2019) concernant ces IELP désignées, comprenant notamment des entrevues approfondies sur place, des examens de documents et des vérifications physiques des installations. Des demandes de certificat de participation ont été déposées auprès du groupe de travail sur le confinement de la Commission mondiale de certification de l'OMS en 2019 et ont été approuvées en 2020. Les IELP canadiennes ont fait l'objet d'audits complets conformément à la troisième édition du GAP (GAPIII) en 2021. Les auditeurs de l'ANC se sont

Figure 1 : Processus de certification de confinement du poliovirus pour une installation essentielle à la lutte contre la poliomyélite



Abréviations : CB-ASPC/ANC Canada, Centre de biosûreté de l'Agence de la santé publique du Canada/Autorité nationale de confinement Canada; CC, certificat de confinement; CP, certificat de participation; CCP, certificat de confinement provisoire; GAP, Plan d'action mondial; IELP, installations essentielles à la lutte contre la polio; OMS, Organisation mondiale de la Santé; PVDVc, poliovirus dérivés de vaccins en circulation; PVS, poliovirus de type sauvage; VPO, vaccin antipoliomyélique oral

Remarque : Les installations canadiennes qui s'engagent dans le processus du programme de certification de confinement du poliovirus devront obtenir une licence de groupe de risque 3 en vertu de la *Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines*. Les échantillons de poliovirus peuvent inclure le PVS, le VPO et le PVDVc

notamment penchés sur des aspects tels que les systèmes de gestion de la sécurité, la gestion des risques biologiques, la recherche, les diagnostics, les environnements de production, les principes et concepts d'ingénierie, la préparation aux situations d'urgence et la sécurité. Les auditeurs de l'ANC Canada ont établi des mesures correctives que les IELP désignées devaient mettre en œuvre avant de pouvoir se conformer pleinement au GAPIII. Après avoir vérifié que les lacunes soulevées avaient été corrigées, l'ANC Canada et les IELP ont préparé les dossiers de demande de certificat de confinement provisoire et les ont soumis au groupe de travail sur le confinement de la Commission mondiale de certification de l'OMS en 2022–2023.



Résultats

Autorité nationale de confinement Canada et stock national de poliovirus

La création de l’ANC Canada dans le cadre du CB-ASPC a constitué une étape décisive pour faire progresser rapidement le confinement du poliovirus au Canada, car le cadre réglementaire applicable aux laboratoires était déjà en place. En vertu de la LAPHT, le Canada dispose d’un cadre juridique lui permettant d’exiger le confinement des poliovirus classés depuis novembre 2023 parmi les agents pathogènes du groupe de risque 3 (GR3) (voir ci-dessous, dans la section « Sensibilisation et communication »). Les activités menées au Canada en matière de poliovirus (**tableau 1**) comprennent des initiatives menées par l’ASPC visant à accélérer la mise en œuvre complète des exigences de confinement prévues par le GAP, à dresser des inventaires complets des poliovirus, à détruire les matières inutiles et à poursuivre la réduction du nombre d’installations entreposant des poliovirus. La classification GR3 du Canada et les exigences de la *Norme canadienne sur la biosécurité*, 3^e édition, s’alignent aux éléments de gestion des risques biologiques du GAPIV de l’OMS pour le confinement du

poliovirus (4). L’inventaire national des poliovirus est mis à jour à partir des informations saisies par les parties réglementées sur le portail sécurisé de biosécurité du CB-ASPC, lors de la soumission des demandes de permis en vertu de la LAPHT. Entre 2015 et 2023, on a constaté une baisse de 82 % du nombre d’installations canadiennes détenant des échantillons de poliovirus de type sauvage et une baisse de 89 % du nombre d’installations détenant des échantillons de VPO de type Sabin. À l’origine, à partir de 2015, les exigences de confinement du GAPIII concernaient principalement les matières infectieuses liées au poliovirus de type 2 (PVS2, PVDVc2, vaccin antipoliomyélique oral de type 2 [VPO2]); les matières de type 3 sont soumises à ces exigences depuis 2019. Le Canada a fait preuve d’initiative dans l’élaboration de cet inventaire, en recensant l’ensemble des échantillons de poliovirus grâce à des enquêtes et à des actions de sensibilisation, avant même que l’OMS n’impose des exigences spécifiques à chaque type de virus. Chaque année, environ 350 demandes sont reçues au Canada pour de nouveaux permis, des renouvellements et des modifications. Aucune nouvelle installation n’a prévu de s’engager dans le processus de DCC du poliovirus depuis la mise en place du système de permis en vertu de la LAPHT en 2016.

Tableau 1 : Mesures et succès de confinement du poliovirus au Canada

Activité	Description	Statut
Création d’une autorité nationale de confinement du poliovirus	Créée au sein du CB-ASPC dans le cadre des engagements du Canada en faveur de l’éradication de la poliomyélite et de la <i>résolution 71.16 de l’Assemblée mondiale de la Santé</i>	Achevée; 2015
	Approbation d’auditeurs qualifiés du GAP	Achevée; formation en cours
Certification des installations essentielles à la lutte contre la polio au Canada	Audit des installations de stockage des poliovirus en vertu des exigences du GAP	Certificats de confinement provisoires délivrés dans le cadre du GAPIII; audits prévus pour le GAPIV
	Audits périodiques; suivi et rapports	En cours
Inventaire national des poliovirus	Création d’un inventaire national de tous les poliovirus et de toutes les matières liées au poliovirus (nVPO, S19, matières potentiellement infectieuses)	Achevée, enquêtes et actions de sensibilisation 2017–2022
	Suivi par le portail de biosécurité et les formulaires d’élimination	En cours
Classification par groupe de risque et par niveau de confinement	Examen des GR et des NC relatifs aux poliovirus et évaluations des risques	Passage au niveau GR3/NC3 en novembre 2023
Partenariats internationaux et rapports	Rapport annuel à l’OMS et à l’OPS sur le confinement du poliovirus dans le cadre de la campagne mondiale pour l’éradication de la poliomyélite	En cours
	Réunions internationales des ANC visant à partager les meilleures pratiques et la mise en œuvre des exigences de confinement du GAP	En cours
Exercices de préparation aux situations d’urgence	Organiser une simulation d’éclosion de poliomyélite. Exercice visant à tester la réponse multi-juridictionnelle face à un incident accidentel de confinement du poliovirus; cet exercice a mobilisé plus de 40 participants issus des niveaux fédéral, provincial et municipal	Achevée; novembre 2022
Communication avec les organismes de réglementation et le public canadien	Publier dans le bulletin du CB-ASPC <i>Nouvelles sur la biosécurité et la biosûreté des agents pathogènes et des toxines</i>	Achevée en juillet 2021 et février 2022; en cours
	Webinaire du CB-ASPC	Planification en cours
	Création d’un site Web pour l’ANC	Achevée

Abréviations : ANC, Autorité nationale de confinement; CB-ASPC, Centre de biosûreté de l’Agence de la santé publique du Canada; GAP, Plan d’action mondial; GR/NC, groupe de risque/niveau de confinement; GR3/NC3, groupe de risque 3/niveau de confinement 3; nVPO, nouveau vaccin antipoliomyélique oral; OMS/OPS, Organisation mondiale de la Santé/Organisation panaméricaine de la Santé



Les souches de poliovirus atténuées qui ne sont pas soumises aux exigences de confinement du GAP de l'OMS (nouveau vaccin antipoliomyélique oral [nVPO], souches S19, chimère poliovirus-rhinovirus [PVSRIPO]) restent soumises à la réglementation du CB-ASPC en vertu de la LAPHT et de la *Norme canadienne sur la biosécurité*, 3^e édition, et font l'objet d'un suivi dans le cadre de l'inventaire national canadien des poliovirus. En particulier, les souches vaccinales nVPO, qui ont été modifiées pour être plus stables sur le plan génétique et moins susceptibles de régresser en poliovirus PVDVc de type sauvage, ont continué à provoquer des éclosions de poliomyélite (22) et nécessitent une surveillance et une vérification continues de la conformité au sein des laboratoires par le CB-ASPC. Par ailleurs, les matières potentiellement infectieuses peuvent constituer une source de poliovirus, et l'OMS a publié des lignes directrices visant à réduire le risque connexe (23). Les matières potentiellement infectieuses comprennent les échantillons fécaux ou respiratoires humains, les échantillons d'eaux usées ou leurs dérivés, qui ont été prélevés à une période et dans un lieu où le poliovirus était en circulation (y compris lors de l'utilisation des VPO Sabin). Les poliovirus présents dans des échantillons cliniques ou environnementaux peuvent survivre indéfiniment dans les congélateurs de laboratoire, ou pendant plusieurs mois lorsqu'ils sont conservés au réfrigérateur (24). Dans le cadre de l'enquête menée par le CB-ASPC et l'ANC sur les matières potentiellement infectieuses, 1 060 organisations ont été contactées sur une période de cinq ans. Cette campagne de sensibilisation a permis d'établir qu'aucune autre installation ne détenait de matières potentiellement infectieuses de poliovirus ou n'avait détruit de matières potentiellement contaminées.

Résultats des audits des installations essentielles pour la lutte contre la polio et du programme de certification de confinement

Le Canada a été l'un des premiers pays au monde à certifier des auditeurs et à réaliser en 2021 des audits conformément à l'édition de 2015 du GAPIII (6). Tous les auditeurs canadiens du GAP sont membres de l'ANC Canada; ce sont des experts en microbiologie, en biosécurité et en ingénierie, qui ont été sélectionnés sur la base de leur formation approfondie, de leur expérience et de leur habilitation de sécurité. En 2024, les quatre auditeurs certifiés du GAP de l'ANC Canada totalisent plus de 278 jours d'expérience collective en audit de laboratoires, auxquels s'ajoute une formation spécifique à la gestion des risques biologiques et à l'audit du GAP des IELP. Pour les installations ayant indiqué leur intention de poursuivre leurs activités liées aux poliovirus après l'éradication, des évaluations des lacunes ont été menées et des axes d'amélioration ont été établis avant la planification des audits complets de certification GAPIII. Deux installations ont franchi l'étape de la demande de certificat de participation au DCC, tandis que d'autres ont fait part de leur intention d'éliminer des matières contenant le poliovirus. À l'époque (2021), les installations faisaient l'objet d'audits selon les critères du GAPIII (6), mais l'ANC Canada

prévoit de mener de nouveaux audits afin de vérifier la conformité à la norme internationale GAPIV révisée (4) avant la phase finale de certification de confinement du DCC. De manière générale, les audits n'ont révélé que des non-conformités mineures en matière de formation, de documentation et de processus généraux, qui ont été remédié par des mesures correctives.

À l'issue de ce processus d'audit et de demande dans le cadre du GAPIII, le Canada a été le premier pays à passer à la deuxième étape de confinement du poliovirus, lorsqu'une IELP s'est vu décerner un certificat de confinement provisoire en octobre 2022 (25,26). Cette étape décisive illustre les progrès considérables accomplis par le Canada dans le confinement du poliovirus, alors que l'OMS a constaté des retards dans d'autres pays concernant la mise en place d'ANC et la constitution de stocks de poliovirus (27,28). Au moment de la rédaction du présent manuscrit, le CB-ASPC et l'ANC Canada lançaient le processus d'audit du GAPIV au Canada.

Sensibilisation et communication

Passage du Canada au groupe de risque 3 et au niveau de confinement 3 pour les poliovirus humains

Après avoir réexaminé et mis à jour l'évaluation des risques liés aux agents pathogènes concernant les poliovirus humains, le CB-ASPC a recommandé de relever la classification GR à GR3 et la classification du niveau de confinement (NC) à NC3. Cette recommandation a été examinée par le comité consultatif de la LAPHT (29) et approuvée en 2023. Les parties réglementées par la LAPHT ont été informées de ce changement en octobre 2023 et se sont vu proposer trois options si elles exerçaient des activités réglementées impliquant des poliovirus : 1) transférer les matières à une IELP certifiée; 2) détruire les matières selon des méthodes approuvées; et 3) demander un permis du GR3 en vertu de la LAPHT et entamer la procédure de DCC pour devenir une IELP. Les actions de sensibilisation menées à la suite du reclassement GR3/NC3 ont permis de réduire le nombre d'installations conservant des poliovirus, ainsi que de recenser d'autres matières qui ont été détruites conformément aux protocoles approuvés.

Actions de sensibilisation et rapports supplémentaires

Outre ses activités d'enquête, le CB-ASPC communique avec les entités réglementées par la LAPHT au Canada au sujet des mesures de confinement du poliovirus par le biais d'un site Web (30), d'un bulletin d'information trimestriel (24), de webinaires et de formations. L'ANC Canada collabore avec ses partenaires internationaux pour échanger sur les meilleures pratiques en matière d'audits d'installations, notamment en



assumant la présidence du groupe des ANC internationales en 2023–2024. Chaque année, les États membres de l'OMS rendent compte de leurs progrès vers la réalisation des objectifs d'éradication de la poliomyélite par l'intermédiaire de leur bureau régional respectif de l'OMS. Le rapport du Canada est élaboré grâce à un effort collectif de plusieurs services relevant du ministère de la Santé et est transmis à l'Organisation panaméricaine de la Santé. Le CB-ASPC est chargé de la section consacrée au confinement du poliovirus et rend compte des stocks. Par ailleurs, l'ANC Canada contribue à l'élaboration de documents et d'initiatives internationaux, notamment dans le cadre de l'Assemblée mondiale de la Santé, en examinant les résolutions et les processus liés au confinement du poliovirus (tels que la révision du GAP). Au niveau national, le CB-ASPC a également collaboré avec Santé Canada afin de retirer les poliovirus de la liste des organismes de substitution prescrits pour tester l'efficacité des désinfectants chimiques (31).

Exercice de simulation d'une éclosion de poliomyélite

Bien que le Canada soit classé parmi les pays à faible risque de poliomyélite selon l'Organisation panaméricaine de la Santé (32), la planification et la vigilance sont essentielles pour se préparer à d'éventuels cas de poliomyélite. En 2022, l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) a organisé un exercice de simulation d'éclosion de poliomyélite, basé sur un scénario fictif de fuite accidentelle de poliovirus hors d'un laboratoire. Plus de 40 participants à l'exercice, issus de plusieurs administrations canadiennes, ont discuté de la coordination, des rôles en matière d'intervention, de la gouvernance et des structures opérationnelles qui seraient mises en œuvre en cas d'incident accidentel lié au poliovirus. Dans le cadre de cet exercice de table, les participants ont passé en revue le protocole national canadien d'intervention en cas de poliomyélite, intitulé *Lignes directrices relatives à l'intervention et à la gestion d'un événement ou d'une éclosion de poliovirus au Canada* (33), le Plan d'intervention fédéral-provincial-territorial en matière de santé publique dans les cas d'incidents biologiques (34) ainsi que le document de l'OMS intitulé *Gestion en santé publique de l'exposition à des poliovirus vivants associée aux établissements* (35). L'accent a été mis sur la détection rapide, la notification et les enquêtes menées afin de favoriser la mise en œuvre en temps opportun de mesures de santé publique, de limiter la propagation potentielle et de promouvoir le partage des connaissances entre les partenaires canadiens.

Conclusion

Le Canada est un chef de file mondial en matière de biosécurité et de biosûreté, comme le reconnaît le rapport conjoint d'évaluation externe de 2018 sur le Règlement sanitaire international (36,37). Le pays a franchi des étapes importantes

dans le confinement du poliovirus dans le cadre de la campagne mondiale d'éradication de la poliomyélite. Entre 2017 et 2024, grâce à diverses actions (sensibilisation, formation, éducation et contrôle réglementaire), le Canada a réduit le nombre d'installations détenant des matières contenant le poliovirus d'environ 80 % à 90 %, selon le type de matière concerné. Malgré les difficultés, les travaux se poursuivent pour déterminer les sources potentielles de poliovirus, promouvoir les mesures de confinement et la gestion des risques biologiques, contrôler la conformité des installations au GAP et à la législation nationale, et collaborer avec nos partenaires internationaux. La circulation persistante du PVS1 et des PVDVc au sein des populations humaines fait peser la menace d'une réapparition de la poliomyélite, à moins que l'éradication totale de cette maladie ne soit réalisée. L'utilisation de poliovirus dans la production de vaccins, ainsi que le développement de nouvelles souches de poliovirus (nVPO, souches S19, PVSRIPO), exige une vigilance constante de la part des inspecteurs du CB-ASPC afin de vérifier que toutes les installations canadiennes restent conformes à la LAPHT. Tant dans le contexte actuel que dans celui de post-éradication, le confinement est essentiel pour réduire le risque d'une réintroduction accidentelle des poliovirus au sein de la population humaine. Les organisations canadiennes sont invitées à contacter le CB-ASPC pour toute question concernant les matières potentiellement infectieuses du poliovirus ou tout autre sujet lié à la biosécurité ou à la biosûreté. Cet article présente en détail les progrès considérables et les succès remportés par le Canada en matière de confinement du poliovirus. Le CB-ASPC et l'ANC Canada prévoient poursuivre leur collaboration avec les partenaires nationaux et internationaux dans les domaines de la biosécurité et de la biosûreté afin de préserver la santé et la sécurité des Canadiens.

Déclaration des auteurs

D. T. — Conceptualisation, analyse formelle, visualisation, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition
L. M. — Rédaction-révision et édition, recherche, analyse formelle, supervision
D. L. — Rédaction-révision et édition, recherche, analyse formelle
D. B. — Rédaction-révision et édition, recherche, analyse formelle
C. R. — Rédaction-révision et édition, recherche
A. B. — Rédaction-révision et édition, recherche, administration du projet

Intérêts concurrents

Aucun.

Identifiants ORCID

Aucun.



Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble du personnel de l'Agence de la santé publique du Canada, notamment le Centre de la biosûreté, ainsi que leurs collègues de la Direction générale de la réglementation, des opérations et de la gestion des urgences, de la Direction générale des programmes sur les maladies infectieuses et de la vaccination, et de la Direction générale du Laboratoire national de microbiologie. Les auteurs remercient les entités soumises à la réglementation canadienne ainsi que toutes les installations qui ont collaboré à la mise en œuvre des mesures de confinement du poliovirus au Canada.

Financement

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

Références

- World Health Assembly. WHA Resolution 41.28: Global eradication of poliomyelitis by the year 2000. Geneva, CH: WHO; 1988. https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/07/19880513_resolution-2.pdf
- Lee SE, Greene SA, Burns CC, Tallis G, Wassilak SG, Bolu O. Progress Toward Poliomyelitis Eradication - Worldwide, January 2021-March 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2023;72(19):517–22. DOI PubMed
- Badizadegan K, Kalkowska DA, Thompson KM. Polio by the Numbers-A Global Perspective. *J Infect Dis* 2022;226(8):1309–18. DOI PubMed
- World Health Organization. WHO Global Action Plan for Poliovirus Containment, 4th edition. Geneva, CH: WHO; 2022. <https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2022/07/WHO-Global-Action-Plan-for-Poliovirus-Containment-GAPIV.pdf>
- World Health Assembly. WHA Resolution 71.16: Poliomyelitis—Containment of Polioviruses. Geneva, CH: WHO; 2018. https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2019/05/A71_R16-en.pdf
- World Health Organization. WHO Global Action Plan to Minimize Poliovirus Facility-Associated Risk after Type-Specific Eradication of Wild Polioviruses and Sequential Cessation of Oral Polio Vaccine Use—GAPIII, 3rd edition. Geneva, CH: WHO; 2015. https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/12/GAPIII_2014.pdf
- World Health Organization. Containment Certification Scheme to Support the WHO Global Action Plan for Poliovirus Containment (GAPIII-CCS). Geneva, CH: WHO; 2017. <https://iris.who.int/handle/10665/279988>
- Duizer E, Ruijs WL, Putri Hintaran AD, Hafkamp MC, van der Veer M, Te Wierik MJ. Wild poliovirus type 3 (WPV3)-shedding event following detection in environmental surveillance of poliovirus essential facilities, the Netherlands, November 2022 to January 2023. *Euro Surveill* 2023;28(5):2300049. DOI PubMed
- Duizer E, Ruijs WL, van der Weijden CP, Timen A. Response to a wild poliovirus type 2 (WPV2)-shedding event following accidental exposure to WPV2, the Netherlands, April 2017. *Euro Surveill* 2017;22(21):30542. DOI PubMed
- Duizer E, Rutjes S, de Roda Husman AM, Schijven J. Risk assessment, risk management and risk-based monitoring following a reported accidental release of poliovirus in Belgium, September to November 2014. *Euro Surveill* 2016;21(11):30169. DOI PubMed
- Sutter RW, Eisenhawer M, Molodecky NA, Verma H, Okayasu H. Inactivated Poliovirus Vaccine: Recent Developments and the Tortuous Path to Global Acceptance. *Pathogens* 2024;13(3):224. DOI PubMed
- World Health Organization. Statement of the fortieth meeting of the Polio IHR Emergency Committee. Geneva, CH: WHO; 2024. <https://www.who.int/news/item/03-12-2024-statement-of-the-fortieth-meeting-of-the-polio-ihr-emergency-committee>
- Kishore N, Krow-Lucal E, Diop OM, Jorba J, Avagnan T, Grabovac V, Kfutwah AK, Johnson T, Joshi S, Sangal L, Sharif S, Wahdan A, Tallis GF, Kovacs SD. Surveillance To Track Progress Toward Polio Eradication - Worldwide, 2022–2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2024;73(13):278–85. DOI PubMed
- Booth TF, Grudeski E, McDermid A, Rotondo J. La phase finale de l'éradication de la poliomyélite : Pourquoi l'immunisation et la surveillance continue sont essentielles. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2015;41(10):267–74. DOI
- Pan-American Health Organization. Epidemiological update: Detection of poliovirus in wastewater. Washington, DC: PAHO; 2022. <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-update-detection-poliovirus-wastewater>



16. Seo GE, Mandes R, Wright ND, Hawkins JP, Landgraff A, Lidder R, Mohammed U, Mangat CS, Michel AS, Fafard J, Hole D, Tyler AD, Vlok M, Grudeski E, Booth TF, Majer A. Sporadic detection of vaccine-derived poliovirus type 2 using next-generation sequencing in Canadian wastewater in August of 2022. *Sci Rep* 2025;15(1):12913. DOI PubMed
17. Knowlson S, Burlison J, Giles E, Fox H, Macadam AJ, Minor PD. New Strains Intended for the Production of Inactivated Polio Vaccine at Low-Containment After Eradication. *PLoS Pathog* 2015;11(12):e1005316. DOI PubMed
18. Macklin GR, Peak C, Eisenhower M, Kurji F, Mach O, Konz J, Gast C, Bachtar NS, Bandyopadhyay AS, Zipursky S; nOPV2 Working Group. Enabling accelerated vaccine roll-out for Public Health Emergencies of International Concern (PHEICs): novel Oral Polio Vaccine type 2 (nOPV2) experience. *Vaccine* 2023;41(Suppl 1):A122–7. DOI PubMed
19. Gouvernement du Canada. Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines, L.C. 2009, ch. 24. Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2009. <https://lois-laws.justice.gc.ca/PDF/H-5.67.pdf>
20. Gouvernement du Canada. Règlement sur les agents pathogènes humains et les toxines, DORS/2015-44. Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2015. <https://lois-laws.justice.gc.ca/PDF/SOR-2015-44.pdf>
21. Agence de la santé publique du Canada. Norme canadienne sur la biosécurité, troisième édition. Ottawa, ON : ASPC; 2022. <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/migration/cbsg-nldcb/cbs-ncb/assets/pdf/norme-canadienne-biosecurite-troisieme-edition.pdf>
22. World Health Organization. Statement of the Forty-second meeting of the Polio IHR Emergency Committee. Geneva, CH: WHO; 2025. <https://www.who.int/news/item/28-07-2025-statement-of-the-forty-second-meeting-of-the-polio-ihr-emergency-committee>
23. World Health Organization. Poliovirus containment: Guidance to Minimize Risks for Facilities Collecting, Handling or Storing Materials Potentially Infectious for Polioviruses, Second Edition. Geneva, CH: WHO; 2021. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341367/9789240021204-eng.pdf>
24. Agence de la santé publique du Canada, Centre de la biosûreté. Matériel potentiellement infectieux contenant des poliovirus. Bulletins. Le 2 juillet 2021. Portail de formation de l'ASPC. Ottawa, ON : ASPC; 2021. <https://training-formation.phac-aspc.gc.ca/mod/page/view.php?id=16309&lang=fr>
25. WHO Polio. Post on Twitter (X) on October 6, 2022. <https://x.com/whopoldirector/status/1578044691093798914?s=46&t=c-WKJqhS64lavx4NOn4A2A>
26. Global Polio Eradication Initiative. Canada advancing to ensure safe and secure containment of poliovirus. Global Polio Eradication Initiative News. 2022. <https://polioeradication.org/news-post/canada-advancing-to-ensure-safe-and-secure-containment-of-poliovirus/>
27. Moffett DB, Llewellyn A, Singh H, Saxentoff E, Partridge J, Iakovenko M, Roesel S, Asghar H, Baig N, Grabovac V, Gurung S, Gumede-Moeletsi N, Barnor J, Theo A, Rey-Benito G, Villalobos A, Boualam L, Swan J, Sutter RW, Pandel E, Wassilak S, Oberste MS, Lewis I, Zaffran M; MEng. Progress Toward Poliovirus Containment Implementation - Worldwide, 2018-2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2019;68(38):825–9. DOI PubMed
28. Fournier-Caruana J, Previsani N, Singh H, Boualam L, Swan J, Llewellyn A, Sutter RW, Zaffran M; MEng. Progress Toward Poliovirus Containment Implementation - Worldwide, 2017-2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2018;67(35):992–5. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6735a5> PubMed
29. Agence de la santé publique du Canada. À propos de nous : Comité consultatif sur les agents pathogènes humains et les toxines. Ottawa, ON : ASPC; 2025. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/organisation/mandat/a-propos-agence/organismes-consultatifs-externes/liste/comite-consultatif-agents-pathogenes-humains-toxines.html>
30. Agence de la santé publique du Canada. Rôles et progrès du Canada en matière de confinement du poliovirus. Ottawa, ON : ASPC; 2014. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/roles-progres-matiere-confinement-poliovirus.html>
31. Santé Canada. Ligne directrice - Exigences en matière d'innocuité et d'efficacité relatives aux désinfectants assimilés aux drogues pour surfaces dures. Ottawa, ON : SC; 2023. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments/demandes-presentations/lignes-directrices/desinfectants/exigences-matiere-innocuite-efficacite-relatives-desinfectants-assimiles-drogues-surfaces-dures.html>
32. Emanuele CA, Jean Baptiste AE, Chévez AE, Magarinos M, Antelo MV, Arza S, Cain E, Rey-Benito G, Velandia-Gonzalez M, Salas D. Maintaining the Region of the Americas free of polio: best practices for incident management support teams. *Rev Panam Salud Publica* 2024;48:e23. DOI PubMed



33. Agence de la santé publique du Canada. Lignes directrices relatives à l'intervention et à la gestion d'un événement ou d'une écloison de poliovirus au Canada. Ottawa, ON : ASPC; 2024. <https://www.canada.ca/fr/services/sante/publications/maladies-et-affections/lignes-directrices-intervention-gestion-evenement-eclosion-poliovirus-canada.html>
34. Agence de la santé publique du Canada. Plan d'intervention fédéral-provincial-territorial en matière de santé publique dans les cas d'incidents biologiques. Ottawa, ON : ASPC; 2018. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/mesures-interventions-urgence/plan-intervention-matiere-sante-publique-cas-incidents-biologiques.html>
35. World Health Organization. Public health management of facility-related exposure to live polioviruses: Guidance in managing exposed persons for countries hosting facilities that maintain live polioviruses. Geneva, CH: WHO; 2020. <https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2021/05/Public-Health-Management-of-Facility-related-Exposure-to-Live-Polioviruses-EN-20210520.pdf>
36. Agence de la santé publique du Canada. Règlement sanitaire international - Évaluation extérieure conjointe du Canada : Rapport auto-évaluation. Ottawa, ON : ASPC; 2025. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/mesures-interventions-urgence/reglement-sanitaire-international-evaluation-exterieure-conjointe-canada-rapport-auto-evaluation.html>
37. World Health Organization. IHR (2005): Guidance document for the States Parties self-assessment annual reporting tool. Geneva, CH: WHO; 2018. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-WHE-CPI-2018.17>

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





Associations entre le nombre d'infections autodéclarées par le SRAS-CoV-2 et le diagnostic de nouveaux problèmes de santé chez les adultes au Canada, de janvier 2020 à juin 2023

Dianne Zakaria^{1*}, Xue feng Hu², Samina Aziz¹, Lisa Oliver², Janine Clarke²

Résumé

Contexte : Les problèmes de santé préexistants augmentent le risque de complications graves à la suite d'une infection par le SRAS-CoV-2. De nouvelles données suggèrent que cette relation pourrait être bidirectionnelle, car l'infection pourrait augmenter le risque de recevoir un nouveau diagnostic médical.

Objectif : Examiner l'association entre le nombre d'infections par le SRAS-CoV-2 et le diagnostic ultérieur de nouveaux problèmes de santé, à l'exclusion des symptômes à long terme consécutifs à l'infection par le SRAS-CoV-2, ainsi que les associations entre les caractéristiques de l'infection et de la vaccination, y compris les symptômes à long terme, et les nouveaux diagnostics chez les personnes infectées.

Méthodes : Des données issues d'une enquête transversale populationnelle, fondée sur des déclarations des participants et assortie d'un suivi longitudinal, recueillies auprès d'adultes canadiens, ont été utilisées pour examiner 21 problèmes de santé nouvellement diagnostiqués (et leurs combinaisons) depuis la première infection par le SRAS-CoV-2 ou, pour les adultes non infectés, depuis le début de la pandémie. Nous avons utilisé une régression logistique binomiale multivariable pour estimer les rapports de cotes ajustés (RCa) en tenant compte du sexe, de l'âge, du niveau d'études, du revenu, de l'obésité, du tabagisme, des problèmes de santé préexistants et de la durée d'exposition au risque.

Résultats : Par rapport aux adultes déclarant n'avoir contracté aucune infection au SRAS-CoV-2, ceux qui en déclaraient deux ou plus présentaient un risque significativement plus élevé de recevoir un diagnostic de nouveau problème de santé (RCa = 1,76, intervalle de confiance [IC] à 95 % : 1,12–2,76, $p = 0,0133$), maladies respiratoires (RCa = 5,03, IC à 95 % : 1,72–14,73, $p = 0,0114$), ainsi que des problèmes de dos (RCa = 3,79, IC à 95 % : 1,12–12,89, $p = 0,0056$). Chez les adultes infectés, les symptômes aigus qui ont entravé la vie quotidienne lors de la première infection (RCa = 1,63, IC à 95 % : 1,08–2,48, $p = 0,0206$) et des symptômes à plus long terme (RCa = 3,35, IC à 95 % : 2,24–5,03, $p < 0,0001$) étaient également associés au diagnostic d'un nouveau problème de santé.

Conclusion : Des infections répétées au SRAS-CoV-2 pourraient augmenter le risque de déclarer des problèmes de santé nouvellement diagnostiqués. Les résultats concernant la gravité de l'infection aiguë et les symptômes à long terme doivent être interprétés avec prudence. Ces deux facteurs pourraient avoir favorisé le recours aux soins et les possibilités de diagnostic, et pourraient être la conséquence d'un nouveau problème de santé (causalité inverse).

Citation proposée : Zakaria D, Hu X, Aziz S, Oliver L, Clarke J. Associations entre le nombre d'infections autodéclarées par le SRAS-CoV-2 et le diagnostic de nouveaux problèmes de santé chez les adultes au Canada, de janvier 2020 à juin 2023. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2026;52(9):397–409. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v52i09a05f>

Mots-clés : SRAS-CoV-2, COVID-19, problèmes de santé, enquête populationnelle, Canada, adultes

Cette oeuvre est mise à la disposition selon les termes de la licence internationale [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Affiliations

¹ Division des maladies et affections chroniques au cours de la vie, Centre de surveillance et de recherche appliquée, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

² Centre de l'intégration des données sur la santé et des mesures directes, Statistique Canada, Ottawa, ON

*Correspondance :

dianne.zakaria@phac-aspc.gc.ca



Introduction

Des études montrent que les maladies chroniques préexistantes augmentent le risque d'issues graves (p. ex., hospitalisation, décès) à la suite d'une infection par le SRAS-CoV-2, y compris l'apparition de symptômes à long terme (1–6). Toutefois, des recherches récentes suggèrent que cette relation pourrait être bidirectionnelle, car l'infection par le SRAS-CoV-2 pourrait accroître le risque de recevoir un nouveau diagnostic médical et que les infections plus graves étaient associées à une augmentation plus importante de ce risque (7–10). De plus, les réinfections, les infections contractées avant l'apparition de la variante Omicron et le fait de ne pas avoir été vacciné avant l'infection ont également été identifiés comme des facteurs de risque potentiels de l'apparition de nouveaux problèmes de santé (11–13). Parmi les mécanismes sous-jacents hypothétiques, on peut citer la présence de réservoirs persistants de SRAS-CoV-2 dans les tissus, une dérégulation immunitaire, l'auto-immunité, une perturbation du microbiote, des anomalies de la coagulation et de l'endothélium, un dysfonctionnement des signaux neurologiques et des lésions organiques (14,15). La relation bidirectionnelle proposée est biaisée par les effets indirects de la pandémie de COVID-19, qui a entraîné une baisse du recours aux services de santé. Cela a retardé le diagnostic de certaines affections (16,17) et a potentiellement augmenté le risque de leur apparition en raison d'une diminution du recours aux soins préventifs. Pour cette raison, il est important d'inclure un groupe témoin lors de l'estimation du risque de nouveaux problèmes de santé liés à l'infection par le SRAS-CoV-2.

Les études portant sur le lien entre l'infection par le SRAS-CoV-2 et le risque de recevoir un nouveau diagnostic médical présentent certaines limites. Les études peuvent porter principalement sur des personnes fréquentant des établissements de santé (8,9,11–13) ou sur des sous-populations précises telles que les enfants et les adolescents (11) ou les anciens combattants (12,13). Il se peut qu'elles n'évaluent pas les répercussions de la vaccination ou les caractéristiques de l'infection (7–9,11) ou qu'elles n'examinent pas certains problèmes de santé précis (7).

À l'heure actuelle, peu d'études s'appuient sur des données représentatives issues de la population pour examiner les associations entre l'infection par le SRAS-CoV-2 et le diagnostic de nouveaux problèmes de santé, et on ne dispose pas d'estimations du risque pour l'ensemble de la population canadienne. Étant donné que la séroprévalence moyenne du SRAS-CoV-2 acquise par infection dans les 10 provinces du Canada s'élevait à 81,8 % à la fin du mois d'octobre 2023 (18), même une augmentation modeste du risque de nouveaux diagnostics de problèmes de santé peut se traduire par un nombre considérable de cas supplémentaires, selon le contexte de risque chez les personnes non infectées. Plus le risque est élevé, plus le nombre de cas supplémentaires est important. Dans cette étude, des données issues d'une enquête menée

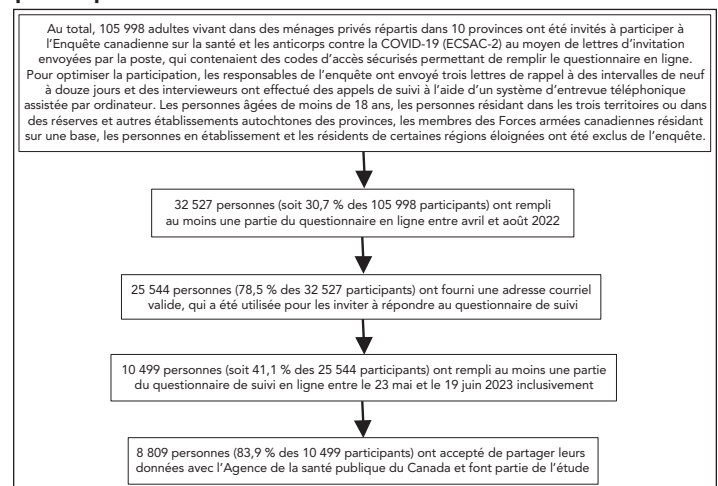
auprès de la population adulte canadienne ont été utilisées pour mener des analyses exploratoires visant à examiner les associations entre le nombre d'infections autodéclarées par le SRAS-CoV-2 confirmées ou présumées et les problèmes de santé nouvellement diagnostiqués, à l'exclusion des symptômes à long terme consécutifs à une infection par le SRAS-CoV-2. L'objectif secondaire consistait à déterminer si le moment de la première infection par le SRAS-CoV-2, le statut vaccinal avant cette première infection, la gravité des symptômes aigus lors de la première infection et les symptômes à long terme après toute infection par le SRAS-CoV-2 était associée au diagnostic de nouveaux problèmes de santé chez les adultes ayant déclaré une ou plusieurs infections par le SRAS-CoV-2. Les résultats de cette étude viendront enrichir une base de données probantes susceptible d'orienter les pratiques futures en matière de santé publique, les décisions cliniques, l'évaluation des besoins en ressources de santé et les recherches futures.

Méthodes

Source des données et questionnaires

Les données proviennent du deuxième cycle de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 (ECSAC-2), une enquête transversale populationnelle réalisée selon une méthode d'échantillonnage probabiliste, ainsi que du questionnaire de suivi (QS), qui a permis de recueillir des renseignements supplémentaires auprès d'un sous-échantillon d'adultes ayant participé à la précédente ECSAC-2. L'échantillon d'analyse comprend 8 809 répondants qui ont participé à la fois à l'ECSAC-2 et au QS, et qui ont accepté de partager leurs données avec l'Agence de la santé publique du Canada (figure 1). Des renseignements détaillés sur les enquêtes et les questionnaires sont accessibles au public (19).

Figure 1 : Schéma du recrutement et de l'inclusion des participants





Variable principale – nouveaux problèmes de santé diagnostiqués

Le questionnaire de l'ECSAC-2 demandait à tous les répondants si un professionnel de la santé leur avait diagnostiqué l'un des 21 problèmes de santé (voir la note a du **tableau 1** pour la liste des affections), ainsi que la date du premier diagnostic pour chaque affection. Dans le cadre du QS, on a demandé aux répondants ayant déclaré une infection confirmée ou présumée au SRAS-CoV-2 si un professionnel de la santé leur avait posé ce diagnostic pour la première fois depuis leur première infection. On a demandé aux personnes n'ayant pas déclaré d'infection s'ils avaient eu de nouveaux diagnostics depuis le début de la pandémie. Le QS ne précisait pas la date du diagnostic, mais uniquement le moment où celui-ci avait été posé par rapport à la première infection par le SRAS-CoV-2 ou le début de la pandémie, respectivement. Dans le QS, on a demandé aux répondants d'exclure les affections préexistantes ou celles faisant l'objet d'un suivi avant la première infection ou le début de la pandémie, respectivement, et aucune exigence relative à la durée n'a été imposée pour les nouveaux diagnostics de problèmes de santé signalés. Afin de recenser les problèmes de santé diagnostiqués depuis la réalisation de l'ECSAC-2, pour lesquels aucune date de diagnostic n'avait été consignée, les renseignements fournis à la fois dans l'ECSAC-2 et dans le QS ont été utilisés pour classer les répondants dans l'une des trois catégories mutuellement exclusives suivantes pour chaque problème de santé : absence d'affection; affection présente avant la première infection ou le début de la pandémie pour les personnes n'ayant pas déclaré d'infection; ou affection diagnostiquée pour la première fois après la première infection ou depuis le début de la pandémie pour les personnes n'ayant pas déclaré d'infection.

Variable explicative principale – nombre d'infections autodéclarées par le SRAS-CoV-2 confirmées ou présumées

Dans le questionnaire de suivi, la question suivante a été posée à tous les répondants : « Depuis le début de la pandémie de COVID-19, combien d'infection distincte à la COVID-19 pensez-vous avoir eus ou savez avoir eus? ». On a demandé aux répondants d'inclure les cas d'infection confirmés par un test positif ainsi que les cas d'infection présumés de la COVID-19 en raison des symptômes présentés ou d'un contact récent avec une personne atteinte de la COVID-19. La date de la première infection par le SRAS-CoV-2 a également été consignée. Afin d'étudier l'effet cumulatif potentiel d'infections répétées par le SRAS-CoV-2, le nombre d'infections autodéclarées a été classé en trois catégories : 0, 1 ou 2 et plus.

Variables explicatives supplémentaires

La période à risque pour le diagnostic de nouvelles affections variait selon le statut autodéclaré d'infection au SRAS-CoV-2. Les répondants ayant déclaré une infection confirmée ou présumée

étaient considérés comme à risque à compter de la date de leur première infection, tandis que tous les autres étaient considérés comme à risque à compter du 1^{er} janvier 2020. Cette date a été choisie afin de correspondre aux premiers cas d'infection signalés par les répondants. Tous les répondants ont continué de présenter un risque de voir de nouveaux problèmes de santé leur être diagnostiqués jusqu'à ce qu'ils aient rempli le QS.

La période de la première infection par le SRAS-CoV-2 a été classée en deux catégories : avant la vague moins virulente d'Omicron et pendant celle-ci, qui est définie ici comme ayant débuté en décembre 2021 (20).

Le statut vaccinal avant la première infection par le SRAS-CoV-2 a été déterminé à partir du nombre et des dates de réception des doses de vaccin contre la COVID-19, telles qu'enregistrées à la fois dans l'ECSAC-2 et dans le QS, ainsi que de la date de la première infection par le SRAS-CoV-2. Les répondants ont été classés selon qu'ils avaient reçu une dose ou moins, ou deux doses ou plus (c.-à-d. qu'ils étaient entièrement vaccinés) avant le mois de la première infection. Le nombre de répondants ayant reçu une dose avant l'infection était trop faible pour permettre une analyse distincte.

La gravité des symptômes aigus lors de la première infection par le SRAS-CoV-2 a été déterminée à partir des données issues à la fois de l'ECSAC-2 et du QS, puis classée selon qu'ils avaient eu ou non une incidence sur les activités quotidiennes. Les symptômes à long terme liés à l'infection par le SRAS-CoV-2 ont été définis comme des symptômes survenant trois mois ou plus après une infection par le SRAS-CoV-2 et ne pouvant s'expliquer par aucune autre cause. Enfin, en raison de leur association potentielle avec le diagnostic de nouveaux problèmes de santé et/ou le nombre d'infections au SRAS-CoV-2, les caractéristiques socioéconomiques et sanitaires recueillies dans le cadre de l'ECSAC-2 ont également été prises en compte (tableau 1).

Un fichier supplémentaire, contenant des détails sur les imputations appliquées aux dates de vaccination contre la COVID-19 recueillies dans le cadre de l'ECSAC-2 et à la date autodéclarée de la première infection par le SRAS-CoV-2, ainsi que sur les principaux éléments du questionnaire, est disponible auprès de l'auteur-ressource.

Analyses statistiques

Nous avons utilisé des procédures statistiques tenant compte de la conception complexe de l'enquête, en combinaison avec les pondérations finales et les pondérations bootstrap fournies par Statistique Canada. Nous avons aussi utilisé des statistiques descriptives (moyenne, pourcentage) et les intervalles de confiance (IC) à 95 % correspondants pour caractériser l'ensemble de la population adulte canadienne, ainsi que le diagnostic d'un nouveau problème de santé. Les intervalles de confiance pour les moyennes pondérées reposent sur la distribution *t* de Student, et le test *t* a été utilisé pour vérifier



Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques, de santé et d'infection autodéclarées par le SRAS-CoV-2 au Canada, selon le diagnostic récent de certains problèmes de santé^a, de janvier 2020 à juin 2023

Caractéristiques	Total n = 8 717		Nouvelle affection diagnostiquée n = 1 137		Aucune nouvelle affection diagnostiquée n = 7 580		Valeur p
	Estimation	IC à 95 %	Estimation	IC à 95 %	Estimation	IC à 95 %	
Sexe à la naissance							
Masculin	48,9	47,8–50,0	43,7	38,2–49,4	49,6	48,4–50,7	0,0659
Féminin	51,1	50,0–52,2	56,3	50,6–61,8	50,4	49,3–51,6	. ^b
Âge au moment de remplir le questionnaire (années)							
18 à 34	24,8	23,9–25,7	13,9	9,6–19,3	26,2	25,1–27,4	< 0,0001
35 à 49	25,7	24,7–26,7	19,8	15,7–24,3	26,5	25,3–27,7	-
50 à 64	24,5	23,6–25,4	30,3	25,4–35,7	23,8	22,8–24,8	-
65 et plus	24,9	24,0–25,8	36,0	31,3–40,9	23,5	22,5–24,5	-
Orientation sexuelle							
Hétérosexuel	92,7	91,5–93,9	94,7	92,0–96,7	92,5	91,1–93,7	0,1208
Ethnicité							
Blanc uniquement	72,3	70,2–74,3	75,1	68,4–81,1	71,9	69,6–74,2	0,0708
Racisé, non autochtone	25,5	23,5–27,5	20,6	15,1–27,1	26,1	23,9–28,4	-
Autochtone	2,3	1,6–3,1	x ^c	x	2,0	1,4–2,8	-
Éducation							
Niveau d'études postsecondaires atteint au sein du ménage	84,0	82,4–85,5	75,5	69,6–80,7	85,1	83,5–86,6	< 0,0001
Quintile de revenu des ménages du quartier							
Quintile inférieur	18,6	16,9–20,4	25,1	19,7–31,1	17,8	16,0–19,7	0,0526
2 ^e	19,1	17,6–20,6	17,9	13,9–22,4	19,3	17,7–20,9	-
3 ^e	17,7	16,1–19,4	15,7	12,3–19,5	17,9	16,2–19,8	-
4 ^e	23,0	21,1–24,9	20,9	16,1–26,3	23,2	21,2–25,3	-
Quintile supérieur	21,6	20,0–23,4	20,5	16,4–25,2	21,8	20,0–23,7	-
Lieu de résidence							
Résidence rurale	14,4	13,5–15,4	12,4	9,3–16,1	14,7	13,7–15,8	0,2363
Statut tabagique							
Fumeur	5,1	4,3–6,0	8,3	5,1–12,4	4,7	3,9–5,6	0,0177
Indice de masse corporelle (kg/m ²) ^d							
Poids insuffisant ou poids normal (IMC inférieur ou égal à 24,99)	29,6	27,6–31,7	23,5	18,7–28,9	30,4	28,2–32,7	0,0264
Surpoids (IMC supérieur à 24,99 et inférieur ou égal à 29,99)	36,8	34,8–38,8	36,9	31,1–43,0	36,8	34,7–38,9	-
Obèse (IMC supérieur à 29,99)	33,6	31,5–35,6	39,6	34,2–45,1	32,8	30,6–35,1	-
Handicap							
S'identifie comme ayant un handicap	7,2	6,1–8,4	14,5	10,7–19,1	6,2	5,1–7,5	< 0,0001
Vaccin contre la COVID-19							
A reçu au moins deux doses du vaccin contre la COVID-19	94,2	91,4–96,3	96,5	92,4–98,8	93,8	90,7–96,2	0,1910
Nombre de cas d'infection par le SRAS-CoV-2							
0	33,2	31,2–35,2	52,8	46,9–58,6	30,6	28,5–32,8	< 0,0001
1	46,7	44,5–48,8	23,6	18,8–29,0	49,6	47,3–51,9	-
2 ou plus	20,2	18,6–21,9	23,6	18,7–29,0	19,7	18,0–21,6	-
Durée d'exposition au risque (nombre moyen d'années)	2,0	1,9–2,0	2,6	2,5–2,8	1,9	1,9–2,0	< 0,0001

Abbreviations : IC, intervalle de confiance; IMC, indice de masse corporelle; n, échantillon non pondéré

^a Parmi les problèmes de santé visés, mentionnons les affections pulmonaires chroniques, l'asthme, les maladies cardiaques chroniques, l'hypertension artérielle, les séquelles d'un accident vasculaire cérébral, les troubles neurologiques chroniques, la maladie d'Alzheimer ou d'autres formes de démence, l'arthrite, les problèmes de dos, l'ostéoporose, le cancer, un système immunitaire affaibli, les troubles sanguins chroniques, le diabète, les maladies rénales chroniques, les troubles intestinaux, les maladies du foie, l'incontinence urinaire, l'apnée du sommeil, le syndrome de fatigue chronique ou la fibromyalgie, ainsi que les problèmes de santé mentale

^b La valeur p se rapporte à la variable dans son ensemble, et non aux catégories de cette variable

^c Omis pour des raisons de confidentialité ou en raison d'une fiabilité insuffisante

^d L'indice de masse corporelle est défini comme le poids d'une personne en kilogrammes divisé par le carré de sa taille en mètres

Note : Les estimations pour le Canada excluent les territoires. Sauf indication contraire, toutes les estimations sont pondérées et exprimées en pourcentage. Les adultes pour lesquels certaines informations relatives à des problèmes de santé récemment diagnostiqués sont manquantes sont exclus de l'analyse

Source de données : Cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 et questionnaire de suivi

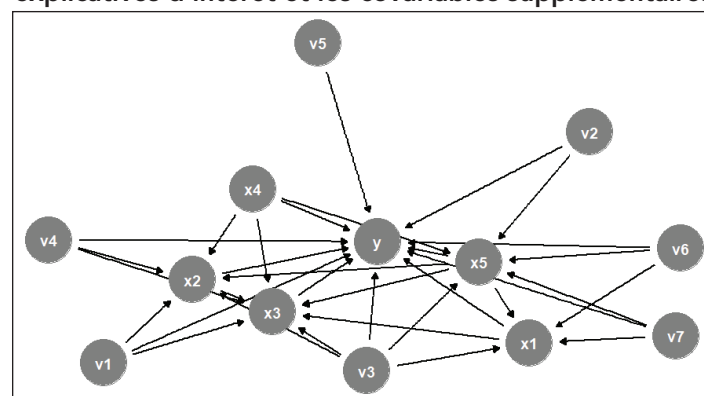
s'il existait des différences entre les moyennes des groupes ($\alpha = 0,05$, bilatéral). Les intervalles de confiance pour les proportions pondérées ont été calculés à l'aide de la méthode de Clopper-Pearson (exacte), et le test du khi carré d'association de premier ordre tenant compte du plan de sondage de Rao-Scott a été utilisé pour tester les différences entre les groupes.

Nous avons utilisé une régression logistique binomiale pour déterminer si le nombre d'infections par le SRAS-CoV-2 était associé de manière indépendante au diagnostic de nouvelles affections après avoir tenu compte du sexe à la naissance, de l'âge au début de la période d'exposition au risque, du niveau de scolarité le plus élevé parmi les membres du ménage, du quintile national de revenu des ménages du quartier, de l'obésité, du tabagisme, du nombre de problèmes de santé préexistants et de la durée d'exposition au risque. Compte tenu du nombre relativement faible de nouveaux cas diagnostiqués pendant la période d'exposition au risque, il était essentiel d'adopter une approche de modélisation parcimonieuse afin de garantir la convergence et la stabilité des estimations. Il a été démontré que l'âge avancé (21) et les maladies chroniques préexistantes augmentent le risque de recevoir un diagnostic de nouvelle affection (22–24). De plus, une période d'exposition plus longue augmente le risque de nouveaux diagnostics, quel que soit le statut d'infection. Afin de déterminer quelles caractéristiques socioéconomiques et sanitaires inclure dans tous les modèles et comment les modéliser, nous avons eu recours à une régression logistique binomiale pour identifier les caractéristiques significatives ($p < 0,05$, bilatéral) à un nouveau diagnostic d'au moins l'une des affections précisées, examinées séparément, après avoir tenu compte du nombre d'infections au SRAS-CoV-2, du sexe, de l'âge, du nombre d'affections préexistantes et de la durée d'exposition au risque.

Des modèles distincts ont permis d'évaluer le nouveau diagnostic de l'une de 21 affections, de toute affection relevant de catégories définies (cardiovasculaire, respiratoire, neurologique et musculosquelettique) ainsi que de chaque affection individuelle. Les répondants présentant une affection préexistante ont été exclus du modèle spécifique à cette affection. En ce qui concerne les catégories d'affections, les répondants ayant déclaré que toutes les affections de la catégorie étaient préexistantes ont été exclus du modèle correspondant à cette catégorie. Afin d'examiner les associations entre les caractéristiques liées à l'infection et à la vaccination et les nouveaux cas diagnostiqués, l'échantillon analytique a été limité aux adultes ayant déclaré au moins une infection au SRAS-CoV-2, et les mêmes modèles ont été réexécutés en y ajoutant la caractéristique en question. Des modèles distincts ont été exécutés pour chaque caractéristique. Lors de l'analyse de l'incidence des symptômes à long terme après une infection par le SRAS-CoV-2, les répondants ayant déclaré avoir contracté leur première infection dans les 82 jours suivant le QS ont été exclus du modèle, car la période de suivi était insuffisante pour déterminer la présence de symptômes à long terme trois

mois ou plus après l'infection. On a retenu un seuil de 82 jours plutôt que de 89 jours, afin de tenir compte de l'imprécision des dates d'infection autodéclarées, qui ont été enregistrées comme survenant au début (5^e jour), au milieu (15^e jour) ou à la fin (25^e jour) du mois. En raison d'une multicollinéarité potentielle entre la durée d'exposition au risque, d'une part, et la « période d'infection » ainsi que le « nombre de doses de vaccin reçues avant la première infection », d'autre part, des analyses de sensibilité ont été menées en excluant la durée d'exposition au risque lors de l'évaluation des effets de ces deux caractéristiques. Pour toutes les modélisations, les analyses ont été limitées aux adultes pour lesquels on disposait de données complètes pour toutes les variables incluses dans le modèle. La complexité des relations hypothétiques entre les variables examinées souligne la nature exploratoire de l'étude (figure 2).

Figure 2 : Graphe orienté acyclique illustrant les relations hypothétiques entre les nouveaux diagnostics de problèmes de santé, les principales variables explicatives d'intérêt et les covariables supplémentaires



Remarque : y = nouveau diagnostic de problème de santé; x1 = nombre d'infections autodéclarées par le SRAS-CoV-2 confirmées ou présumées; x2 = gravité des symptômes de l'infection aiguë par le SRAS-CoV-2; x3 = symptômes persistants pendant au moins trois mois après l'infection par le SRAS-CoV-2; x4 = période de la première infection par le SRAS-CoV-2; x5 = statut vaccinal avant la première infection par le SRAS-CoV-2; v1 = sexe à la naissance; v2 = âge au début de la période à risque; v3 = nombre de problèmes de santé préexistants; v4 = obésité; v5 = tabagisme; v6 = niveau de scolarité le plus élevé atteint par les membres du ménage; et v7 = quintile national de revenu des ménages du quartier

Étant donné qu'un minimum de cinq événements (c.-à-d. de nouveaux diagnostics) par paramètre du modèle est souhaitable à des fins de modélisation (25), les résultats (p. ex., troubles respiratoires, maladie pulmonaire chronique, affaiblissement du système immunitaire, etc.) pour lesquels le nombre de nouveaux diagnostics était inférieur à 60 n'ont pas fait l'objet d'une modélisation distincte.

Afin de garantir la confidentialité des données, toutes les estimations descriptives fondées sur moins de 30 répondants ou dont le numérateur d'une proportion (non pondérée) compte moins de cinq répondants sont exclues. Afin de garantir une fiabilité suffisante, les estimations descriptives dont les coefficients de variation sont supérieurs à 33,3 % sont également exclues. De plus, les modèles multivariés ne sont pas présentés lorsque le test du rapport de vraisemblance global



pour le modèle n'est pas significatif, qu'une variable catégorielle comprend moins de 30 répondants ou cinq nouveaux diagnostics dans une catégorie précise (non pondérée), ou que des échantillons de réplication par bootstrap sont exclus de l'estimation de la variance en raison de niveaux de réponse manquants ou d'une absence de convergence.

Toutes les analyses ont été réalisées à l'aide de SAS Enterprise Guide 7,1 (SAS 9.4TM), tandis que la version 4.3.2 de R a été utilisée pour générer les graphiques en forêt (module forestploter) et le graphe orienté acyclique (modules dagitty et ggdag).

L'étude a été exemptée de l'examen du comité d'éthique de la recherche en vertu de l'article 2.2 de l'Énoncé de politique des trois conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains – EPTC 2 (2022) (26).

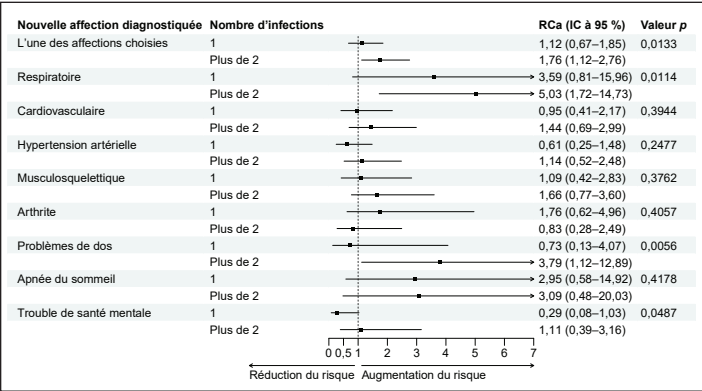
Résultats

Les adultes ayant déclaré avoir reçu un diagnostic de nouvelle affection au cours de leur période à risque étaient plus susceptibles d'être plus âgés, d'être des fumeurs actifs et d'être obèses, de déclarer avoir un handicap, d'avoir passé plus de temps en période à risque avant le diagnostic d'une nouvelle affection et de déclarer au moins une affection médicale préexistante (tableau 1 et tableau 2). Ils étaient également moins susceptibles de déclarer avoir contracté une infection au SRAS-CoV-2 ou de vivre dans un ménage où une personne avait terminé des études postsecondaires.

Parmi les adultes ayant déclaré au moins une infection, ceux chez qui une nouvelle affection avait été diagnostiquée étaient plus susceptibles d'avoir contracté leur première infection avant la vague d'Omicron, d'avoir rapporté des symptômes aigus survenus lors de leur première infection qui avaient perturbé leur vie quotidienne et d'avoir rapporté des symptômes persistants trois mois ou plus après l'infection. Ils étaient également moins susceptibles d'avoir été entièrement vaccinés avant leur première infection (tableau 3).

Par rapport aux adultes n'ayant déclaré aucune infection, ceux ayant déclaré deux infections ou plus présentaient un risque significativement plus élevé ($p < 0,05$) de recevoir un diagnostic de nouvelle affection (rapport de cotes ajusté [RCa] = 1,76, IC à 95 % : 1,12–2,76, $p = 0,0133$), une affection respiratoire (RCa = 5,03, IC à 95 % : 1,72–14,73, $p = 0,0114$), ainsi que des problèmes de dos (RCa = 3,79, IC à 95 % : 1,12–12,89, $p = 0,0056$) (figure 3). Bien que non significatives sur le plan statistique, des associations fortes (c.-à-d. un RCa > 2) ont également été observées entre une infection et des troubles respiratoires, ainsi qu'entre une infection et l'apnée du sommeil, d'une part, et entre deux infections ou plus et l'apnée du sommeil, d'autre part.

Figure 3 : Cotes relatives ajustées du signalement d'un nouveau diagnostic de certaines affections pour un nombre d'infections par le SRAS-CoV-2 chez les adultes au Canada, de janvier 2020 à juin 2023



Abréviations : IC, intervalle de confiance; RCa, rapport de cotes ajusté
Note : Les estimations pour le Canada excluent les territoires. Toutes les estimations sont pondérées et ajustées en fonction du sexe à la naissance, de l'âge au début du suivi, du niveau de scolarité le plus élevé atteint par les membres du ménage, du quintile de revenu des ménages du quartier, de l'obésité, du tabagisme, du nombre de problèmes de santé préexistants et de la durée d'exposition au risque. Pour tous les résultats d'un problème de santé, la catégorie de référence correspond à 0 cas d'infection. L'expression « l'une des affections choisies » englobe les 21 affections énumérées dans le tableau 2. Valeurs p correspondant à l'analyse d'effet de type 3 portant sur le nombre d'infections par le SRAS-CoV-2 après ajustement pour tenir compte des autres variables du modèle
Source de données : Cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 et questionnaire de suivi

Chez les adultes ayant déclaré une infection au SRAS-CoV-2, le fait d'avoir contracté la première infection avant la vague d'Omicron (par opposition à pendant celle-ci) ou d'avoir reçu moins de deux doses de vaccin contre la COVID-19 avant la première infection (par opposition à deux doses ou plus) n'était pas significativement associé à de nouveaux diagnostics (figure 4). Toutefois, des analyses de sensibilité ont montré qu'après avoir retiré la durée d'exposition au risque du modèle, le fait d'avoir été infecté avant la vague d'Omicron était significativement associé à un risque accru de recevoir un diagnostic de nouvelle affection (RCa = 2,17, IC à 95 % : 1,46–3,23, $p = 0,0001$) et les troubles cardiovasculaires (RCa = 2,64, IC à 95 % : 1,34–5,19, $p = 0,0051$), avec une association à la limite de la signification statistique pour l'hypertension artérielle (RCa = 1,88, IC à 95 % : 0,89–4,00, $p = 0,0987$). De même, après avoir exclu la période d'exposition au risque du modèle, le fait de ne pas être entièrement vacciné avant la première infection était significativement associé à un risque accru de recevoir un diagnostic de nouvelle affection (RCa = 1,92, IC à 95 % : 1,30–2,84, $p = 0,0010$), troubles cardiovasculaires (RCa = 2,67, IC à 95 % : 1,50–4,77, $p = 0,0009$), et hypertension artérielle (RCa = 2,38, IC à 95 % : 1,22–4,61, $p = 0,0105$).

Les adultes ayant déclaré que leur vie quotidienne avait été perturbée par des symptômes aigus lors de leur première infection par le SRAS-CoV-2 (par opposition à ceux dont la vie quotidienne n'avait pas été perturbée) étaient nettement plus susceptibles de signaler une affection nouvellement diagnostiquée (RCa = 1,63, IC à 95 % : 1,08–2,48, $p = 0,0206$), avec une association à la limite de la signification statistique pour l'hypertension artérielle (RCa = 2,13, IC à 95 % : 0,99–4,56, $p = 0,0527$) (figure 4).



Tableau 2 : Problèmes de santé autodéclarés par les adultes au Canada, selon les nouveaux diagnostics de certains problèmes de santé, de janvier 2020 à juin 2023

Caractéristiques	Total n = 8 717		Nouvelle affection diagnostiquée n = 1 137		Aucune nouvelle affection diagnostiquée n = 7 580		Valeur p
	Estimation	IC à 95 %	Estimation	IC à 95 %	Estimation	IC à 95 %	
Affections préexistantes							
Affections choisies							
L'une des affections choisies ^a	49,4	47,4–51,5	61,1	55,3–66,7	47,9	45,7–50,2	< 0,0001
Respiratoire	7,7	6,7–8,9	10,0	7,0–13,8	7,5	6,4–8,6	0,1085
Maladie pulmonaire chronique	1,6	1,2–2,1	3,1	1,5–5,4	1,4	1,1–1,9	0,0178
Asthme	6,6	5,7–7,7	8,1	5,3–11,6	6,5	5,5–7,6	0,2740
Cardiovasculaire	18,4	17,1–19,9	18,7	15,0–22,7	18,4	16,9–20,0	0,9005
Maladie cardiaque chronique	2,4	1,9–3,0	3,6	1,8–6,3	2,3	1,8–2,9	0,1616
Hypertension artérielle	17,0	15,6–18,4	16,1	12,9–19,8	17,1	15,6–18,6	0,6211
Conséquences d'un AVC	0,4	0,3–0,7	x ^b	x	0,4	0,2–0,6	x
Neurologique	1,9	1,4–2,5	x	x	1,7	1,2–2,2	x
Trouble neurologique chronique	1,8	1,4–2,4	x	x	1,5	1,1–2,0	x
Maladie d'Alzheimer ou autres formes de démence	x	x	x	x	x	x	x
Musculosquelettique	20,7	19,3–22,1	30,2	25,5–35,2	19,5	18,0–21,0	< 0,0001
Arthrite	12,6	11,5–13,8	19,7	15,5–24,4	11,7	10,6–12,9	< 0,0001
Problèmes de dos	11,0	10,0–12,2	18,3	14,6–22,4	10,1	9,0–11,3	< 0,0001
Ostéoporose	3,1	2,5–3,8	5,0	2,9–8,0	2,8	2,2–3,6	0,0452
Autres conditions							
Cancer	7,3	6,4–8,2	12,1	9,1–15,6	6,7	5,7–7,7	0,0001
Système immunitaire affaibli	3,2	2,6–4,0	5,0	3,0–7,8	3,0	2,4–3,7	0,0459
Trouble sanguin chronique	0,6	0,4–1,0	x	x	0,5	0,3–0,8	x
Diabète	6,5	5,5–7,6	9,2	6,4–12,8	6,2	5,1–7,3	0,0348
Néphropathie chronique	0,8	0,5–1,1	1,0	0,5–1,9	0,7	0,4–1,1	0,3419
Trouble intestinal	4,1	3,4–4,9	7,3	4,9–10,3	3,7	3,0–4,5	0,0006
Maladie hépatique	0,7	0,4–1,1	x	x	0,7	0,4–1,1	x
Incontinence urinaire	2,2	1,7–2,7	4,4	2,8–6,5	1,9	1,4–2,5	0,0009
Apnée du sommeil	6,3	5,5–7,2	7,7	5,6–10,4	6,2	5,3–7,1	0,1773
Syndrome de fatigue chronique ou fibromyalgie	1,1	0,8–1,5	1,4	0,8–2,2	1,1	0,8–1,5	0,3997
Trouble de santé mentale	11,0	9,7–12,4	14,3	10,6–18,8	10,6	9,2–12,1	0,0525
Affections récemment diagnostiquées							
Affections choisies							
L'une des affections choisies	11,4	10,2–12,7	100,0	non défini	s.o.	s.o.	s.o.
Respiratoire	1,1	0,8–1,5	9,5	6,9–12,8	s.o.	s.o.	s.o.
Maladie pulmonaire chronique	0,6	0,4–1,0	5,3	3,2–8,1	s.o.	s.o.	s.o.
Asthme	0,5	0,3–0,8	4,5	2,9–6,7	s.o.	s.o.	s.o.
Cardiovasculaire	3,1	2,4–3,9	26,8	21,8–32,4	s.o.	s.o.	s.o.
Maladie cardiaque chronique	0,6	0,3–1,1	5,3	2,6–9,5	s.o.	s.o.	s.o.
Hypertension artérielle	2,3	1,8–2,9	19,9	15,8–24,7	s.o.	s.o.	s.o.
Conséquences d'un AVC	0,3	0,1–0,5	2,3	1,1–4,2	s.o.	s.o.	s.o.
Neurologique	0,3	0,2–0,5	2,6	1,3–4,4	s.o.	s.o.	s.o.
Trouble neurologique chronique	0,2	0,1–0,4	1,9	0,9–3,5	s.o.	s.o.	s.o.
Maladie d'Alzheimer ou autres formes de démence	x	x	x	x	s.o.	s.o.	s.o.



Tableau 2 : Problèmes de santé autodéclarés par les adultes au Canada, selon les nouveaux diagnostics de certains problèmes de santé, de janvier 2020 à juin 2023 (suite)

Caractéristiques	Total n = 8 717		Nouvelle affection diagnostiquée n = 1 137		Aucune nouvelle affection diagnostiquée n = 7 580		Valeur p
	Estimation	IC à 95 %	Estimation	IC à 95 %	Estimation	IC à 95 %	
Affections récemment diagnostiquées (suite)							
Musculosquelettique	3,1	2,4–3,9	26,7	21,5–32,3	s.o.	s.o.	s.o.
Arthrite	1,6	1,2–2,1	13,8	10,3–17,8	s.o.	s.o.	s.o.
Problèmes de dos	1,3	0,9–1,9	11,4	7,6–16,3	s.o.	s.o.	s.o.
Ostéoporose	0,6	0,3–1,0	5,1	2,7–8,5	s.o.	s.o.	s.o.
Autres conditions							
Cancer	0,8	0,4–1,3	6,7	3,8–10,7	s.o.	s.o.	s.o.
Système immunitaire affaibli	0,6	0,3–0,9	4,9	2,9–7,7	s.o.	s.o.	s.o.
Trouble sanguin chronique	x	x	x	x	s.o.	s.o.	s.o.
Diabète	0,9	0,5–1,4	7,4	4,4–11,4	s.o.	s.o.	s.o.
Néphropathie chronique	x	x	x	x	s.o.	s.o.	s.o.
Trouble intestinal	0,7	0,4–1,1	6,1	3,9–9,1	s.o.	s.o.	s.o.
Maladie hépatique	x	x	x	x	s.o.	s.o.	s.o.
Incontinence urinaire	0,3	0,2–0,4	2,3	1,4–3,5	s.o.	s.o.	s.o.
Apnée du sommeil	1,3	0,9–1,9	11,2	7,6–15,8	s.o.	s.o.	s.o.
Syndrome de fatigue chronique ou fibromyalgie	0,4	0,2–0,6	3,2	1,7–5,5	s.o.	s.o.	s.o.
Trouble de santé mentale	1,6	1,1–2,1	13,7	10,1–18,1	s.o.	s.o.	s.o.

Abréviations : IC, intervalle de confiance; n, échantillon non pondéré; s.o., sans objet

* Comprend les 21 problèmes de santé détaillés dans le tableau

† Exclu pour des raisons de confidentialité ou en raison d'une fiabilité insuffisante

Note : Les estimations pour le Canada excluent les territoires. Toutes les estimations sont des pourcentages pondérés. Les adultes pour lesquels certaines informations relatives à des problèmes de santé récemment diagnostiqués sont manquantes sont exclus de l'analyse

Source de données : Cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 et questionnaire de suivi

Tableau 3 : Caractéristiques liées à l'infection et à la vaccination autodéclarées des adultes ayant signalé une infection au SRAS-CoV-2 au Canada, selon les nouveaux diagnostics de certaines affections, de janvier 2020 à juin 2023

Caractéristiques	Total n = 5 575		Nouvelle affection diagnostiquée n = 468		Aucune nouvelle affection diagnostiquée n = 5 107		Valeur p
	Estimation	IC à 95 %	Estimation	IC à 95 %	Estimation	IC à 95 %	
Période de la première infection par le SRAS-CoV-2							
Janvier 2020 à novembre 2021	21,9	19,7–24,2	43,7	35,0–52,8	20,0	17,7–22,4	< 0,0001
Décembre 2021 à juin 2023	78,1	75,8–80,3	56,3	47,2–65,0	80,0	77,6–82,3	-
Nombre de doses de vaccin contre la COVID-19 reçues avant la première infection par le SRAS-CoV-2							
Une ou aucune dose	23,8	21,1–26,7	43,1	34,2–52,4	22,1	19,3–25,1	< 0,0001
Deux doses ou plus	76,2	73,3–78,9	56,9	47,6–65,8	77,9	74,9–80,7	-
Gravité des symptômes aigus lors de la première infection par le SRAS-CoV-2							
N'a pas eu d'incidence sur la vie quotidienne	46,0	43,2–48,7	36,4	27,6–46,1	46,8	43,9–49,7	0,0347
Répercussions sur la vie quotidienne	54,0	51,3–56,8	63,6	53,9–72,4	53,2	50,3–56,1	-
Symptômes persistants trois mois ou plus après l'infection par le SRAS-CoV-2							
Oui	19,6	17,6–21,8	46,0	37,5–54,8	17,4	15,3–19,6	< 0,0001
Non	80,4	78,2–82,4	54,0	45,2–62,5	82,6	80,4–84,7	-

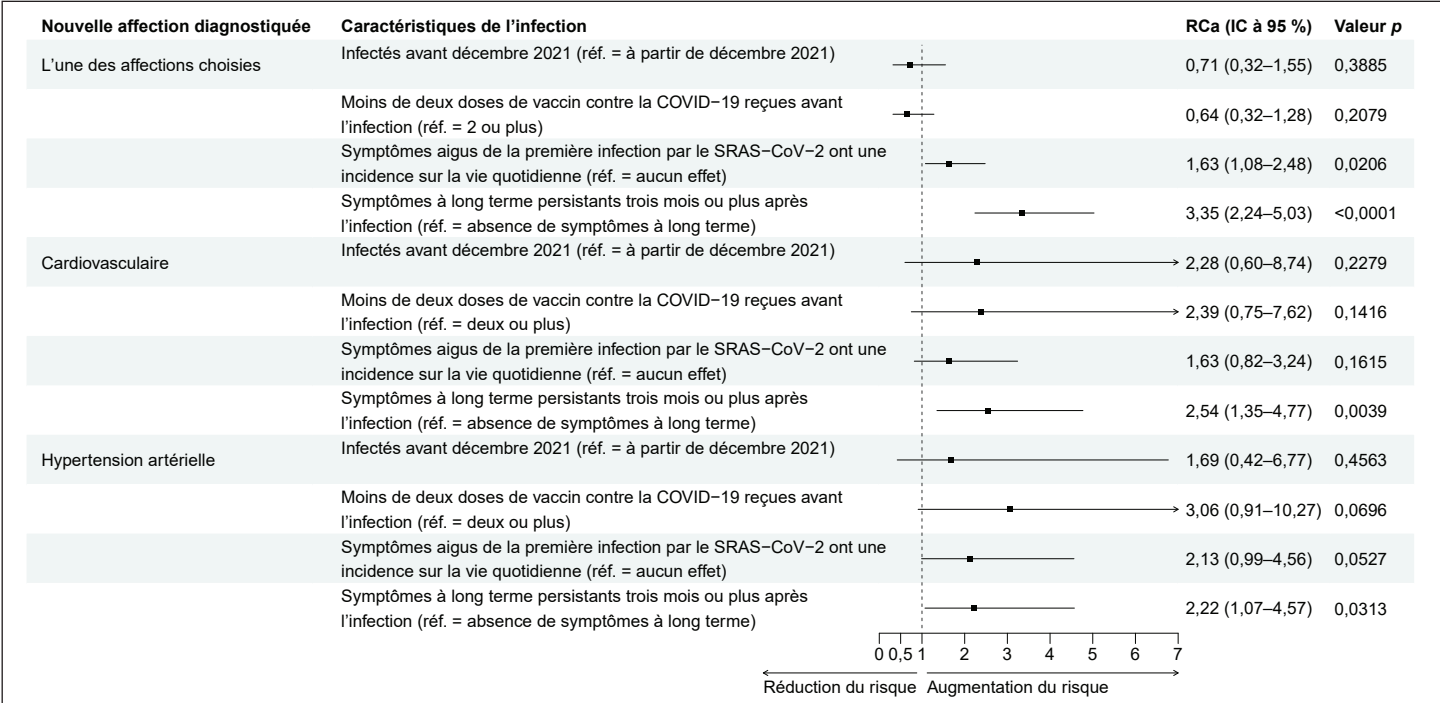
Abréviations : IC, intervalle de confiance; n, échantillon non pondéré

Note : Les estimations pour le Canada excluent les territoires. Toutes les estimations sont des pourcentages pondérés. Les adultes pour lesquels certaines informations relatives à des problèmes de santé récemment diagnostiqués sont manquantes sont exclus de l'analyse. Consultez le tableau 2 pour obtenir la liste des problèmes de santé choisis

Source de données : Cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 et questionnaire de suivi



Figure 4 : Cotes relatives ajustées de déclaration d'un nouveau diagnostic de certaines affections en fonction des caractéristiques liées à l'infection par le SRAS-CoV-2 et à la vaccination chez les adultes infectés au Canada, de janvier 2020 à juin 2023



Abréviations : IC, intervalle de confiance; RCa, rapport de cotes ajusté; réf., référence
Note : Les estimations pour le Canada excluent les territoires. Toutes les estimations sont pondérées et ajustées en fonction du sexe à la naissance, de l'âge au début du suivi, du niveau de scolarité le plus élevé atteint par les membres du ménage, du quintile de revenu des ménages du quartier, de l'obésité, du tabagisme, du nombre de problèmes de santé préexistants, de la durée d'exposition au risque et du nombre d'infections par le SRAS-CoV-2. L'expression « l'une des affections choisies » englobe les 21 affections énumérées dans le tableau 2. Les valeurs p correspondent à l'analyse d'effet de type 3 pour chaque caractéristique liée à l'infection par le SRAS-CoV-2 et à la vaccination, après ajustement pour tenir compte des autres variables du modèle
Source de données : Cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 et questionnaire de suivi

Les adultes ayant déclaré des symptômes à long terme persistants trois mois ou plus après une infection au SRAS-CoV-2 (par rapport à ceux ne présentant pas de symptômes à long terme), avaient une probabilité significativement plus élevée de déclarer une affection nouvellement diagnostiquée (RCa = 3,35, IC à 95 % : 2,24–5,03, $p < 0,0001$), affection cardiovasculaire (RCa = 2,54, IC à 95 % : 1,35–4,77, $p = 0,0039$), et hypertension artérielle (RCa = 2,22, IC à 95 % : 1,07–4,57, $p = 0,0313$) (figure 4). Des détails supplémentaires concernant tous les résultats de modélisation sont disponibles auprès de l'auteur-ressource.

Discussion

Nos analyses exploratoires, menées à partir de données autodéclarées d'enquête populationnelle, ont montré que le fait de déclarer deux infections au SRAS-CoV-2 ou plus (par rapport à aucune infection) était significativement associé à un risque accru de recevoir un diagnostic de nouvelle affection, d'affection respiratoire et de problèmes de dos. Chez les adultes ayant déclaré au moins une infection au SRAS-CoV-2, le fait que la vie quotidienne ait été perturbée par des symptômes aigus lors de la première infection (par rapport à ceux dont la vie quotidienne

n'a pas été affectée) était significativement associé à un risque accru de recevoir un diagnostic de nouvelle affection, tandis que la présence de symptômes à long terme (par rapport à l'absence de symptômes à long terme) après toute infection par le SRAS-CoV-2 était significativement associée à un risque accru de recevoir un diagnostic de nouvelle affection, d'affection cardiovasculaire et d'hypertension artérielle.

L'absence d'association entre le diagnostic d'une nouvelle affection et, d'une part, la période de la première infection par le SRAS-CoV-2 et, d'autre part, les doses de vaccin reçues avant cette première infection pourrait s'expliquer par des corrélations avec la durée d'exposition au risque, comme le montrent les analyses de sensibilité. Il convient d'interpréter avec prudence les résultats concernant les infections aiguës plus graves ou les symptômes persistants après l'infection. Ces deux situations peuvent avoir entraîné une augmentation du recours aux soins et des possibilités de diagnostic, et peuvent être la conséquence d'un nouveau diagnostic plutôt que d'un facteur de risque (c.-à-d. une causalité inverse).

Ces résultats concordent, en partie, avec ceux d'études antérieures et viennent enrichir les données de recherche existantes sur la population générale. En ce qui concerne le



diagnostic d'une nouvelle affection, bien que le RCA pour deux infections ou plus par rapport à l'absence d'infection (RCA = 1,76, IC à 95 % : 1,12–2,76) concorde avec les RCA de De Ridder *et al.* (7) concernant toute infection confirmée (RCA = 2,15, IC à 95 % : 1,43–3,23), aucune association significative n'a été observée pour une seule infection. Bowe *et al.* (12) a révélé que, par rapport aux adultes ne présentant aucune infection confirmée au SRAS-CoV-2, le risque de présenter au moins une séquelle touchant plusieurs systèmes organiques augmentait avec le nombre d'infections confirmées au SRAS-CoV-2, passant de 37 % (rapport de risque [RR] = 1,37, IC à 95 % : 1,36–1,38) pour une infection, à 107 % (RR = 2,07, IC à 95 % : 2,03–2,11) pour deux infections, à 135 % (RR = 2,35, IC à 95 % : 2,12–2,62) pour trois infections ou plus.

D'après une méta-analyse, Gaudet *et al.* (9) ont fait état d'une augmentation modérée du risque de diagnostic de troubles respiratoires (RR : 1,83–1,89) et d'apnée du sommeil (RR : 1,5–1,7) dans des échantillons d'adultes en consultation externe, en consultation mixte (externe et hospitalisation) et en hospitalisation. Gaudet *et al.* ont également constaté que le risque de diagnostic de nouvelles affections était souvent plus élevé chez les patients hospitalisés que chez les patients en consultation externe ou dans les échantillons mixtes, ce qui souligne l'importance de la gravité de l'infection. Bien que des recherches aient démontré l'existence d'une association entre les infections et les troubles musculosquelettiques (12), nous n'avons relevé aucune étude portant spécifiquement sur les problèmes de dos.

Conformément aux résultats obtenus lors des analyses de sensibilité, Xie *et al.* (13) ont constaté que le risque de nouvelles séquelles post-infection aiguë par le SRAS-CoV-2 touchant plusieurs systèmes organiques au cours de la première année suivant l'infection était respectivement environ 34 % et 23 % plus élevé chez les adultes non vaccinés pendant les périodes pré-Delta et Delta, par rapport à la période Omicron, et que le risque de séquelles chez les adultes non vaccinés était respectivement de 78 % et de 122 % plus élevé que chez les adultes vaccinés pendant les périodes pré-Delta et Delta, bien que Xie *et al.* n'aient pas tenu compte de l'ordre chronologique de la vaccination et de l'infection.

Le Système canadien de surveillance des maladies chroniques (SCSMC), qui comprend des données allant jusqu'à l'exercice financier 2023–2024 pour certaines maladies chroniques, n'a pas révélé d'augmentation notable et soutenue du taux d'incidence global, ajusté selon l'âge, de l'asthme, de maladie pulmonaire obstructive chronique, de cardiopathie ischémique, d'accident vasculaire cérébral, de l'arthrose et de la polyarthrite rhumatoïde par rapport à la période pré-pandémique (21). Bien qu'aucune association significative n'ait été établie entre le nombre d'infections au SRAS-CoV-2 et les nouveaux diagnostics d'hypertension artérielle, le SCSMC a relevé une augmentation de 8,1 % du taux d'incidence global de l'hypertension artérielle,

normalisé selon l'âge, entre l'exercice financier 2019–2020 (2 093 pour 100 000, IC à 95 % : 2 085–2 101) et l'exercice financier 2022–2023 (2 262 pour 100 000, IC à 95 % : 2 254–2 270). Toutefois, les données de surveillance issues de la population doivent être interprétées avec prudence. Les variations réelles de l'incidence peuvent être faussées par les effets indirects de la pandémie, notamment les changements touchant la disponibilité des services de santé et la facilité d'y accéder pendant la pandémie, ou encore les modifications apportées aux pratiques de codage dans les données administratives sur la santé. Le SCSMC a fait état d'une baisse de l'incidence de nombreuses affections pendant la pandémie, et les hausses observées plus récemment pourraient s'expliquer par un « rattrapage » diagnostique.

Points forts et limites

Les principaux points forts de cette étude résident dans le fait qu'elle est menée à l'échelle de la population, qu'elle porte sur un large éventail de problèmes de santé et qu'elle permet d'analyser les caractéristiques des infections et de la vaccination. Ses principales limites tiennent au fait qu'elle repose sur la participation et les déclarations des participants, ce qui la rend vulnérable aux biais de survie, de sélection, d'erreur de classification, de rappel et de surveillance. Les adultes les plus gravement atteints, qui n'ont pas survécu à leur ou leurs infections au SRAS-CoV-2, ont été exclus de l'étude. Parmi les adultes invités à participer à l'ECSAC-2, 8,3 % (n = 8 809 sur 105 998) ont été inclus dans l'échantillon d'analyse. Même si le poids a été ajusté pour tenir compte de la non-réponse et calibré à l'aide d'informations auxiliaires afin de refléter la population cible, des estimations biaisées peuvent tout de même se produire si les participants diffèrent systématiquement de la population cible d'une manière qui n'a pas été corrigée par une pondération. Certaines infections présumées pourraient être attribuables à des affections ou à des infections sans rapport avec le SRAS-CoV-2, tandis que d'autres personnes n'ayant pas déclaré d'infection pourraient en réalité avoir été infectées; ce qui pourrait fausser l'association sous-jacente réelle vers la valeur nulle (27). En juin 2023, aucune donnée sérologique concernant les participants au QS n'était disponible pour être intégrée aux analyses. Les données du QS recueillies entre le 23 mai et le 19 juin 2023 indiquaient qu'environ 67 % des adultes déclaraient avoir contracté au moins une infection au SRAS-CoV-2 (tableau 1), ce qui est comparable à la séroprévalence du SRAS-CoV-2 acquise par infection dans les 10 provinces du Canada au 6 juin 2023 (78 %), étant donné que cette dernière estimation incluait les enfants et les jeunes, soit les groupes d'âge présentant la séroprévalence la plus élevée (18,28). Bien que les données autodéclarées soient imparfaites, d'autres mesures, telles que la séroprévalence, ne permettent pas d'obtenir des renseignements sur le moment où les infections se sont produites ni sur leur nombre, et sont influencées par des facteurs tels que la non-séroconversion et la séroréversion (14). Les adultes ayant déclaré avoir contracté une infection étaient peut-être plus enclins à se souvenir d'un nouveau diagnostic ou à



consulter leur professionnel de la santé, ce qui augmentait leurs chances d'obtenir un diagnostic. De même, le fait de consulter un professionnel de la santé pour un problème de santé pourrait avoir augmenté la probabilité qu'une infection au SRAS-CoV-2 soit diagnostiquée. On ne disposait d'aucune information permettant de tenir compte des comportements en matière de recours aux soins avant la pandémie, ce qui pourrait fausser les résultats si ces comportements variaient en fonction du statut d'infection autodéclaré au SRAS-CoV-2. Bien qu'un ajustement ait été effectué pour tenir compte de la durée d'exposition au risque, les différences dans le moment où le suivi a débuté entre les adultes ayant déclaré une infection au SRAS-CoV-2 et ceux n'en ayant pas déclaré une ont pu biaiser les résultats, car les adultes ayant déclaré une infection ont passé moins de temps à risque de recevoir un nouveau diagnostic de problème de santé et une plus grande partie de leur temps à risque s'est répartie vers la fin de la période de suivi. Nous n'avons pas tenu compte de tous les facteurs de confusion potentiels, tels que la province de résidence et l'accès aux services de santé, qui pourraient être associés à la fois au nombre d'infections par le SRAS-CoV-2 et au diagnostic de nouvelles affections. Étant donné que le QS a été mené il y a plus de trois ans, ses résultats pourraient ne plus être valables aujourd'hui, compte tenu de l'évolution de la situation en matière de virus, de vaccins et d'immunité de la population. Le nombre relativement faible de maladies nouvellement diagnostiquées a réduit la puissance statistique des analyses et limité le nombre de maladies spécifiques prises en compte dans les modèles. Enfin, comme les valeurs p n'ont pas été ajustées en fonction du nombre d'analyses effectuées, certains des résultats pourraient être dus au hasard (c.-à-d. à une erreur de type I).

Conclusion

Les analyses exploratoires ont mis en évidence plusieurs associations significatives entre les nouveaux diagnostics de problèmes de santé et l'infection par le SRAS-CoV-2, d'une part, et les caractéristiques de la vaccination, d'autre part. Par rapport aux adultes n'ayant déclaré aucune infection au SRAS-CoV-2, ceux ayant déclaré deux infections ou plus présentaient un risque nettement plus élevé de se voir diagnostiquer une nouvelle affection, ce qui souligne l'importance de mesures de santé publique visant à prévenir l'infection. Bien que des recherches supplémentaires menées à l'échelle de la population soient nécessaires pour distinguer les effets des caractéristiques de l'infection, le statut vaccinal et les biais de surveillance, les analyses exploratoires ont indiqué que le fait d'avoir contracté une première infection au début de la pandémie, de ne pas avoir été entièrement vacciné avant cette première infection, d'avoir présenté des symptômes aigus ayant des répercussions sur la vie quotidienne lors de cette première infection et de signaler des symptômes prolongés après n'importe quelle infection pourrait être associé à un risque accru de diagnostic de nouvelles affections. Il est nécessaire de poursuivre les recherches sur les séquelles à long terme des infections au SRAS-CoV-2, en particulier les réinfections, ainsi que sur les facteurs biologiques,

comportementaux et systémiques susceptibles d'influencer les effets de ces infections. De telles études pourraient aider les professionnels de la santé à adapter leurs recommandations en matière de vaccination contre la COVID-19 et de suivi après la COVID-19 pour détecter de nouveaux problèmes de santé, ainsi qu'à orienter les pratiques et les messages de santé publique visant à promouvoir la vaccination contre la COVID-19 et les mesures de protection individuelle (p. ex., le port du masque) afin de prévenir et de réduire au minimum la gravité des infections, ainsi que l'apparition potentielle de nouveaux problèmes de santé.

Déclaration des auteurs

D. Z. — Conceptualisation, méthodologie, rédaction—version originale, révision et édition, analyse formelle, visualisation
X. H. — Conceptualisation, méthodologie, rédaction—version originale, rédaction—révision et édition, analyse formelle
S. A. — Conceptualisation, méthodologie, rédaction—version originale, rédaction—révision et édition
L. O. — Conceptualisation, méthodologie, rédaction—version originale, rédaction—révision et édition
J. C. — Conceptualisation, méthodologie, rédaction—version originale, rédaction—révision et édition

Intérêts concurrents

Aucun.

Identifiants ORCID

Dianne Zakaria — [0000-0001-8610-1248](#)

Xue feng Hu — [0000-0001-6794-5699](#)

Remerciements

Les données utilisées dans cet article ont été rendues possibles grâce à une collaboration entre l'Agence de la santé publique du Canada, Statistique Canada et le groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19. La participation des citoyens du Canada au cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 et au questionnaire de suivi est grandement appréciée. Les commentaires généreux et stimulants des réviseurs ont permis d'améliorer la qualité de cet article. Les analyses, conclusions, opinions et déclarations exprimées ici n'engagent que leurs auteurs. Aucune approbation de la part de l'Agence de la santé publique du Canada et de Statistique Canada n'est prévue ni ne devrait être déduite.

Financement

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



Références

1. Tsampasian V, Elghazaly H, Chattopadhyay R, Debski M, Naing TK, Garg P, Clark A, Ntatsaki E, Vassiliou VS. Risk Factors Associated With Post-COVID-19 Condition: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2023;183(6):566–80. [DOI PubMed](#)
2. Notarte KI, de Oliveira MH, Peligro PJ, Velasco JV, Macaranas I, Ver AT, Pangilinan FC, Pastrana A, Goldrich N, Kavteladze D, Gellaco MM, Liu J, Lippi G, Henry BM, Fernández-de-Las-Peñas C. Age, Sex and Previous Comorbidities as Risk Factors Not Associated with SARS-CoV-2 Infection for Long COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med* 2022;11(24):7314. [DOI PubMed](#)
3. Zakaria D, Demers A, Cheta N, Aziz S, Abdullah P. Factors associated with the development, severity, and resolution of post COVID-19 condition in adults living in Canada, January 2020 to August 2022. *Can J Public Health* 2025;116(2): 290–308. [DOI PubMed](#)
4. Zakaria D, Aziz S, Bartholomew S, Park SB, Robitaille C, Weeks M. Associations between chronic conditions and death in hospital among adults (aged 20+ years) during first acute care hospitalizations with a confirmed or suspected COVID-19 diagnosis in Canada. *PLoS One* 2023;18(1):e0280050. [DOI PubMed](#)
5. Cheta N, Zakaria D, Demers A, Abdullah P, Aziz S. Association between pre-existing chronic conditions and severity of first SARS-CoV-2 infection symptoms among adults living in Canada: a population-based survey analysis from January 2020 to August 2022. *BMC Public Health* 2025;25(1):981. [DOI PubMed](#)
6. Centers for Disease Control and Prevention. Underlying conditions and the higher risk for severe COVID-19. Atlanta, GA: CDC; 2025. [Consulté le 30 juin 2025]. <https://www.cdc.gov/covid/hcp/clinical-care/underlying-conditions.html>
7. De Ridder D, Uppal A, Rouzinov S, Lamour J, Zaballa ME, Baysson H, Joost S, Stringhini S, Guessous I, Nehme M; Specchio-COVID19 Study Group. SARS-CoV-2 Infection and the Risk of New Chronic Conditions: Insights from a Longitudinal Population-Based Study. *Int J Environ Res Public Health* 2025;22(2):166. [DOI PubMed](#)
8. Gaudet LA, Pillay J, Saba S, Zakaria D, Cheta N, Gardiner H, Shaver L, Middleton J, Tan M, Vandermeer B, Hartling L. Associations between SARS-CoV-2 infection and incidence of new chronic condition diagnoses: a systematic review. *Emerg Microbes Infect* 2023;12(1):2204166. [DOI PubMed](#)
9. Gaudet LA, Pillay J, Zakaria D, Saba S, Vandermeer B, Tan M, Hartling L. Risk of new diagnoses and exacerbations of chronic conditions after SARS-CoV-2 infection: a systematic review update. *Epidemiol Rev* 2026;48(1):mxaf018. [DOI PubMed](#)
10. Huang LW, Li HM, He B, Wang XB, Zhang QZ, Peng WX. Prevalence of cardiovascular symptoms in post-acute COVID-19 syndrome: a meta-analysis. *BMC Med* 2025;23(1):70. [DOI PubMed](#)
11. Zhang B, Wu Q, Jhaveri R, Zhou T, Becich MJ, Bisyuk Y, Blanceró F, Chrischilles EA, Chuang CH, Cowell LG, Fort D, Horowitz CR, Kim S, Ladino N, Liebovitz DM, Liu M, Mosa AS, Schwenk HT, Suresh S, Taylor BW, Williams DA, Morris JS, Forrest CB, Chen Y. Reinfection with SARS-CoV-2 in the Omicron Era is Associated with Increased Risk of Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection: A RECOVER-EHR Cohort Study. *medRxiv*. 2025:2025.03.28.25324858. [DOI](#)
12. Bowe B, Xie Y, Al-Aly Z. Acute and postacute sequelae associated with SARS-CoV-2 reinfection. *Nat Med* 2022;28(11):2398–405. [DOI PubMed](#)
13. Xie Y, Choi T, Al-Aly Z. Postacute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection in the Pre-Delta, Delta, and Omicron Eras. *N Engl J Med* 2024;391(6):515–25. [DOI PubMed](#)
14. Davis HE, McCorkell L, Vogel JM, Topol EJ. Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. *Nat Rev Microbiol* 2023;21(3):133–46. [DOI PubMed](#)
15. Alyammahi SK, Abdin SM, Alhamad DW, Elgendy SM, Altell AT, Omar HA. The dynamic association between COVID-19 and chronic disorders: an updated insight into prevalence, mechanisms and therapeutic modalities. *Infect Genet Evol* 2021;87:104647. [DOI PubMed](#)
16. Zeitouny S, Cheung DC, Bremner KE, Pataky RE, Pequeno P, Matelski J, Peacock S, Del Giudice ME, Lapointe-Shaw L, Tomlinson G, Mendlowitz AB, Mulder C, Tsui TC, Perlis N, Walker JD, Sander B, Wong WW, Krahn MD, Kulkarni GS. The impact of the early COVID-19 pandemic on healthcare system resource use and costs in two provinces in Canada: an interrupted time series analysis. *PLoS One* 2023;18(9):e0290646. [DOI PubMed](#)
17. Qi C, Osborne T, Bailey R, Cooper A, Hollinghurst JP, Akbari A, Crowder R, Peters H, Law RJ, Lewis R, Smith D, Edwards A, Lyons RA. Impact of COVID-19 pandemic on incidence of long-term conditions in Wales: a population data linkage study using primary and secondary care health records. *Br J Gen Pract* 2023;73(730):e332–9. [DOI PubMed](#)



18. Swail H, Murphy T, Buckeridge D. SARS-CoV-2 Seroprevalence in Canada. Borealis; 2023. [Consulté le 20 déc. 2023]. DOI
19. Statistique Canada. Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 (ECSAC). Ottawa, ON : StatCan; 2023. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2sv_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=5339
20. Agence de la santé publique du Canada. Plan d'intervention fédéral, provincial, territorial en matière de santé publique pour la gestion continue de la COVID-19. Ottawa, ON : ASPC; 2022. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/2019-nouveau-coronavirus/document-orientation/plan-intervention-federal-provincial-territorial-matiere-sante-publique-gestion-continue-covid-19.html>
21. Agence de la santé publique du Canada. Système canadien de surveillance des maladies chroniques (SCSMC). Ottawa, ON : ASPC; 2025. [Consulté le 28 nov. 2025]. <https://sante-infobase.canada.ca/scsmc/outil-de-donnees/?G=00&V=41&M=1&S=B>
22. Quiñones AR, Hwang J, Heintzman J, Huguet N, Lucas JA, Schmidt TD, Marino M. Trajectories of Chronic Disease and Multimorbidity Among Middle-aged and Older Patients at Community Health Centers. JAMA Netw Open 2023;6(4):e237497. DOI PubMed
23. Lavery JA, Boutros PC, Moskowitz CS, Jones LW. Comorbidity in Midlife and Cancer Outcomes. JAMA Netw Open 2025;8(4):e253469. DOI PubMed
24. Shang X, Peng W, Hill E, Szoeki C, He M, Zhang L. Incidence, Progression, and Patterns of Multimorbidity in Community-Dwelling Middle-Aged Men and Women. Front Public Health 2020;8:404. DOI PubMed
25. Vittinghoff E, McCulloch CE. Relaxing the rule of ten events per variable in logistic and Cox regression. Am J Epidemiol 2007;165(6):710–8. DOI PubMed
26. Instituts de recherche en santé du Canada, Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, Conseil de recherches en sciences humaines du Canada. Énoncé de politique des trois conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains – EPTC 2 (2022). Ottawa, ON : TCPS; 2023. https://ethics.gc.ca/fra/policy-politique_tcps2-eptc2_2022.html
27. Demers A, Zakaria D, Cheta N, Abdullah P, Aziz S. Associations entre l'état autodéclaré de l'infection par le SRAS-CoV-2, la sérologie et les symptômes courants de la COVID-19 à long terme chez les adultes au Canada, une étude transversale. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2025;51(4):155–62. DOI
28. Murphy TJ, Swail H, Jain J, Anderson M, Awadalla P, Behl L, Brown PE, Charlton CL, Colwill K, Drews SJ, Gingras AC, Hinshaw D, Jha P, Kanji JN, Kirsh VA, Lang AL, Langlois MA, Lee S, Lewin A, O'Brien SF, Pambrun C, Skead K, Stephens DA, Stein DR, Tipples G, Van Caeseele PG, Evans TG, Oxlade O, Mazer BD, Buckeridge DL. The evolution of SARS-CoV-2 seroprevalence in Canada: a time-series study, 2020–2023. CMAJ 2023;195(31):E1030 DOI PubMed

Appendice

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



Atlas alimentaire 2.0 : une approche à méthodes mixtes de collecte des données d'enquête

Megan Tooby^{1*}, Miranda Rodrigues¹, M Kate Thomas¹, Andrea Nesbitt¹, Vanessa Morton¹

Résumé

Contexte : L'Atlas alimentaire 2.0 est une étude de consommation alimentaire basée sur une population réalisée dans l'ensemble des provinces et des territoires du Canada de janvier 2023 à janvier 2024. Il s'agit de la deuxième édition de cette étude; la première a été réalisée en 2014–2015. Cette étude fournit des données actualisées sur la consommation alimentaire au Canada. Le présent article décrit les méthodes de l'étude et compare les caractéristiques démographiques des répondants en fonction du mode de recrutement.

Méthodes : L'étude a adopté une approche de recrutement à deux modes, dans laquelle 75 % de l'échantillon provenait d'une liste nationale d'adresses postales et 25 % d'une liste nationale de numéros de téléphone. Les répondants ont participé à l'étude en ligne ou par téléphone. L'étude portait sur les expositions aux aliments, aux animaux et à l'eau au cours des sept jours précédant l'entrevue, ainsi que sur les connaissances et les pratiques des consommateurs en matière de salubrité des aliments, les épisodes récents de maladie gastro-intestinale aiguë et les caractéristiques démographiques des répondants.

Résultats : L'étude a compté 21 744 participants, dont 73 % (15 843) ont répondu au questionnaire en ligne et 27 % (5 901) par téléphone. L'approche de recrutement à deux modes a permis d'atteindre la taille d'échantillon visée. Certains groupes démographiques ont présenté des taux de réponse plus élevés selon le mode de recrutement.

Conclusion : Les données recueillies dans le cadre de cette étude sur l'exposition de la population canadienne aux aliments, aux animaux et à l'eau fournissent des données de référence essentielles pour les enquêtes sur les éclosions de maladies entériques. Ces données contribueront à éclairer les évaluations des risques et les travaux de recherche en santé publique, appuyant ainsi les interventions visant à prévenir les maladies entériques au Canada. L'évaluation des modes de recrutement contribuera à orienter les prochaines éditions de l'étude Atlas alimentaire.

Citation proposée : Tooby M, Rodrigues M, Thomas MK, Nesbitt A, Morton V. Atlas alimentaire 2.0 : une approche à méthodes mixtes de collecte des données d'enquête. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2026;52(9):410–9. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v52i09a06f>

Mots-clés : Atlas alimentaire, éclosion de maladie entérique, éclosion de maladie d'origine alimentaire, salubrité des aliments, maladie gastro-intestinale aiguë

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



Affiliation

¹ Division de la gestion des éclosions, Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

*Correspondance :

megan.tooby2@phac-aspc.gc.ca

Introduction

L'Atlas alimentaire 2.0 est une étude de consommation alimentaire à l'échelle de la population, menée dans l'ensemble des provinces et des territoires (P/T) du Canada de janvier 2023 à janvier 2024 (1). L'étude a recueilli des données sur l'exposition aux aliments, à l'eau et aux animaux, les connaissances et les pratiques en matière de salubrité des aliments, les épisodes

récents de maladie gastro-intestinale aiguë ainsi que les caractéristiques démographiques. La première édition de cette étude a été réalisée en 2014–2015 (2). L'Atlas alimentaire 2.0 a permis de recueillir des données actualisées sur l'exposition aux aliments ainsi que des données sur de nouvelles expositions d'intérêt depuis 2015.



Cette étude est la première étude canadienne représentative à l'échelle nationale sur la consommation alimentaire à recueillir des données portant sur une période de sept jours. Les données recueillies ont été largement utilisées pour appuyer les activités de salubrité des aliments et de santé publique au Canada (3–18). L'Atlas alimentaire a également servi à la génération d'hypothèses dans le cadre des enquêtes sur les éclosions afin de contribuer à l'identification de la source de la maladie (5,19–31).

Bien que la première édition de l'étude fournisse toujours des données utiles, les habitudes de consommation alimentaire évoluent au fil du temps. Il est donc important que les enquêteurs sur les éclosions disposent de données de référence exactes sur la population. De plus, depuis la réalisation de l'étude en 2015, de nouveaux aliments ont été reconnus comme des sources potentielles de maladies entériques. Par conséquent, l'Atlas alimentaire 2.0 fournit des données de référence actualisées sur la population afin de faciliter les comparaisons dans le cadre des enquêtes sur les éclosions. Les données recueillies contribueront également à éclairer les évaluations des risques et les travaux de recherche en santé publique, à l'appui des interventions visant à prévenir les maladies entériques au Canada.

La première édition de l'Atlas alimentaire a été réalisée exclusivement au moyen d'entrevues téléphoniques. Pour l'Atlas alimentaire 2.0, la collecte des données a été effectuée au moyen d'enquêtes téléphoniques et en ligne afin de tenir compte de l'évolution des habitudes de participation aux enquêtes au Canada. Étant donné que l'Atlas alimentaire 2.0 reposait sur une approche de recrutement et de collecte des données différente de celle de la première édition, il était important d'évaluer l'utilité de cette approche à méthodes mixtes afin d'orienter les méthodes de collecte des données des études futures. Le présent article décrit les méthodes de l'étude et compare les caractéristiques démographiques des répondants selon le mode de recrutement.

Méthodes

Afin d'assurer la précision des données de l'Atlas alimentaire 2.0, une taille minimale d'échantillon a été calculée à partir d'un intervalle de confiance de 95 % et d'une marge d'erreur de 5 %, ce qui a conduit à un objectif de 19 968 questionnaires remplis. La taille minimale de l'échantillon a été fixée à 384 répondants par province ou territoire, sur la base d'un intervalle de confiance de 95 % et d'une marge d'erreur de 5 %. Cette taille minimale d'échantillon a été attribuée à chaque province et territoire. Le reste de l'échantillon a ensuite été réparti proportionnellement à la taille de la population, selon les estimations de Statistique Canada. Ces cibles ont été établies de manière à fournir une puissance statistique suffisante pour estimer les proportions avec précision. Cette exigence est particulièrement importante pour

l'estimation du fardeau des maladies gastro-intestinales aiguës, dont la prévalence est faible dans la population.

L'Atlas alimentaire 2.0 a d'abord fait l'objet d'un essai pilote interne afin de vérifier que les questions étaient interprétées comme prévu. L'enquête a ensuite été révisée à la lumière de la rétroaction recueillie. Par la suite, deux essais pilotes ont été réalisés : le premier du 1^{er} novembre 2022 au 14 novembre 2022, et le second du 1^{er} décembre 2022 au 19 décembre 2022. Ces essais pilotes ont permis de vérifier le bon fonctionnement des instructions « passez à », de confirmer que le consentement était obtenu de manière appropriée et de s'assurer que les répondants comprenaient correctement les questions ainsi que l'objectif du sondage. À la lumière des commentaires formulés par les intervieweurs et les répondants, plusieurs ajustements ont été apportés afin d'améliorer l'outil d'enquête. Ces ajustements comprenaient la clarification de la formulation des questions, le raccourcissement du script des intervieweurs et le retrait, dans la version téléphonique du sondage, du module portant sur la salubrité des aliments destinés aux consommateurs, afin de réduire la durée du sondage et d'améliorer les taux de réponse. La version définitive de l'enquête a été lancée le 2 janvier 2023, et la collecte des données s'est poursuivie jusqu'au 7 janvier 2024. L'outil d'enquête est accessible en ligne (32).

Le questionnaire portait sur les expositions aux aliments, aux animaux et à l'eau au cours des sept jours précédant l'entrevue, cette période correspondant à la durée moyenne d'incubation des principaux agents pathogènes entériques. Les catégories d'aliments comprenaient les légumes, les fruits, les noix, les graines, la viande, les fruits de mer, les œufs, les produits laitiers, les autres aliments ainsi que les aliments traditionnels (uniquement pour les répondants résidant dans les territoires). Le questionnaire portait également sur les habitudes d'achat des aliments, les régimes alimentaires particuliers, l'exposition à l'eau, l'exposition aux animaux et aux aliments pour animaux, les connaissances et les comportements en matière de salubrité des aliments (version en ligne seulement), ainsi que les épisodes récents de maladie gastro-intestinale. Afin de réduire la fatigue des répondants, des instructions « passez à » ont été intégrées au questionnaire. Par exemple, lorsqu'un répondant indiquait ne pas avoir consommé de bœuf au cours des sept jours précédents, aucune question supplémentaire ne lui était posée au sujet de la consommation de produits à base de bœuf.

Technique d'échantillonnage

L'étude a utilisé une approche de l'échantillonnage double. Plus précisément, 75 % de l'échantillon a été constitué à partir d'une liste nationale d'adresses postales, tandis que les 25 % restants provenaient d'une liste nationale de numéros de téléphone. Les ménages ont été contactés soit par courrier, soit par téléphone. Dans chaque ménage, un participant a été sélectionné au hasard en fonction de son âge et de la composition du ménage afin de participer à l'étude (**figure 1**).



Figure 1 : Lettre d'invitation envoyée aux ménages sélectionnés pour participer à l'Atlas alimentaire 2.0

«CCI_Address»
«CCI_City» «CCI_Province» «CCI_PC»

L'Agence de la santé publique du Canada mène une étude intitulée Atlas Alimentaire. Votre ménage, de même que 20 000 autres ménages canadiens, a été choisi de façon aléatoire pour prendre part à cette étude. Cela ne prendra que 25 minutes, et vos réponses seront totalement anonymes.

On vous interrogera sur les aliments que vous consommez et sur d'autres activités auxquelles vous vous adonnez et qui pourraient exercer une influence sur votre santé. Cela nous aidera à améliorer la façon dont nous réagissons aux éclosons de maladies d'origine alimentaire. Vos réponses sont importantes pour nous et nous aideront à améliorer la santé des Canadiens.

Quel membre de mon ménage peut participer à l'étude?

Un seul membre de votre ménage peut participer à l'étude. Veuillez noter que les gens de tous âges, y compris les nourrissons et les enfants, peuvent participer à cette étude.

- Si vous êtes la **seule personne** de votre ménage, **vous** avez été choisi pour participer à l'étude.
- Si votre ménage compte **deux membres**, le **membre le «M_2Per_fr»** a été choisi.
- Si votre ménage compte **au moins trois membres**, listez les **trois membres les «M_3PerFI1_fr» du «M_3PerFI2_fr»** :

1. _____ 2. _____ 3. _____

Le membre «M_3PerFI3_fr» a été choisie.

Si la personne choisie n'est pas en mesure de remplir le questionnaire (par exemple s'il s'agit d'un enfant trop jeune pour fournir un consentement éclairé ou d'une personne incapable de lire les questions du sondage), quelqu'un qui connaît ses habitudes alimentaires et ses activités peut y répondre à sa place.

Comment la personne sélectionnée participe-t-elle à l'étude?

Veuillez visiter le site <https://cci-survey.ca/atlasalimentaire>, et saisir votre code d'enquête pour remplir le questionnaire ou composez le numéro sans frais 1 888 313-8927 du lundi au vendredi entre 9 h et 21 h, ou les samedis et dimanches entre 10 h et 18 h 30 heure locale, pour répondre au sondage par téléphone.

Votre code d'enquête est : «PIN»

Si vous rencontrez des problèmes techniques pour accéder ou répondre au sondage en ligne, veuillez composer le numéro sans frais 888 313-8927, ou écrivez-nous à foodbook@cci-research.com.

Merci de prendre part à cette étude!

- L'équipe de recherche de l'étude Atlas Alimentaire

Pour obtenir plus de renseignements sur cette étude, veuillez visiter le site Web suivant :

<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladie-origine-alimentaire-canada/etude-atlas-alimentaire.html>, ou communiquez avec l'équipe de recherche de l'étude Atlas Alimentaire à foodbook.atlasalimentaire@phac-aspc.gc.ca

Please turn over for English -->

Afin de favoriser le recrutement des jeunes, un enfant était sélectionné pour participer à l'enquête dans 50 % des ménages comptant au moins un enfant de moins de 18 ans. Malgré cette mesure, le taux de participation des jeunes est demeuré faible comparativement à leur proportion au sein de la population canadienne. Afin d'accroître la participation des jeunes, à compter du cinquième mois de la collecte des données, un enfant a été sélectionné dans 100 % des ménages comptant au moins un enfant de moins de 18 ans pour participer à l'enquête.

L'enquête était réalisée de façon autonome par le répondant au moyen d'un outil d'enquête en ligne (Voxco; Montréal, Québec) ou dans le cadre d'une entrevue téléphonique menée par un intervieweur qualifié. L'enquête était offerte en anglais, en français et en inuktitut. Toutes les données étaient saisies dans Voxco et conservées au Canada.

Les participants ayant voyagé à l'extérieur de leur province ou territoire de résidence et y ayant passé au moins une nuit au cours des sept jours précédant l'entrevue étaient exclus des modules portant sur les aliments, les animaux et l'eau. Ils répondaient uniquement aux modules portant sur les connaissances et les pratiques en matière de salubrité des

aliments ainsi que sur les épisodes récents de maladie gastro-intestinale aiguë.

Consentement éclairé

Tous les participants ont donné leur consentement éclairé. Pour les personnes âgées de moins de 16 ans (ou de moins de 18 ans au Québec), le consentement d'un parent ou d'un tuteur légal était requis avant leur participation à l'étude. Des répondants substitués ont été utilisés pour les enfants ainsi que pour les personnes ayant des limitations d'activité ou des problèmes de santé les empêchant de répondre elles-mêmes au questionnaire. Les participants ont été informés de l'objectif de l'étude, du temps requis pour remplir le questionnaire et du fait que l'étude était administrée et financée par l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Les participants n'ont retiré aucun avantage direct de leur participation à l'étude. Ils ont toutefois été informés que celle-ci contribuerait à faire progresser la recherche sur les maladies entériques et à améliorer les interventions en cas d'éclosion au Canada. L'étude a été approuvée par le Comité d'éthique de la recherche de Santé Canada (CER 2021-007P), ainsi que par la *Health Research Ethics Authority* de Terre-Neuve-et-Labrador (HREB 2021 145), l'Institut de recherche du Nunavut (05 005 23R-M) et le Comité consultatif sur la recherche du gouvernement du Nunatsiavut (NGRAC-14558480).

Optimisation du taux de réponse

Afin d'optimiser les taux de réponse, les chercheurs ont fourni aux répondants des renseignements clairs sur l'étude, effectué des rappels à des moments jugés plus propices et offert à tous les répondants la possibilité de répondre à l'enquête en ligne ou par téléphone.

Mesures et analyses

Les résultats ont été pondérés au moyen de poids de sondage tenant compte du plan d'échantillonnage, notamment de la répartition disproportionnée entre les bases d'échantillonnage, de la probabilité de sélection et de la non-réponse. Des poids de poststratification ont ensuite été appliqués afin d'aligner la distribution démographique de l'échantillon (c.-à-d. selon le groupe d'âge, le sexe et la taille du ménage) sur celle de la population d'après les données du Recensement de 2021. Les proportions pondérées ont été calculées à l'aide du logiciel Stata, version 15.1 (StataCorp, Texas Station, Texas).

L'enquête était considérée comme terminée dès que le répondant soumettait son questionnaire. En raison des instructions « passez à » intégrées au questionnaire, les répondants ne répondaient pas nécessairement à toutes les questions. Par exemple, les répondants ayant indiqué ne pas avoir consommé de bœuf étaient dispensés de répondre aux autres questions portant sur la consommation de bœuf. Lors du nettoyage des données, ces répondants ont été enregistrés comme ayant répondu « Non » à toutes les questions subséquentes relatives à la consommation de bœuf. Ces



ajustements visaient à refléter avec exactitude la proportion de la population ayant consommé chacun des aliments visés. Toutes les questions de l'enquête étaient facultatives. Les répondants qui laissaient certaines questions sans réponse étaient néanmoins considérés comme ayant rempli le questionnaire dès sa soumission.

Une analyse secondaire a été réalisée afin de comparer les caractéristiques démographiques des répondants recrutés par la poste à celles des répondants recrutés par téléphone. Les proportions correspondant à chaque caractéristique démographique ont été comparées entre les répondants recrutés par la poste et ceux recrutés par téléphone au moyen d'un test du khi carré de Wald pour l'égalité des proportions. Par exemple, la proportion de répondants recrutés par la poste appartenant au groupe d'âge de 0 à 9 ans a été comparée à celle des répondants recrutés par téléphone appartenant au même groupe d'âge. La correction de Bonferroni a été appliquée afin d'obtenir une estimation plus prudente de la valeur p et de réduire le risque de surestimation des résultats, ce qui a conduit à un seuil de signification de $p = 0,0011$. Cette correction visait à réduire le risque d'erreur de type 1. Des analyses supplémentaires ont également été réalisées afin de comparer les participants ayant changé de mode de réponse (c.-à-d. recrutés par la poste, mais ayant répondu par téléphone, ou recrutés par téléphone, mais ayant répondu en ligne) à ceux ayant répondu à l'enquête selon le mode de recrutement initial.

Résultats

Au total, 145 914 numéros de téléphone fixe et mobile valides ont été contactés. Parmi les personnes jointes, 4 965 ont répondu à l'enquête par téléphone, ce qui correspond à un taux de réponse de 3 %. Par ailleurs, 196 personnes recrutées par téléphone ont choisi de répondre à l'enquête en ligne.

Au total, 189 801 ménages ont reçu une invitation par la poste à participer à l'étude. Parmi eux, 15 647 personnes ont répondu au questionnaire en ligne, ce qui correspond à un taux de réponse de 8 %. En outre, 936 personnes recrutées par la poste ont communiqué avec l'agence de sondages afin de répondre à l'enquête par téléphone.

Au total, 21 744 personnes ont participé à l'étude. Les objectifs d'échantillonnage ont été atteints dans toutes les provinces et tous les territoires, à l'exception du Nunavut (125/400; 31 %) et des Territoires du Nord-Ouest (321/402; 80 %). Les entrevues ont été réparties uniformément sur les douze mois de la période de collecte des données. Parmi l'ensemble des répondants, 1 424 (7 %) ont déclaré avoir voyagé à l'extérieur de leur province ou territoire de résidence et y avoir passé au moins une nuit au cours des sept jours précédant l'entrevue. Dans l'ensemble, les données étaient plus complètes chez les répondants ayant participé à l'entrevue téléphonique.

Le **tableau 1** présente une comparaison des caractéristiques démographiques des répondants recrutés par la poste et par téléphone. Les répondants du groupe d'âge de 10 à 19 ans et ceux âgés de 65 ans ou plus étaient plus souvent recrutés par téléphone, tandis que ceux du groupe d'âge de 20 à 64 ans étaient plus souvent recrutés par la poste. Les personnes ayant déclaré appartenir à un groupe ethnique est-asiatique ou sud-est asiatique, moyen-oriental ou sud-asiatique étaient plus susceptibles d'avoir été recrutées par la poste que par téléphone. À l'inverse, les personnes autochtones, les personnes blanches et celles ayant déclaré appartenir à plus d'un groupe ethnique étaient plus susceptibles d'avoir été recrutées par téléphone. Les personnes titulaires d'un certificat, d'un diplôme ou d'un grade universitaire, celles dont le revenu du ménage était de 120 000 \$ ou plus et celles résidant en milieu urbain étaient plus susceptibles d'avoir été recrutées par la poste. En revanche, les personnes n'ayant pas obtenu de diplôme d'études secondaires ou dont le plus haut niveau de scolarité était un diplôme d'études secondaires ou l'équivalent étaient plus susceptibles d'avoir été recrutées par téléphone. Enfin, les répondants dont le revenu du ménage était inférieur à 40 000 \$, ainsi que ceux résidant dans les Territoires du Nord-Ouest ou en milieu rural, étaient plus susceptibles d'avoir été recrutés par téléphone.

Les répondants pouvaient choisir leur mode de réponse préféré et répondre à l'enquête en ligne ou par téléphone, quel que soit leur mode de recrutement. Au total, 1 132 répondants ont changé de mode de réponse (**tableau 2**). Les caractéristiques démographiques des personnes recrutées par la poste, mais ayant choisi de répondre à l'enquête par téléphone ont été comparées à celles des personnes recrutées par la poste ayant répondu à l'enquête en ligne. De même, les caractéristiques démographiques des personnes recrutées par téléphone, mais ayant choisi de répondre à l'enquête en ligne ont été comparées à celles des personnes recrutées par téléphone ayant répondu à l'enquête par téléphone. Les personnes recrutées par la poste, mais ayant répondu à l'enquête par téléphone étaient significativement plus susceptibles d'être âgées de 65 ans ou plus. Elles étaient également significativement plus susceptibles d'être de sexe féminin, de résider au Nouveau-Brunswick, d'être blanches et d'avoir un diplôme d'études secondaires ou l'équivalent, ou un niveau de scolarité inférieur au diplôme d'études secondaires. Les répondants recrutés par la poste, mais ayant répondu à l'enquête par téléphone étaient significativement plus susceptibles d'être âgés de 65 ans ou plus.

Tableau 2 : Mode de réponse à l'enquête selon le mode de recrutement, Atlas alimentaire 2.0, Canada, janvier 2023 à janvier 2024

Mode de réponse à l'enquête	Mode de recrutement		
	Par la poste	Par téléphone	Total
En ligne	15 647	196	15 843
Par téléphone	936	4 965	5 901
Total	16 583	5 161	21 744



Tableau 1 : Caractéristiques démographiques des répondants selon le mode de recrutement, Atlas alimentaire 2.0, Canada, janvier 2023 à janvier 2024

Caractéristiques de base	Mode de recrutement		Valeur p ^a
	Courrier (%)	Téléphone (%)	
Groupe d'âge (ans)	n = 16 256	n = 5 114	s.o.
0 à 9	665 (4,1 %)	242 (4,7 %)	0,056
10 à 19	679 (4,2 %)	300 (5,7 %)	< 0,001 ^b
20 à 64	8 813 (54,2 %)	2 195 (42,9 %)	< 0,001 ^b
65 et plus	6 099 (37,5 %)	2 377 (46,4 %)	< 0,001 ^b
Genre	16 419	5 150	s.o.
Masculin	6 668 (40,6 %)	2 042 (39,7 %)	0,219
Féminin	9 664 (58,9 %)	3 077 (59,7 %)	0,257
Transgenre ou autre genre	87 (0,5 %)	31 (0,6 %)	0,554
Langue	16 583	5 191	s.o.
Anglais	13 661 (82,4 %)	4 296 (83,2 %)	0,151
Français	2 922 (17,6 %)	861 (16,7 %)	0,117
Inuktitut	0 (0 %)	4 (0,08 %)	0,045
Ethnicité	16 065	5 107	s.o.
Noir	197 (1,2 %)	89 (1,7 %)	0,011
Est-Asiatique ou Sud-Est asiatique	1 156 (7,2 %)	145 (2,8 %)	< 0,001 ^b
Autochtone	188 (1,2 %)	101 (2,0 %)	< 0,001 ^b
Latino	185 (1,2 %)	40 (0,8 %)	0,0137
Moyen-oriental	237 (1,5 %)	35 (0,7 %)	< 0,001 ^b
Plus d'un groupe ethnique	515 (3,2 %)	276 (5,4 %)	< 0,001 ^b
Sud-Asiatique	341 (2,1 %)	65 (1,3 %)	< 0,001 ^b
Blanc	13 070 (81,4 %)	4 321 (84,6 %)	< 0,001 ^b
Autre	176 (1,1 %)	35 (0,7 %)	0,004
Revenu	14 524	4 589	s.o.
Moins de 40 000 \$	2 407 (16,6 %)	997 (21,7 %)	< 0,001 ^b
40 000 \$ ou plus, mais moins de 80 000 \$	4 248 (29,2 %)	1 303 (28,4 %)	0,264
80 000 \$ ou plus, mais moins de 120 000 \$	3 592 (24,7 %)	1 068 (23,3 %)	0,043
120 000 \$ ou plus	4 277 (29,4 %)	1 221 (26,6 %)	< 0,001 ^b
Études	14 662	4 437	s.o.
Niveau inférieur au diplôme d'études secondaires ou à son équivalent	514 (3,5 %)	261 (5,9 %)	< 0,001 ^b
Diplôme d'études secondaires ou équivalent	2 361 (16,1 %)	900 (20,3 %)	< 0,001 ^b
Certificat ou diplôme d'apprentissage enregistré, ou certificat ou diplôme d'une école de métiers	1 002 (6,8 %)	308 (6,9 %)	0,842
Certificat ou diplôme d'un collège, d'un CÉGEP ou d'un autre établissement non universitaire	3 308 (22,6 %)	1 061 (23,9 %)	0,062
Certificat, diplôme ou grade universitaire	7 477 (51,0 %)	1 907 (43,0 %)	< 0,001 ^b
Collectivité urbaine ou rurale	16 130	5 105	s.o.
Urbaine	13 933 (86,4 %)	4 013 (78,6 %)	< 0,001 ^b
Rurale	2 197 (13,6 %)	1 092 (21,4 %)	< 0,001 ^b
Provinces et territoires	16 583	5 161	s.o.
Alberta	1 766 (10,6 %)	539 (10,4 %)	0,674
Colombie-Britannique	2 185 (13,2 %)	639 (12,4 %)	0,133
Manitoba	845 (5,1 %)	269 (5,2 %)	0,742
Nouveau-Brunswick	573 (3,5 %)	174 (3,4 %)	0,771
Terre-Neuve-et-Labrador	438 (2,6 %)	158 (3,1 %)	0,120
Nouvelle-Écosse	709 (4,3 %)	223 (4,3 %)	0,888
Territoires du Nord-Ouest	200 (1,2 %)	121 (2,3 %)	< 0,001 ^b
Nunavut	90 (0,5 %)	35 (0,7 %)	0,289
Ontario	4 985 (30,1 %)	1 604 (31,1 %)	0,167
Île-du-Prince-Édouard	408 (2,5 %)	116 (2,2 %)	0,373
Québec	3 155 (19,0 %)	954 (18,5 %)	0,383
Saskatchewan	830 (5,0 %)	222 (4,3 %)	0,033
Yukon	399 (2,4 %)	107 (2,1 %)	0,150

Abbreviations : CÉGEP, Collège d'enseignement général et professionnel; s.o., sans objet

^a Les valeurs p ont été obtenues au moyen d'un test du khi carré de Wald pour l'égalité des proportions

^b Une valeur p a été considérée comme statistiquement significative après application de la correction de Bonferroni La correction de Bonferroni a été appliquée en divisant le seuil de signification de p (0,05) par le nombre de tests effectués (c.-à-d. 43), ce qui a donné un seuil de signification de p de 0,0011

Note : Le nombre de répondants recrutés par la poste ou par téléphone varie d'une variable à l'autre. Les valeurs présentées correspondent au nombre de répondants recrutés par la poste ou par téléphone ayant répondu à la question. Les répondants pouvaient répondre « Incertain » ou « Préfère ne pas répondre » à toute question tout en étant inclus dans les analyses, à l'exception des variables portant sur la langue de réponse au questionnaire et sur la province ou le territoire de résidence



Discussion

L'Atlas alimentaire 2.0 a utilisé un plan d'échantillonnage à modes mixtes conçu pour recueillir des données actualisées sur l'exposition aux aliments, à l'eau et aux animaux auprès d'un échantillon représentatif de la population canadienne. En combinant le recrutement par la poste et par téléphone et en offrant aux participants la possibilité de répondre à l'enquête en ligne ou par téléphone, l'étude visait à accroître la participation et à rejoindre divers segments de la population. Cette approche est conforme aux pratiques exemplaires actuelles en méthodologie d'enquête et tient compte de la diminution de l'efficacité des enquêtes à mode unique (33,34).

Le recrutement par la poste a permis de recruter la majorité des participants (73 %), en particulier les adultes âgés de 20 à 64 ans, et s'est révélé un moyen rentable de joindre un grand nombre de ménages. La version de l'enquête dans laquelle les participants étaient recrutés par la poste et répondaient en ligne pouvait être remplie au moment qui leur convenait, ce qui la rendait plus accessible à un plus grand nombre de personnes. Toutefois, les invitations envoyées par la poste ne pouvaient pas être personnalisées, ce qui pouvait réduire le taux de réponse. De plus, les répondants étaient invités à sélectionner un membre du ménage selon un ordre fondé sur l'âge; toutefois, on ne sait pas dans quelle mesure cette consigne a été respectée. L'exhaustivité des données était plus faible pour les questionnaires remplis en ligne, puisque les répondants pouvaient laisser certaines questions sans réponse.

En revanche, le recrutement par téléphone s'est révélé plus efficace pour joindre les personnes âgées, qui sont parfois moins à l'aise avec les plateformes en ligne, ainsi que les personnes ayant un faible revenu ou un niveau de scolarité moins élevé (35–38). Ces différences dans la représentation des groupes démographiques selon le mode de recrutement soulignent l'importance de maintenir plusieurs modes de recrutement et de réponse afin de favoriser une participation inclusive. De plus, le fait d'offrir une version téléphonique de l'enquête a permis d'éliminer les obstacles techniques associés à la version en ligne, rendant ainsi l'enquête plus accessible à certains groupes de la population. La réalisation des entrevues par des intervieweurs formés a également contribué à assurer une administration uniforme de l'enquête et à réduire le nombre de questions laissées sans réponse. Toutefois, le recrutement et la réalisation des entrevues par téléphone exigeaient beaucoup de temps et de ressources, de nombreux appels étant nécessaires pour obtenir un seul questionnaire complété. En raison du temps requis pour réaliser l'entrevue téléphonique, un seul module de l'enquête a été administré par téléphone.

Bien que les répondants aient pu choisir leur mode de réponse préféré, les changements de mode de réponse sont demeurés peu fréquents. Une plus grande proportion des répondants

recrutés par la poste a choisi de répondre à l'enquête par téléphone que des répondants recrutés par téléphone n'ont choisi d'y répondre en ligne. Les personnes ayant choisi de répondre à l'enquête par téléphone étaient plus souvent âgées de 65 ans ou plus ou présentaient un niveau de scolarité moins élevé (36–39). Cette possibilité de changer de mode de réponse met en évidence l'intérêt des approches de collecte de données à méthodes mixtes (33,34). Le fait d'offrir les deux modes de réponse a probablement contribué à augmenter le taux de réponse global à l'enquête, puisque les répondants ayant changé de mode entre le recrutement et la réponse au questionnaire ne l'auraient vraisemblablement pas rempli autrement. Une approche à méthodes mixtes permet d'obtenir un échantillon plus représentatif de la population canadienne, ce qui est particulièrement important pour une étude comme l'Atlas alimentaire, dont l'objectif est d'être représentative à l'échelle nationale.

Limites

Malgré la grande taille de l'échantillon et la portée nationale de l'étude, certaines limites doivent être prises en considération. Les taux de réponse étaient faibles, s'établissant à environ 8 % pour les répondants recrutés par la poste ayant répondu en ligne et à 3 % pour les répondants recrutés et ayant répondu par téléphone. Bien que ces taux de réponse soient comparables aux taux de réponse observés lors de la première édition de l'Atlas alimentaire (2,7 %), ils soulèvent des préoccupations quant au biais de non-réponse (40). Les personnes ayant choisi de ne pas participer à l'étude peuvent présenter des profils d'exposition systématiquement différents de ceux des participants, ce qui pourrait limiter la généralisabilité des résultats. La comparaison avec les données du recensement a montré que certains groupes démographiques, notamment les personnes âgées, les personnes blanches, les personnes titulaires d'un diplôme universitaire et les personnes vivant dans des ménages à revenu élevé, étaient surreprésentés dans l'échantillon. Bien que des ajustements de pondération aient été appliqués pour corriger ces déséquilibres, un biais résiduel pourrait subsister. Les populations exclues, notamment les personnes sans domicile fixe, celles n'ayant pas accès à un téléphone et celles ne maîtrisant ni l'anglais, ni le français, ni l'inuktitut, peuvent également avoir influé sur la représentativité nationale. De plus, malgré les méthodes de sélection mises en œuvre pour accroître la participation des jeunes, ceux-ci sont demeurés sous-représentés par rapport à la population canadienne.

Enfin, l'approche à méthodes mixtes peut avoir introduit des différences dans la manière dont les questions étaient interprétées ou dont les réponses étaient fournies. Par exemple, les répondants ayant rempli le questionnaire en ligne pouvaient faire une pause et vérifier leurs réponses, tandis que les répondants ayant participé à une entrevue téléphonique devaient se fier uniquement à leur mémoire. À l'inverse, les entrevues téléphoniques menées par un intervieweur



permettaient de clarifier les questions ambiguës et d'encourager les répondants à terminer l'enquête, ce qui pouvait réduire la non-réponse à certaines questions.

Le recrutement au Nunavut et dans les Territoires du Nord-Ouest s'est révélé difficile. Compte tenu de la faible taille de la population de ces deux territoires, les possibilités d'échantillonnage supplémentaire et les activités de recrutement additionnelles étaient limitées. Le plan d'échantillonnage devait également tenir compte des limites imposées au nombre de personnes pouvant être recrutées chaque semaine, afin de répartir la collecte des données sur l'ensemble de l'année. Ces populations font également souvent l'objet d'un suréchantillonnage dans les enquêtes, ce qui peut entraîner une lassitude à l'égard des enquêtes. Les entrevues en personne et la mobilisation communautaire sont des approches recommandées pour le recrutement dans ces régions; toutefois, elles n'étaient pas réalisables dans le cadre de cette étude en raison de sa portée nationale (41,42).

Malgré ces défis, l'Atlas alimentaire 2.0 constitue une avancée importante pour la surveillance de la santé des populations à grande échelle. Il fournit des données opportunes, détaillées et représentatives à l'échelle géographique sur les expositions pertinentes aux maladies entériques au Canada. Ces données constitueront une source de référence essentielle pour les enquêtes sur les éclosions, les évaluations des risques et la recherche en santé publique. La souplesse et l'évolutivité du plan d'enquête offrent un cadre prometteur pour les futures initiatives nationales de surveillance en santé publique.

Les prochaines éditions de l'Atlas alimentaire devraient viser à améliorer la représentation des populations sous-représentées, notamment les communautés autochtones, les nouveaux arrivants et les personnes ayant un accès limité aux moyens de communication traditionnels. Une plus grande personnalisation des documents de recrutement, l'élargissement de l'offre linguistique et une collaboration accrue avec les organisations communautaires pourraient contribuer à combler ces lacunes. Il sera également important d'accroître les taux de réponse au moyen de stratégies de suivi ciblées et d'innover continuellement dans les méthodes de collecte des données.

Conclusion

L'Atlas alimentaire 2.0 a permis de recueillir avec succès des données actualisées sur l'exposition de la population canadienne aux aliments, à l'eau et aux animaux. Cette étude démontre l'importance d'une approche de collecte de données à méthodes mixtes et souple pour la surveillance en santé publique, particulièrement dans un contexte d'évolution des modes de communication et de diversification de la population. Malgré certaines limites liées à la couverture et à la représentativité, l'enquête fournit une base de référence essentielle pour orienter les activités de prévention et d'intervention visant les maladies entériques au Canada.

Déclaration des auteurs

M. T. — Curation de données, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition
M. R. — Curation de données, rédaction de la version originale
M. K. T. — Rédaction-révision et édition
A. N. — Rédaction-révision et édition
V. M. — Conceptualisation, curation de données, rédaction-révision et édition

Intérêts concurrents

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

Identifiants ORCID

Megan Tooby — 0000-0001-6154-7155
M Kate Thomas — 0000-0002-3855-0433
Andrea Nesbitt — 0000-0002-4629-8856
Vanessa Morton — 0000-0002-4471-1985

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les répondants à l'enquête, dont la participation a rendu possible la collecte des données utilisées dans le présent rapport.

Financement

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

Références

1. Agence de la santé publique du Canada. Rapport sur l'atlas alimentaire 2.0. Ottawa, ON : ASPC; 2024. [Consulté le 16 oct. 2025]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/aliments-et-nutrition/rapport-atlas-alimentaire-2.html>
2. Agence de la santé publique du Canada. Rapport Atlas Alimentaire. Ottawa, ON : ASPC; 2015. [Consulté le 16 oct. 2025]. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/food-nutrition/foodbook-report.html>
3. Gardhouse C, Hurst M, Sivanantharajah S, Ciampa N. L'utilisation d'un sondage en ligne pour la collecte de renseignements sur l'exposition aux aliments, sous-étude Foodbook, de février à avril 2015. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2021;47(1):27–34. DOI



4. Janicki R, Kate Thomas M, Pintar K, Fleury M, Nesbitt A. Drinking and recreational water exposures among Canadians: Foodbook Study 2014–2015. *J Water Health* 2018;16(2):197–211. [DOI PubMed](#)
5. Morton V, Manore A, Ciampa N, Glass-Kaasta S, Hurst M, Mullen A, Cutler J. La consommation d'aliments traditionnels au Yukon, aux Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut, étude Foodbook en 2014–2015. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2021;47(1):35–42. [DOI](#)
6. Morton V, Meghnath K, Gheorghe M, Fitzgerald-Husek A, Hobbs J, Honish L, David S. Utilisation d'une étude cas-témoins et d'une banque de témoins afin de mener une enquête sur une écloison de cyclospore d'origine locale au Canada en 2016. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2019;45(9):247–52. [DOI](#)
7. Murray R, Glass-Kaasta S, Gardhouse C, Marshall B, Ciampa N, Franklin K, Hurst M, Thomas MK, Nesbitt A. Canadian Consumer Food Safety Practices and Knowledge: Foodbook Study. *J Food Prot* 2017;80(10):1711–8. [DOI PubMed](#)
8. Raschkowan A, Thomas MK, Tataryn J, Finley R, Pintar K, Nesbitt A. Measuring animal exposure in Canada: Foodbook study, 2014–2015. *Zoonoses Public Health* 2018;65(7):859–72. [DOI PubMed](#)
9. Seale E, de Groh M, Greene-Finestone L. Fast food consumption in adults living in Canada: alternative measurement methods, consumption choices, and correlates. *Appl Physiol Nutr Metab* 2023;48(2):163–71. [DOI PubMed](#)
10. Seale E, Greene-Finestone LS, de Groh M. Examining the diversity of ultra-processed food consumption and associated factors in Canadian adults. *Appl Physiol Nutr Metab* 2020;45(8):857–64. [DOI PubMed](#)
11. Thomas MK, Murray R, Nesbitt A, Pollari F. The Incidence of Acute Gastrointestinal Illness in Canada, Foodbook Survey 2014–2015. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2017;2017:5956148. [DOI PubMed](#)
12. Tooby M, Morton V, Nesbitt A, Ciampa N, Thomas MK. Consumption of high-risk foods in the Canadian population, Foodbook study, 2014 to 2015. *J Food Prot* 2021;84(11):1925–36. [DOI PubMed](#)
13. Grieve H, Macleod J, Grant LE. Dix ans de l'Atlas alimentaire : utilisation des données de l'enquête Atlas alimentaire pour la recherche. *Relevé des maladies transmissibles au Canada*, 2025;51(6/7):305–15. [DOI](#)
14. Wilhelm B, Fazil A, Rajić A, Houde A, McEwen SA. Risk profile of hepatitis E virus from pigs or pork in Canada. *Transbound Emerg Dis* 2017;64(6):1694–708. [DOI PubMed](#)
15. Christidis T, Hurst M, Rudnick W, Pintar KD, Pollari F. A comparative exposure assessment of foodborne, animal contact and waterborne transmission routes of Salmonella in Canada. *Food Control* 2020;109:106899. [DOI](#)
16. Obande D, Pearl DL, Young I, Papadopoulos A. Identifying predictors of safe food handling practices among Canadian households with children under eighteen years. *Food Prot Trends* 2023;43:391–408. [DOI](#)
17. Thaivalappil A, Young I, Papadopoulos A. Predictors of safe food handling among Canadian seniors living at home. *Food Prot Trends* 2020;40:111–20. <https://www.foodprotection.org/publications/food-protection-trends/archive/2020-03-predictors-of-safe-food-handling-among-canadian-seniors-living-at-home/>
18. Taylor M, Galanis E. Online population control surveys: A new method for investigating foodborne outbreaks. *Epidemiol Infect* 2020;148:e93. [DOI PubMed](#)
19. Boyd E, Trmcic A, Taylor M, Shyng S, Hasselback P, Man S, Tchao C, Stone J, Janz L, Hoang L, Galanis E. Écloison d'Escherichia coli O121 associée à un fromage au lait cru de type Gouda en Colombie-Britannique, au Canada, 2018. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2021;47(1):13–9. [DOI](#)
20. Coulombe G, Tamber S. Salmonella enterica outbreaks linked to the consumption of tahini and tahini-based products. *Microorganisms* 2022;10(11):2299. [DOI PubMed](#)
21. Denich L, Cheng JM, Smith CR, Taylor M, Atkinson R, Boyd E, Chui L, Honish L, Isaac L, Kearney A, Liang JJ, Mah V, Manore AJ, McCormic ZD, Misfeldt C, Nadon C, Patel K, Sharma D, Todd A, Hexemer A. A multi-provincial outbreak of Salmonella Newport infections associated with red onions: A report of the largest Salmonella outbreak in Canada in over 20 years. *Epidemiol Infect* 2024;152:e106. [DOI PubMed](#)
22. Fagan-Garcia K, Denich L, Tataryn J, Janicki R, Van Osch O, Kearney A, Misfeldt C, Nadon C, Gaulin C, Mah V, Sandhu R, Waltenburg M, Adhikari B, Smadi H, Lowe AM. Une écloison multiprovinciale de Salmonella Typhimurium au Canada associée à une exposition à des hérissons de compagnie, 2017 à 2020. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2022;48(6):311–20. [DOI](#)



23. Osasah V, Whitfield Y, Danish A, Murphy A, Mather R, Adams J, Majury A, Aloosh M. Une éclosion de *Salmonella* Infantis liée à des produits du porc déchiqueté provenant d'une source non autorisée dans plusieurs districts sanitaires, Ontario, Canada, 2021. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2024;50(5):174–82. [DOI](#)
24. Smith CR, Bond H, Kearney A, Chau K, Chui L, Gerrie M, Honish L, Oukouomi Lowé Y, Mah V, Manore AJ. Fermenting a place in history: the first outbreak of *Escherichia coli* O157 associated with kimchi in Canada. *Epidemiol Infect* 2023;151:e106. [DOI PubMed](#)
25. Smith CR, Taylor M, Manore AJ, Hexemer A, Adhikari B, Alexander D, Atkinson R, Chui L, Galanis E, Gaulin C, Griffin M, Honish L, Kearney A, Mah V, McCormick R, Murti M. Everything but the kitchen sink: the use of multiple hypothesis generation methods to investigate an outbreak of *Salmonella* Enteritidis associated with frozen profiteroles and eclairs. *Epidemiol Infect* 2024;152:e107. [DOI PubMed](#)
26. Vrbova L, Sivanantharajah S, Walton R, Whitfield Y, Lee C, Picard I, Chapinal N, Gaulin C, Tschetter L, Tataryn J. Outbreak of *Salmonella* Typhimurium associated with feeder rodents. *Zoonoses Public Health* 2018;65(4):386–94. [DOI PubMed](#)
27. Osasah V, Whitfield Y, Adams J, Danish A, Mather R, Aloosh M. Éclosion d'infections à *Salmonella* Typhimurium liées au tofu prêt-à-manger dans plusieurs districts sanitaires — Ontario, Canada, mai à juillet 2021. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2023;49(7/8):344–7. [DOI](#)
28. Whitfield Y, Johnson K, Hanson H, Huneault D. 2015 outbreak of *Cyclosporiasis* linked to the consumption of imported sugar snap peas in Ontario, Canada. *J Food Prot* 2017;80(10):1666–9. [DOI PubMed](#)
29. Harvey RR, Heiman Marshall KE, Burnworth L, Hamel M, Tataryn J, Cutler J, Meghnath K, Wellman A, Irvin K, Isaac L, Chau K, Locas A, Kohl J, Huth PA, Nicholas D, Traphagen E, Soto K, Mank L, Holmes-Talbot K, Needham M, Barnes A, Adcock B, Honish L, Chui L, Taylor M, Gaulin C, Bekal S, Warshawsky B, Hobbs L, Tschetter LR, Surin A, Lance S, Wise ME, Williams I, Gieraltowski L. International outbreak of multiple *Salmonella* serotype infections linked to sprouted chia seed powder - USA and Canada, 2013–2014. *Epidemiol Infect* 2017;145(8):1535–44. [DOI PubMed](#)
30. Hobbs JL, Warshawsky B, Maki A, Zittermann S, Murphy A, Majury A, Middleton D. Nuggets of wisdom: *Salmonella* Enteritidis outbreaks and the case for new rules on uncooked frozen processed chicken. *J Food Prot* 2017;80(4):703–9. [DOI PubMed](#)
31. Paradis A, Beaudet MF, Boisvert Moreau M, Huot C. Investigation of a *Salmonella* Montevideo outbreak related to the environmental contamination of a restaurant kitchen drainage system, Québec, Canada, 2020–2021. *J Food Prot* 2023;86(10):100131. [DOI PubMed](#)
32. Gouvernement du Canada. L'atlas alimentaire 2.0, fichier de microdonnées à grande diffusion - Guide de l'utilisateur des données l'atlas alimentaire 2.0. Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2025. [Consulté le 16 oct. 2025]. <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/1efcd118-a3df-4cd0-86ae-e4233386b0c6/resource/6fb32454-71ac-45ec-be63-b8b587bbf3ea>
33. Hewitson I, Tran A, Younger A, Jervis RH, Scallan Walter E. Evaluation of a combined text messaging and online survey protocol for Giardiasis case investigation — Colorado, September 2023–May 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2025;74(26):424–9. [DOI PubMed](#)
34. Mauz E, von der Lippe E, Allen J, Schilling R, Müters S, Hoebel J, Schmich P, Wetzstein M, Kamtsiuris P, Lange C. Mixing modes in a population-based interview survey: comparison of a sequential and a concurrent mixed-mode design for public health research. *Arch Public Health* 2018;76:8. [DOI PubMed](#)
35. Yazdani-Darki M, Rahemi Z, Adib-Hajbaghery M, Izadi-Avanji FS. Older adults' barriers to use technology in daily life: a qualitative study. *Nurs Midwifery Stud* 2020;9(4):229–36. [DOI](#)
36. Soszynski M, Bliss R. Demographic and measurement differences between text-to-web and phone survey respondents. *Surv Pract* 2023;16(1). [DOI](#)
37. Soszynski M, Bliss R. Does survey administration mode relate to non-substantive responses? A comparison of email versus phone administration of a residential utility-sponsored energy efficiency program survey. *Surv Pract* 2022;15(1). [DOI](#)
38. Kelfve S, Kivi M, Johansson B, Lindwall M. Going web or staying paper? The use of web-surveys among older people. *BMC Med Res Methodol* 2020;20(1):252. [DOI PubMed](#)
39. Sastry N, McGonagle KA. Switching from telephone to web-first mixed-mode data collection: results from the transition into adulthood supplement to the US panel study of income dynamics. *J R Stat Soc Ser A Stat Soc* 2022;185(3):933–54. [DOI PubMed](#)
40. Agence de la santé publique du Canada. Rapport sur l'atlas alimentaire 2.0. Ottawa, ON : ASPC; 2024. [Consulté le 13 août 2025]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/aliments-et-nutrition/rapport-atlas-alimentaire-2.html>



41. Nunavut Research Institute. Negotiating research relationships with Inuit communities a guide for researchers. Iqaluit, NU: NRI; 2006. [Consulté le 13 août 2025]. <https://www.nri.nu.ca/sites/default/files/public/files/06-068%20ITK%20NRR%20booklet.pdf>

42. Government of Northwest Territories. Doing research in the Northwest Territories: a guide for researchers. Yellowknife, NT: Government of Northwest Territories; 2024. [Consulté le 13 août 2025]. https://www.ece.gov.nt.ca/sites/ece/files/resources/doing_research_in_nwt_-_a_guide_for_researchers.pdf

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



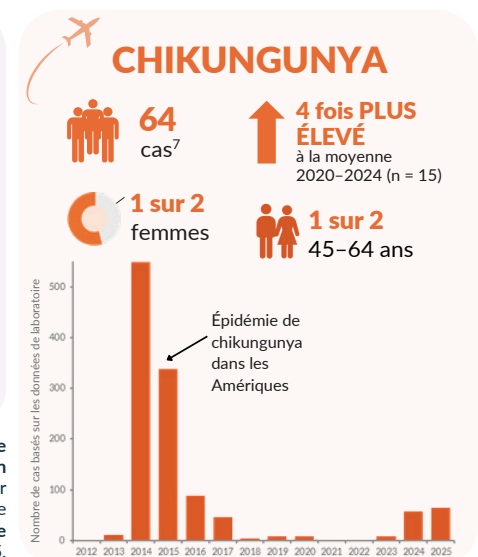
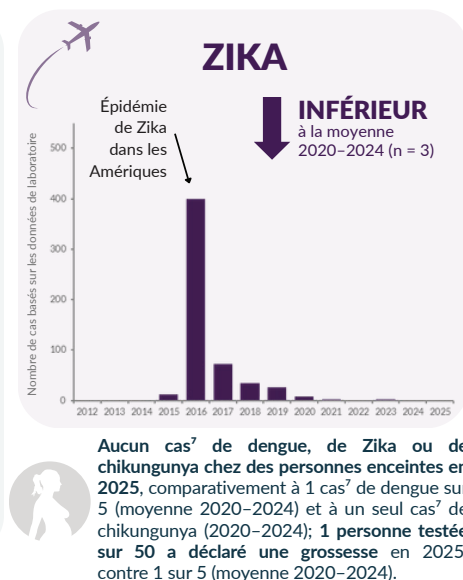
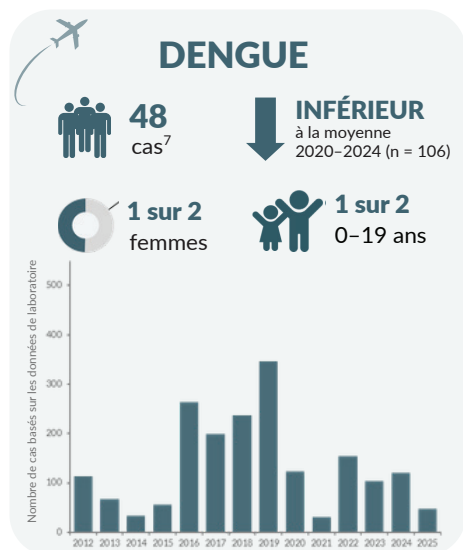


Dengue, Zika et chikungunya liés aux voyages au Canada, 2025

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'étranger**¹. 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 sont diagnostiqués** au Canada chaque année²⁻⁴.

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 3**⁵ a appliqué cette approche pour analyser rétrospectivement les cas de dengue, de Zika et de chikungunya liés aux voyages au Canada de 2012 à 2024^{3,4}, maintenant mis à jour jusqu'en 2025. **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 maladies⁶.



L'Amérique latine et les Caraïbes⁸ est demeurée la principale région de voyage associée aux cas basés sur les données de laboratoire en 2025. La Guadeloupe était le principal pays lié à la **dengue**, et Cuba, La Réunion et l'île Maurice à la **chikungunya**⁹.

- Un total de 48 cas basés sur les données de laboratoire de dengue, 1 de Zika et 64 de chikungunya liés aux voyages ont été identifiés parmi 660 personnes dont les échantillons ont été analysés pour ces maladies au LNM en 2025¹⁰.
- En 2025, les cas⁷ de dengue semblaient survenir à des âges légèrement plus jeunes que durant la période 2020-2024 (médiane, IQR¹¹ : 34, 10-50 contre 37, 26-54), avec une proportion plus élevée de personnes âgées de 0 à 19 ans (1 sur 2 contre 1 sur 5). À l'inverse, les cas de chikungunya⁷ se sont déplacés vers des âges plus avancés par rapport à 2024¹² (médiane, IQR¹¹ : 50, 38-59 contre 36, 28-46), la majorité des cas se situant entre 45 et 64 ans (1 sur 2 contre 1 sur 4).
- En 2025, la région des Caraïbes était associée à environ 1 cas⁷ de dengue sur 3 et 3 cas⁷ de chikungunya sur 5 pour lesquels des renseignements sur le voyage étaient disponibles⁸, ce qui correspond à la moyenne 2020-2024 pour la dengue, mais représente une proportion plus élevée qu'en 2024¹² pour le chikungunya (1 cas sur 8). Les destinations de l'Asie du Sud-Est étaient liées à un quart des cas de dengue, tandis que l'Afrique de l'Est était associée à un cinquième des cas de chikungunya⁹.

En 2025, la surveillance pilote fondée sur les données de laboratoire a identifié un nombre plus élevé de cas de chikungunya liés aux voyages que la moyenne historique de 2020-2024 ainsi que pour 2024, ce qui concorde avec une augmentation de la transmission signalée à l'échelle mondiale. Le nombre de cas de dengue était inférieur. L'exploitation des données de laboratoire pour l'analyse épidémiologique peut fournir des renseignements précieux et opportuns pour soutenir la surveillance des tendances émergentes et orienter la réponse de santé publique.



1. Agence de la santé publique du Canada. Moustiques et maladies transmises par les moustiques. Ottawa, ON : ASPC; 2025. 2. Agence de la santé publique du Canada. Dengue. Ottawa, ON : ASPC; 2024. 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 au 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 Precision Laboratories, Laboratoire de santé publique Ontario. 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. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2025;51(9):409. 5. Agence de la santé publique du Canada, BCCDC Public Health Laboratory, Alberta Health Services Laboratory Services, Laboratoire de santé publique Ontario. B302-2. Une étude pilote de faisabilité pour le développement d'un système de surveillance des maladies à transmission vectorielle basée sur les données de laboratoire. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2025;51(5):228. 6. En 2025, le Laboratoire national de microbiologie (LNM) effectue tous les tests de dengue, de Zika et de chikungunya pour la Saskatchewan, le Manitoba, Terre-Neuve-et-Labrador, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard, le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut. Il réalise également la sérologie de confirmation pour ces maladies pour la Colombie-Britannique, l'Alberta, l'Ontario et le Québec, et effectue en outre toute la sérologie du chikungunya pour la Colombie-Britannique et toute la sérologie du Zika pour l'Alberta. Les analyses sérologiques initiales et les tests moléculaires pour la dengue, le Zika et le chikungunya sont parfois aussi envoyés au LNM depuis ces quatre provinces (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario et Québec) durant des périodes d'interruption locale des services d'analyse. Les renvois temporaires à volume élevé ont été exclus des analyses et des dénombrements de cas détectés en laboratoire afin d'éviter une surestimation des tendances. 7. Cas basés sur les données de laboratoire. 8. Les régions de voyage sont fondées sur le système de classification M49 de la Division statistique des Nations Unies. Les voyages effectués à l'intérieur du Canada ont été exclus. La zone mise en évidence représente une approximation des pays/territoires de la sous-région de l'Amérique latine et des Caraïbes. Des renseignements sur les voyages étaient disponibles pour 40 % des personnes dont les échantillons ont été testés pour la dengue, le Zika ou le chikungunya au LNM en 2025. 9. En 2025, le pays du voyage récent était disponible pour 1 cas de dengue sur 4 (n = 12 sur 48), pour environ 1 cas de chikungunya sur 2 (n = 29 sur 64), ainsi que pour le cas de Zika, et pouvait comprendre plusieurs destinations. Dengue : Guadeloupe (n = 3); Brésil, République dominicaine, Équateur, Honduras, Indonésie, Mexique, Philippines, Sierra Leone et Thaïlande (n = 1 chacun). Zika : Inde (n = 1), Chikungunya : Cuba (n = 1), Réunion (n = 5), Maurice (n = 2), Cameroun, Colombie, République dominicaine, Éthiopie, France, Inde, Mexique, Philippines et Sri Lanka (n = 1 chacun). 10. L'année est définie comme l'année correspondant à la première date disponible parmi la collecte de l'échantillon, la réception de l'échantillon ou l'apparition des symptômes. 11. IQR, Intervalle interquartile (âge en années). 12. Les années précédentes (2020-2023) comptaient peu de cas, ce qui ne permettait donc pas la comparaison.

Agence de la santé publique du Canada, Laboratoire de santé publique du BCCDC, Alberta Precision Laboratories, Laboratoire de santé publique de l'Ontario, Dengue, Zika et chikungunya liés aux voyages au Canada, 2025 : mise à jour des résultats d'une étude pilote de faisabilité sur la surveillance basée sur les données de laboratoire. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2026;52(9):420



Agence de la santé
publique du Canada

Public Health
Agency of Canada



RMTC

RELEVÉ DES MALADIES TRANSMISSIBLES AU CANADA

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

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

Agence de la santé publique du Canada

Publication autorisée par la ministre de la Santé.

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

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

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