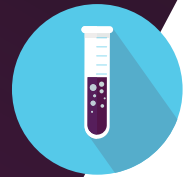


En tant que l'une des causes principales de décès au Canada, pourquoi la pneumonie n'est-elle pas prise plus au sérieux?



Mars 2019
(mise à jour en avril 2023)

NIA NATIONAL
INSTITUTE
ON AGEING *

Table des matières

03

À propos de
l'Institut national
sur le vieillissement

05

Auteurs et
examineurs

07

Résumé
directif

10

Situation
et contexte

24

Différents types
de vaccins contre le
pneumocoque

28

Qui devrait
se faire vacciner?

36

Les politiques de vaccins
et leurs résultats
au Canada

46

Améliorer
les taux
de vaccination

50

Que font
nos gouvernements
pour améliorer
les taux de
vaccination?

52

Il n'existe pas assez
de données pour
comprendre pleinement
la pneumococcie
au Canada

57

Recommandations
fondées sur
des données probantes

63

Références

À propos de l'Institut national sur le vieillissement

L'Institut national sur le vieillissement (NIA) est un centre de recherche et de politiques publiques basé à l'Université métropolitaine de Toronto (anciennement Université Ryerson). Le NIA se consacre à l'amélioration du vieillissement tout au long de la vie. Il est unique dans sa mission consistant à examiner les questions de vieillissement à partir d'un large éventail de perspectives, y compris celles du bien-être financier, psychologique et social.

Le NIA se concentre sur la recherche interdisciplinaire, fondée sur des données probantes et exploitables afin de fournir un plan directeur pour de meilleures politiques et pratiques publiques nécessaires pour relever les multiples défis et profiter des occasions que présente le vieillissement de la population au Canada.

Le NIA s'engage à fournir une direction nationale et une éducation du public pour travailler de manière productive et collaborative avec tous les niveaux de gouvernement, les partenaires des secteurs privé et public, les établissements universitaires, les organisations liées au vieillissement et les Canadiens dans leur ensemble.

En tant que l'une des causes principales de décès au Canada, pourquoi la pneumonie n'est-elle pas prise plus au sérieux?

Les séries d'immunisation de l'Institut national sur le vieillissement

Citation suggérée :

Institut national sur le vieillissement. (2023). En tant que l'une des causes principales de décès au Canada, pourquoi la pneumonie n'est-elle pas prise plus au sérieux? Toronto, Ont. : Livre blanc de l'Institut national sur le vieillissement.

ISBN : 978-1-77417-061-8

© Institut national sur le vieillissement,
Université métropolitaine de Toronto

Adresse postale :

Institut national sur le vieillissement.
École de gestion Ted Rogers
350 Victoria St.
Toronto, Ontario
M5B 2K3
Canada

Auteurs et examinateurs

Les recherches de fond utilisées dans ce rapport ont été menées par **Julie Dunning** (analyste politique du NIA) et la **Dre Shara Nauth** (monitrice de recherche junior au NIA).

Il a été écrit par le **Dr Samir Sinha** (directeur du service gériatrique, Sinai Health System et University Health Network; professeur agrégé de médecine, médecine familiale et communautaire, politique de santé, gestion et évaluation, Université de Toronto; directeur des recherches en politiques de santé du NIA), **Julie Dunning** (analyste politique du NIA), **Ivy Wong** (directrice politique du NIA), **Michael Nicin** (directeur général du NIA) et la **Dre Shara Nauth** (monitrice de recherches junior au NIA). Ce rapport a été édité par **Arianne Persaud** (responsable de la défense des droits, des relations avec le gouvernement et les parties prenantes au NIA). Le rapport de 2022 a été mis à jour par **Arushan Arulnamby** (analyste politique du NIA).

Examineurs experts

Nous tenons à remercier sincèrement nos examineurs experts pour leurs retours et leurs conseils avisés sur le contenu, ainsi que les recommandations finales de ce rapport. Toute opinion ou erreur dans le présent rapport appartient exclusivement au NIA.

Examinatrice experte pour la version précédente (2019) et la version actuelle (2023) du rapport

Allison McGeer, MD, FRCPC

Conseillère en maladies infectieuses, Sinai Health System, professeure, médecine et pathobiologie en laboratoire, école de santé publique Dalla Lana, Université de Toronto

Examineurs experts de la version originale du rapport de 2019

David N Fisman, MD, MPH, FRCPC

Professeur et président, service d'épidémiologie, école de santé publique Dalla Lana, Université de Toronto

Dawn Bowdish, PhD

M.G. Institut DeGroot pour la recherche sur les maladies infectieuses, centre de recherche en immunologie McMaster, Université McMaster

Dre Natasha S. Crowcroft, MD(Cantab), MSc, MRCP, FFPH

Directrice, évaluation et recherche en immunisation appliquée, Santé publique Ontario; professeure, médecine et pathobiologie en laboratoire et école de santé publique Dalla Lana, Université de Toronto; scientifique associée, ICES

En tant que l'une des causes principales de décès au Canada, pourquoi la pneumonie n'est-elle pas prise plus au sérieux?

Exclusion de responsabilité : Le NIA a mis au point ce document afin de fournir un résumé des informations générales sur le fardeau de la pneumococcie et l'intérêt d'un vaccin contre le pneumocoque, ainsi que des recommandations fondées sur des données probantes pour promouvoir l'utilisation des vaccins contre le pneumocoque. Le NIA s'appuie sur les données actuelles dans son travail. Ce document peut être reproduit sans autorisation à des fins non commerciales, à condition que le NIA en soit avisé.

Le financement de ce rapport et de la mise à jour de 2023 a été généreusement assuré par Pfizer Canada sous la forme d'une subvention à l'éducation sans restriction. Toutes les recherches, rédactions et recommandations présentées ici ont été produites de manière indépendante par le NIA à partir de données probantes.

Résumé directif



Depuis plus d'une décennie, l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) a fixé un objectif de taux de vaccination de 80 % avec le vaccin contre le pneumocoque pour les personnes âgées de 65 ans ou plus. Toutefois, les estimations indiquent qu'en 2020-2021, seuls 55 % des Canadiens seniors avaient reçu ce vaccin². L'objectif de taux de vaccination pour les enfants de moins de deux ans avait été fixé à 95 % au même moment³ et les recherches révèlent que les enfants sont bien mieux vaccinés. Des estimations prudentes suggèrent que 80 % des enfants canadiens ont été vaccinés contre la pneumococcie⁴. Alors que de nombreux Canadiens pensent être à jour sur leurs vaccinations recommandées, la réalité est bien différente. En 2016, 88 % des Canadiens répondant à une enquête de l'ASPC avaient déclaré être à jour dans leurs vaccinations, mais il s'avérait que seuls 3 % l'étaient par rapport aux normes canadiennes recommandées⁵.

La pneumonie n'est qu'une des manifestations possibles d'une maladie ou infection au pneumocoque. La pneumonie est une infection courante des poumons qui peut avoir divers symptômes, dont des difficultés respiratoires, de la toux, de la fièvre, de la fatigue, des nausées et vomissements, des douleurs de poitrine, une modification du rythme cardiaque, de la confusion ou des délires et de la diarrhée⁶.

De nombreux Canadiens pensent être à jour dans leurs vaccinations recommandées, mais la réalité est bien différente. En 2016, 88 % des Canadiens répondant à une enquête de l'ASPC avaient déclaré être à jour dans leurs vaccinations, mais il s'avérait que seuls 3 % l'étaient par rapport aux normes canadiennes recommandées⁷.

Elle peut être grave et parfois mortelle, en particulier pour les adultes plus âgés, les bébés et les jeunes enfants⁸. La pneumonie peut être provoquée par des bactéries, des virus (dont la grippe et le SARS-CoV-2) et plus rarement par des champignons⁹.

La cause la plus courante de pneumonie bactérienne est une bactérie appelée *Streptococcus pneumoniae*¹⁰.

La *S. pneumoniae* peut entraîner une affection plus grave appelée pneumococcie invasive, quand la bactérie entre dans des parties du corps où on ne la trouve pas habituellement¹¹. Elle peut alors provoquer une méningite ou une bactériémie¹².

Chez les adultes, l'incidence de la pneumonie est plus élevée chez les Canadiens seniors¹³. Le taux de pneumonie chez les seniors est plus important que chez les moins de 65 ans et on trouve les taux les plus élevés chez les résidents des centres d'hébergement et de soins de longue durée (SLD)¹⁴.

La pneumonie compte parmi les 10 premières raisons de passage au service d'urgence au Canada, avec plus de 139 800 visites en 2019-2020¹⁵. De même, ces dernières années, la pneumonie fait partie des 10 diagnostics présentant les plus hauts taux d'hospitalisation¹⁶⁻²⁰. Avec la grippe, la pneumonie était la huitième cause de décès au Canada en 2020²¹. Alors que les visites aux urgences et les hospitalisations liées à la pneumonie ont sérieusement baissé dans la première phase de la pandémie de COVID-19, car les mesures de santé publique avaient freiné la propagation des virus respiratoires, on s'attend à ce qu'avec la levée de plusieurs de ces mesures, ces chiffres se remettent à croître de façon conséquente^{22,23}.

La pneumonie compte parmi les 10 premières raisons de passage aux urgences au Canada, avec plus de 139 800 visites en 2019-2020²⁴.

En raison du manque de tests diagnostiques spécifiques, la véritable ampleur du fardeau de la pneumonie au Canada est probablement sous-estimée²⁵. De meilleurs moyens de tester

et diagnostiquer la maladie permettront de mettre au point de meilleurs vaccins, mais on manque de données sur le nombre de personnes vaccinées. Au Canada, la réalité est que nous ignorons combien de personnes ont été vaccinées.

La vaccination est un moyen efficace de se protéger contre la pneumococcie. Les vaccins aident le système immunitaire à produire des anticorps qui nous empêchent de tomber malades lorsqu'on est infecté par une bactérie ou un virus spécifique²⁶. Il existe actuellement deux types de vaccins pour la *S. pneumoniae* (le vaccin polysaccharide et le vaccin conjugué)^{27,28}. Le vaccin polysaccharide est recommandé pour les personnes âgées en bonne santé ainsi que les jeunes adultes et les enfants présentant un risque élevé de pneumococcie invasive²⁹, alors que le vaccin conjugué a été créé pour assurer une réponse immunitaire plus forte et plus durable, en particulier pour les enfants de moins de deux ans et les personnes immunodéprimées³⁰.

Au Canada, la vaccination contre la pneumococcie est recommandée pour les adultes de 65 ans et plus, les enfants et les personnes présentant un risque élevé de pneumococcie invasive³¹.

Les fournisseurs de soins jouent un rôle important dans l'accroissement des taux de vaccination. Afin d'améliorer les taux de vaccination, il est nécessaire de sensibiliser le public et les professionnels de la santé, car il demeure un manque général de connaissance quant aux vaccins que les Canadiens devraient recevoir et quand.

Au regard des données actuelles, il convient de redoubler d'efforts pour améliorer la prévention de la pneumonie et de la pneumococcie au Canada.

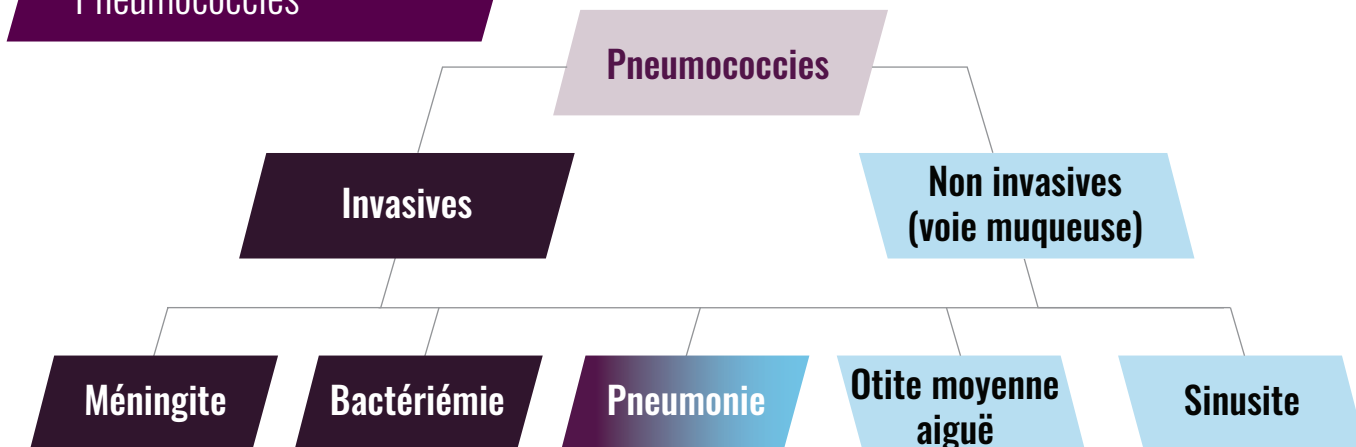
Les recommandations suivantes fournissent des approches politiques et pratiques fondées sur des données qui peuvent être utilisées par les autorités et les organismes de santé pour promouvoir la vaccination et la prévention générale au Canada.

- 1.** Encourager les pratiques préventives générales en plus de la vaccination
- 2.** Promouvoir un programme de vaccination sur toute la vie qui inclut les personnes âgées
- 3.** Améliorer le diagnostic et la surveillance de la pneumococcie
- 4.** Améliorer le suivi des taux de vaccination contre le pneumocoque
- 5.** Continuer à travailler à la mise au point de meilleurs vaccins contre le pneumocoque
- 6.** Dispenser éducation et soutien cliniques aux fournisseurs de soins primaires et aux pharmaciens pour leur permettre d'administrer les vaccins
- 7.** Harmoniser le financement et la communication en matière de vaccination contre le pneumocoque pour les populations cibles à travers tout le Canada
- 8.** Recommander la vaccination contre le pneumocoque en même que celle contre la grippe et la COVID-19
- 9.** Encourager le suivi de la déclaration actuelle du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) pour la vaccination contre le pneumocoque
- 10.** Encourager la vaccination contre le pneumocoque pour les résidents des centres SLD

Situation et contexte

Figure 1 :

Pneumococcies



Qu'est-ce que la pneumonie? Et pourquoi devrions-nous nous en préoccuper?

Pneumonie ou pneumococcie

La pneumococcie est provoquée par une bactérie appelée *Streptococcus pneumoniae* (ou *S. pneumoniae* ou pneumocoque)³². Comme le décrit le tableau ci-dessus, les diverses manifestations de la pneumococcie peuvent être grossièrement séparées en maladies de type invasif et non invasif³³. La pneumonie est la manifestation grave la plus courante de la pneumococcie, en particulier chez les personnes âgées³⁴.

Outre les bactéries, la pneumonie peut être causée par des virus (dont la grippe et le SARS-CoV-2) et, plus rarement, par des champignons³⁵. La cause la plus courante de pneumonie bactérienne est la *S. pneumoniae*,

qui se trouve naturellement dans le nez et la gorge humains³⁶. Elle peut être transmise par contact direct de bouche à bouche, par la toux ou l'éternuement, ou par contact indirect avec un porteur asymptomatique de la bactérie³⁷.

L'entrée de la bactérie, du virus ou du champignon dans les poumons d'une personne peut engendrer une pneumonie dans l'un des poumons, ou les deux, qui sont alors infectés et inflammés³⁸. À ce stade, la respiration devient plus difficile et les poumons peuvent se remplir de mucus, de sorte que l'oxygène parvient moins bien dans les poumons ou la circulation sanguine³⁹.

Outre la difficulté respiratoire et le souffle court, les symptômes de la pneumonie peuvent inclure :

- Un sentiment de fatigue ou de faiblesse
- De la toux (possiblement avec mucus)
- De la fièvre, des suees et des frissons
- De la nausée et des vomissements
- Une douleur de poitrine (en particulier en toussant ou inspirant)
- Un rythme cardiaque plus rapide que la normale
- De la confusion et des délires (chez les personnes âgées)
- Une température corporelle plus basse que la normale (chez les personnes âgées et celles dont le système immunitaire est affaibli)
- De la diarrhée^{40,41}

La pneumonie peut être grave et, dans certains cas, mortelle. C'est une des principales causes de décès et d'hospitalisation chez les personnes âgées et les adultes atteints d'affections chroniques⁴². La pneumonie peut également être grave chez les bébés et les jeunes enfants⁴³.

Comme on le voit du côté gauche de la figure 1 à la page 10, il existe aussi des types invasifs de pneumococcie. Dans ces cas, lorsque la bactérie pénètre dans des parties du corps où on ne la trouve pas habituellement (par exemple, dans la circulation sanguine ou le système nerveux central), on diagnostique au patient une pneumococcie invasive (PI)⁴⁴. Chez les enfants de moins de deux ans, la PI se manifeste généralement sous la forme d'une bactériémie ou d'une méningite⁴⁵. La méningite survient lorsque la pneumococcie infecte le tissu qui recouvre le cerveau ou la moelle épinière et peut entraîner des symptômes tels qu'une raideur du cou, de la fièvre, des maux de tête, une sensibilité oculaire à la lumière et de la confusion⁴⁶. La bactériémie est une infection du sang qui peut entraîner des symptômes comme de la fièvre, des frissons et un manque de vitalité⁴⁷. Chez les adultes, la PI se présente généralement sous la forme de ce qu'on appelle une « pneumonie pneumococcique bactériémique », qui peut être une complication courante de la grippe^{48,49}. La PI est plus fréquente chez les très jeunes, les personnes âgées et les groupes à risque élevé durant l'hiver ou le printemps dans les pays au climat tempéré^{50,51}.

Qu'est-ce que la pneumonie acquise en communauté (PAC)?

Les types de pneumonies sont souvent classés en fonction du lieu où la maladie a été contractée. « Pneumonie acquise en communauté » (PAC) désigne une pneumonie qui a été contractée dans la communauté (lors des activités quotidiennes telles qu'aller à l'école, au travail ou plus généralement être auprès de la communauté)^{52,53}. La pneumonie associée au soin ou la pneumonie acquise à l'hôpital (PAH) se rapporte à une pneumonie qui a été contractée à l'hôpital ou dans un centre SLD⁵⁴. La PAH est souvent plus grave que la PAC, car les patients sont déjà malades avant d'être infectés⁵⁵. En outre, leur infection peut être due à une souche de bactérie plus virulente et plus résistante aux anticorps⁵⁶. La pneumonie ambulatoire désigne une pneumonie dont les symptômes peuvent être modérés⁵⁷. En général, les personnes atteintes de ce type de pneumonie peuvent agir normalement et penser qu'elles n'ont qu'un rhume⁵⁸. Une étude a montré que les patients qui ont eu une PAC avaient un taux d'hospitalisation et de visites aux urgences plus élevé que ceux qui n'en ont jamais eu⁵⁹. Le taux de mortalité des PAC est plus élevé chez les plus de 65 ans⁶⁰.

Le fardeau de la pneumonie au Canada

Les personnes âgées sont plus menacées

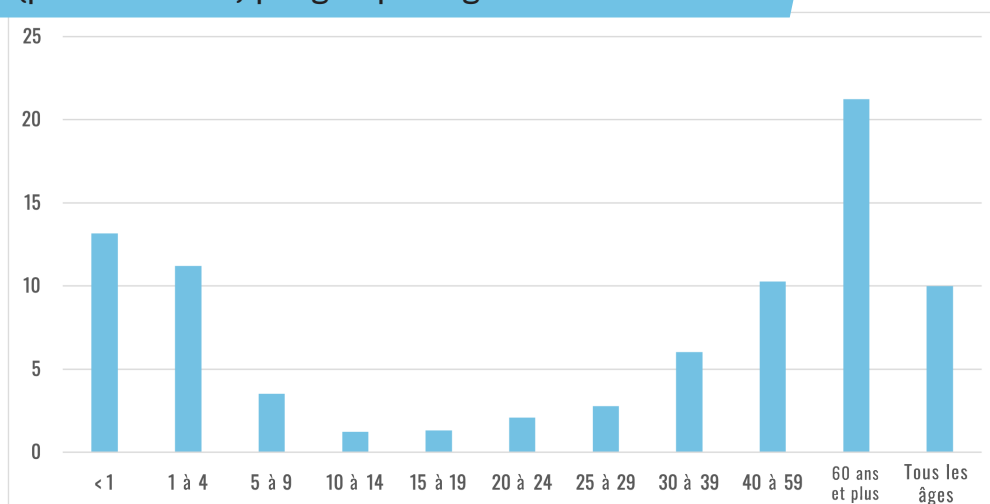
La pneumonie a également un effet disproportionné sur les Canadiens âgés. Le taux de pneumonie chez les personnes âgées est plus élevé que chez les moins de 65 ans, en particulier chez celles qui habitent dans des centres SLD⁶¹. Les estimations de l'incidence annuelle de la pneumonie chez les gens de 65 ans et plus varient de 2,5 à 4,4 %, jusqu'à quatre fois plus que chez les moins de 65 ans⁶². En comparaison, les estimations suggèrent que le taux d'incidence annuelle chez les adultes de 65 ans et plus habitant en centre SLD varient de 3,3 à 11,4 %⁶³.

L'incidence des pneumonies devrait en outre augmenter alors que la population canadienne continue de vieillir. C'est une évidence, puisqu'une étude sur l'incidence de la PAC en Ontario et en Colombie-Britannique a montré que ce taux augmente avec l'âge, en particulier chez les séniors. En Ontario, plus précisément, il a été

observé qu'entre 2010 et 2018, même si le taux d'incidence de la PAC dans le groupe d'âge des 65 à 74 ans était de 1,5 fois celui de la population totale, ce rapport était de plus de cinq fois dans le groupe d'âge des 85 ans et plus⁶⁴.

Les personnes âgées ont également la plus grande incidence de PI. En 2019, le taux de cas de PI rapportés au Canada était de 10 pour 100 000 habitants, mais il était de 21 pour 100 000 chez les gens de 60 ans et plus⁶⁵. L'ampleur de l'impact sur les personnes âgées est encore plus manifeste lorsqu'on sait que le deuxième taux de PI le plus élevé n'était que de 13,18 pour 100 000 chez les enfants de moins d'un an (figure 2)⁶⁶. De surcroît, les Canadiens les plus âgés demeurent les plus touchés : l'incidence parmi les individus de plus de 85 ans était de 42 cas pour 100 000 habitants en 2015.

Figure 2 : Incidence annuelle de cas de PI rapportés (pour 100 000) par groupe d'âge au Canada en 2019



Source : Agence de la santé publique du Canada

L'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS) a observé qu'en 2019-2020, la pneumonie faisait partie des 10 premiers diagnostics parmi les visites aux urgences au Canada⁶⁷, avec 139 800 visites⁶⁸. En outre, comparés aux 10 autres principaux diagnostics, ceux qui concernaient une pneumonie comme problème principal présentaient une durée de séjour aux urgences nettement plus longue. Ceci était attesté par le fait que 90 % des individus de ce groupe passaient près de 18,7 heures aux urgences, alors que le principal groupe de diagnostics suivant n'y restait que 9 heures⁶⁹. Par ailleurs, ceux dont la pneumonie était le diagnostic principal aux urgences présentaient un taux d'hospitalisation notablement plus élevé. Ceci se caractérisait par le fait que 27,1 % des individus de ce groupe étaient hospitalisés, contre seulement 10 % au sein du principal groupe de diagnostics suivant⁷⁰. Les adultes de 65 ans et plus représentaient 34,8 % des visites aux urgences (48 723) liées à la pneumonie en 2019-2020⁷¹.

Les toutes dernières estimations de 2020-2021 indiquent que les visites aux urgences dues à une pneumonie ont diminué de façon notable pendant la pandémie, avec 45 800 visites seulement, un chiffre jamais atteint dans les données de l'ICIS au cours des 17 dernières années (tableau 1)⁷². Même si le nombre total de visites aux urgences est passé de plus de 15 millions en 2019-2020 à un peu plus de 11,6 millions en 2020-2021⁷³, l'ICIS a observé que l'impact des mesures

de santé publique au cours de la première phase de la pandémie (c.-à-d. masques, distanciation physique), qui avaient réduit la gravité de diverses affections respiratoires, dont la pneumonie, était vraisemblablement à l'origine de la baisse générale⁷⁴. Cependant, l'ampleur du recul des cas de pneumonie était bien moindre chez les personnes âgées que chez les jeunes adultes et les enfants, à tel point que le pourcentage de visites aux urgences liées à la pneumonie des personnes âgées de 65 ans et plus a augmenté de 34,8 % en 2019-2020 à 51,9 % en 2020-2021⁷⁵.

Tableau 1 : Nombre de visites aux urgences dues à une pneumonie au cours de l'année fiscale 2020-2021

Tranche d'âges	Total des visites aux urgences	Pourcentage
0-19	3 123	6,8 %
20-44	7 121	15,6 %
45-65	11 777	25,7 %
65+	23 755	51,9 %
Total	45 776	

Source : Institut canadien d'information sur la santé

Au Canada, l'ICIS a observé qu'au cours des quelques dernières années (2015 à 2020), la pneumonie se classait parmi les 10 diagnostics présentant le plus grand nombre d'hospitalisations. Durant cette période, le nombre d'hospitalisations annuelles se situait entre environ 67 000 (2015-2016) et plus de 70 000 (2017-2018). De 2015 à 2020, la pneumonie faisait également partie des 10 diagnostics présentant le plus grand nombre d'hospitalisations dans toutes les provinces et tous les territoires, arrivant parfois jusqu'en deuxième position⁷⁶⁻⁸⁰. Dans la mesure où le nombre d'hospitalisations en masse par groupe d'âge n'est rapporté que depuis 2016, il a été conclu que la pneumonie se trouvait toujours parmi les 10 premiers diagnostics pour les groupes suivants : zéro à quatre ans, cinq à 17 ans et 65 ans et plus. Cependant, la plupart des hospitalisations liées aux pneumonies concernaient des personnes âgées de 65 ans ou plus, représentant systématiquement plus de 60 %. Par ailleurs, la durée de séjour (DDS) en état grave moyenne dans les deux premiers groupes d'âge était de trois à quatre jours, alors que la DDS en état grave moyenne pour les 65 ans et plus était d'environ huit jours⁸¹⁻⁸⁴. Qui plus est, les taux d'hospitalisation pour pneumonie des Canadiens âgés de plus de 75 ans sont presque cinq fois plus élevés que chez ceux de 65 à 69 ans⁸⁵.

De même que les visites aux urgences, les hospitalisations liées aux pneumonies ont baissé de manière conséquente pendant la pandémie, les données récentes de l'ICIS

(2020-2021) ne classant plus la pneumonie parmi les 10 principales causes d'hospitalisation en masse au Canada⁸⁶. Seules deux juridictions, la Saskatchewan et les Territoires du Nord-Ouest comptaient la pneumonie dans leurs classements⁸⁷. En matière de groupes d'âge, la pneumonie n'était dans les dix premières que pour les 65 ans et plus⁸⁸. Même au sein de ce groupe, le nombre d'hospitalisations a baissé de près de 40 % par rapport aux années passées⁸⁹⁻⁹³. Ce changement était en outre dû à la moindre propagation des virus et bactéries respiratoires en raison des diverses mesures de santé publique appliquées lors des premières phases de la pandémie de COVID-19⁹⁴.

Avec la grippe, la pneumonie était une des huit principales causes de décès au Canada en 2020⁹⁵.

Comme il a été observé plus tôt, avec la grippe, la pneumonie est une des huit principales causes de décès au Canada, collectivement responsable de 5 931 décès en 2020⁹⁶. C'est le cas depuis 20 ans, la pneumonie se retrouvant toujours entre la sixième et la huitième place de la liste annuelle des principales causes de décès dans le pays⁹⁷. L'immense majorité (90 %, 5 312 décès) était relevée parmi les 65 ans et plus, avec plus de la moitié (3 238) chez les individus de plus de 85 ans⁹⁸.

Une étude qui testait les PAC et les PI dans neuf hôpitaux de cinq provinces (C.-B., Ont., Qc, N.-B. et N.-E.) a déterminé que la mortalité était la plus élevée pour les plus de 50 ans, par rapport aux groupes d'âge plus jeunes⁹⁹. La durée de séjour à l'hôpital augmentait en même temps que l'âge¹⁰⁰. Les PAC pneumococques et les PI, comparées aux PAC de toutes causes, entraînaient des conséquences plus graves, dont des admissions en soins intensifs, la nécessité d'un respirateur, des complications supplémentaires à l'hôpital et un taux accru de mortalité sous 30 jours¹⁰¹.

En 2010, l'infection à la *S. pneumoniae* était reconnue comme l'une des 10 maladies infectieuses les plus problématiques en Ontario, avec la grippe, le VIH/SIDA, l'hépatite C et B, entre autres¹⁰². La plupart des problèmes associés à la *S. pneumoniae* étaient liés à la mortalité précoce et à des années de vie supplémentaires dans un état de fonctionnement réduit¹⁰³. C'est peut-être encore le cas aujourd'hui, en dépit de la chute générale due à l'impact observé précédemment des mesures de santé publique durant la pandémie de COVID-19.

Le coût de la pneumonie au Canada

La pneumonie est une maladie coûteuse en raison des dépenses liées aux hospitalisations et autres traitements¹⁰⁴. Selon l'ASPC, les infections respiratoires (dont pneumonie, grippe et autres) ont un coût total direct de 6,5 milliards de dollars, ce qui comprend les soins hospitaliers, la prise en charge

par les médecins, les prescriptions de médicaments et les soignants officiels. En matière de coûts indirects, les infections respiratoires atteignent un total de 3,1 milliards de dollars, ce qui comprend les soins non payants et la perte de productivité due à la morbidité et à la mortalité précoce¹⁰⁵. Il convient de noter que parmi les autres maladies, les infections respiratoires ont le troisième montant de coûts indirects totaux le plus élevé et le plus grand pourcentage de coûts indirects par rapport à l'ensemble des coûts (16,30 %)¹⁰⁶.

L'ASPC a par ailleurs fourni des informations spécifiques sur les coûts directs liés à la pneumonie. Il a été établi qu'en 2010, la pneumonie avait coûté près de 622 millions de dollars en dépenses de soins hospitaliers¹⁰⁷. Sur ces dépenses, 57 % (354,1 millions) concernaient les 65 ans et plus et 43 % (268,3 millions) les plus de 75 ans^{108,109}. Cela est aussi le cas pour les dépenses en soins de médecins liés à la pneumonie (129,4 millions de dollars), dont 56 % (72,5 millions) étaient attribués aux 65 ans et plus et 41 % (52,7 millions) aux plus de 75 ans¹¹⁰. La pneumonie représentait par ailleurs près de 73 millions de dollars en prescriptions de médicaments¹¹¹.

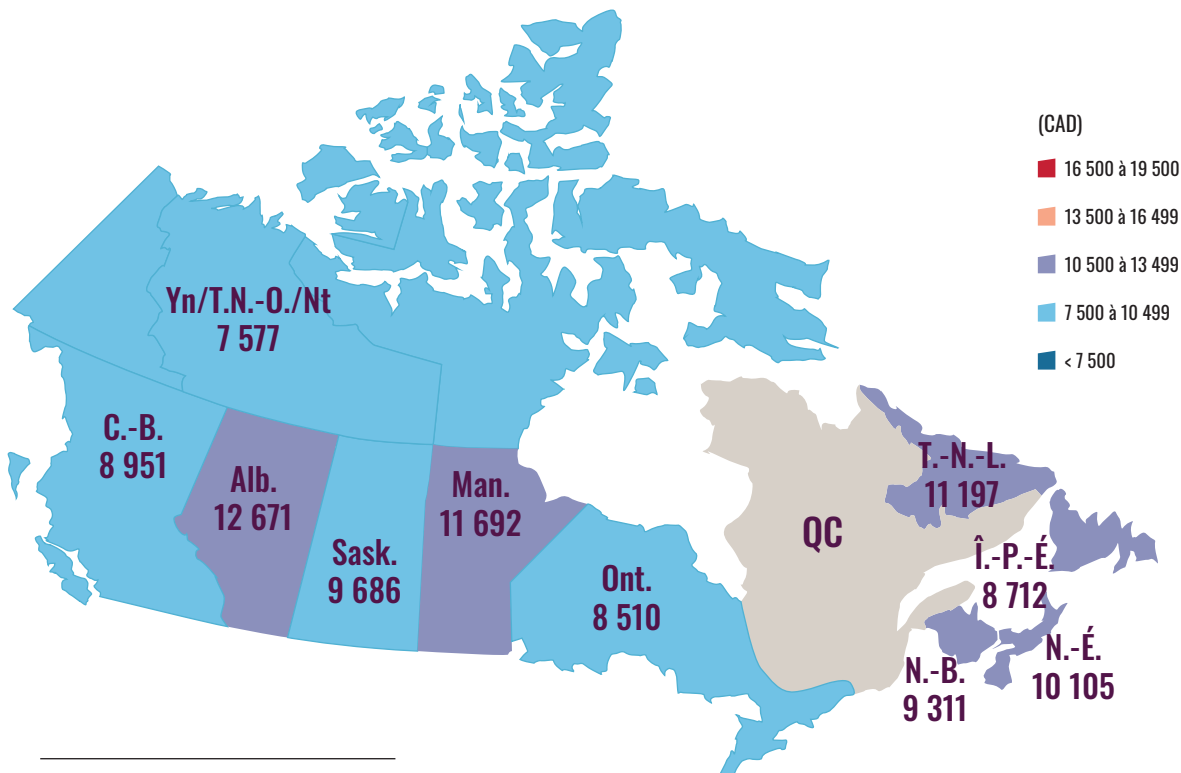
Un rapport de 2017 évaluant le coût moyen par cas de pneumonie (coûts directs de traitement et coût d'hospitalisation) jusqu'en 2025 a estimé qu'entre 2010 et 2025, celui-ci devrait passer de 8 075 à 12 619 \$ par adulte de 65 à 69 ans, de 7 766 à 11 956 par adulte de 70 à 74 ans et de 8 993 à 10 369 par adulte de plus de 75 ans¹¹².

En tant que l'une des causes principales de décès au Canada, pourquoi la pneumonie n'est-elle pas prise plus au sérieux?

En 2012, une étude issue des États-Unis comparait les coûts par an après qu'une personne a été admise à l'hôpital à ceux d'une admission sans pneumonie et établissait une hausse de 15 000 \$ pour celles hospitalisées pour pneumonie¹¹⁴. Les prédictions de coût hospitalier par province en 2015 allaient de 8 510 \$ en Ontario à 12 671 \$ en Alberta (figure 3)¹¹⁵. Des projections indiquent que d'ici 2025, les coûts par cas de pneumonie iront de 8 689 \$ en Î.-P.-É. à 18 340 \$ dans le

Manitoba¹¹⁶. Cette différence est probablement due à des écarts régionaux dans le coût des services; par exemple, l'Alberta présente un coût moyen plus élevé, mais également une durée de séjour plus longue¹¹⁷, ceci en comparaison de territoires où le coût moyen par cas est plus faible, mais qui font aussi état d'une durée de séjour moindre¹¹⁸.

Figure 3 : Coût moyen par cas de pneumonie par province, 2015¹¹³



Remarque : Données non consultables pour le Québec.

Sources : Le Conference Board du Canada; Institut canadien d'information sur la santé

Qui est plus vulnérable à la pneumonie?

Les personnes âgées, celles atteintes d'affections chroniques telles qu'une maladie cardiaque, rénale, pulmonaire ou hépatique, de diabète, les fumeurs et les individus présentant des déficiences immunitaires, telles que le VIH ou des greffes, ont plus de risques de contracter une pneumonie^{119,120}.

Ces groupes ont par ailleurs un risque accru de complications et de décès¹²¹. Le tableau 2 présente une version modifiée du tableau du CCNI sur les facteurs qui entraînent un risque élevé de PI¹²².

Les enfants de moins de deux ans, en plus des conditions répertoriées ci-dessus, présentent eux aussi un risque accru¹²³.

Personnes âgées :



Avec l'âge, l'efficacité du système immunitaire humain décline, ce qu'on appelle communément l'**immunosénescence**¹²⁴. C'est pourquoi les personnes âgées sont plus susceptibles de contracter une pneumonie ou d'autres infections, et risquent de moins bien répondre aux vaccins¹²⁵. Il y a eu des tentatives de résoudre la moindre efficacité des vaccins chez les plus de 65 ans, notamment par l'utilisation de vaccins mis au point pour répondre au changement de la fonction immunitaire¹²⁶. Veuillez consulter l'encadré « Histoire du vaccin contre le pneumocoque » à la page 26.

En raison de l'évolution physique des poumons avec l'âge, y compris les modifications de leur élasticité et l'affaiblissement des muscles nécessaire à la respiration, la capacité à se défendre contre toute infection pulmonaire pourrait être encore moindre¹²⁷. La présence de déficiences fonctionnelles (par exemple, besoin d'aide pour se laver ou marcher), une faible masse corporelle et la perte récente de poids chez les personnes âgées sont aussi associées à un risque accru de développer une PAC, ce qui pourrait être lié à la fragilité¹²⁸.



Tableau 2 : Problèmes médicaux et autres facteurs entraînant un risque accru de PI selon le CCNI

Non-immunocompromising conditions	Immunocompromising conditions ^a	Other risk factors
<ul style="list-style-type: none"> • Fuite chronique de liquide céphalorachidien (LCR) • Affection neurologique chronique susceptible de perturber l'expulsion de sécrétions orales • Implants cochléaires, y compris enfants et adultes qui vont recevoir un implant • Maladie cardiaque chronique • Diabète sucré • Insuffisance rénale chronique^a • Maladie chronique du foie, dont cirrhose hépatique due à toute cause^a • Maladie pulmonaire chronique, dont asthme nécessitant un soin médical dans les 12 mois précédents 	<ul style="list-style-type: none"> • Dépranocytose, asplénie congénitale ou acquise, ou déficience splénique^b • Immunodéficiences congénitales impliquant toute partie du système immunitaire • Thérapie immunodéprimante incluant l'utilisation de longue durée de corticostéroïdes, de chimiothérapie, de radiothérapie et de thérapie post-greffe d'organe • Infection au VIH • Greffe de cellule souche hématopoïétique (greffé) • Tumeurs malignes, dont leucémie et lymphome • Syndrome néphrotique • Greffe d'organe solide ou d'îlot (candidat ou greffé) 	<p>Personnes</p> <ul style="list-style-type: none"> • qui fument • qui utilisent des drogues illégales • qui présentent un trouble alcoolique • qui sont sans-abris • qui vivent dans des communautés ou des environnements présentant des taux de PI élevés

^a Affections qui présenteraient un risque plus élevé de PI

^b L'asplénie générale (fonctionnelle ou anatomique), la drépanocytose et autres hémoglobinopathies ne sont pas considérées comme des affections immunodéprimantes mais, aux fins des recommandations du CCNI en matière de vaccin contre le pneumocoque, elles sont incluses dans cette catégorie

^c Peut inclure des établissements SLD

Source : Agence de la santé publique du Canada

Comprendre les conséquences plus larges de la pneumonie chez les personnes atteintes d'affections chroniques :

Affections cardiaques sous-jacentes

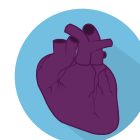
La pneumonie (spécifiquement acquise dans la communauté) a été associée à un risque accru de défaillance cardiaque. Les personnes qui ont contracté une pneumonie présentent 12 % plus de risques de défaillance cardiaque que celles qui n'en ont pas eue¹²⁹. Dans un article de 2017, Eurich et coll. ont mené une étude sur des patients admis pour PAC à l'hôpital et les ont suivis après leur sortie; ils ont découvert que les patients hospitalisés pour PAC présentaient 50 % plus de cas que les autres de « défaillance cardiaque incidente », définie comme toute hospitalisation pour défaillance cardiaque après une admission pour PAC. Ce risque accru devrait être pris en compte pour cibler le dépistage et la prévention auprès des populations souffrant de problèmes cardiaques sous-jacents et lors de la recherche d'autres facteurs de risques liés aux maladies cardiaques pouvant être modifiés¹³⁰.

Une étude a démontré que le risque accru de PAC chez les personnes âgées était fortement lié à l'insuffisance cardiaque sous-jacente, en comparaison des autres maladies cardiaques¹³¹.

En outre, des recherches ont montré que les patients souffrant de maladie cardiaque ayant contracté la grippe présenteront un risque accru de contracter une pneumonie,

d'être hospitalisés et d'avoir besoin d'un respirateur¹³². En raison du lien étroit avec la maladie cardiaque, il est encore plus nécessaire de prévenir la pneumonie, ce qui suggère que le vaccin contre le pneumocoque et celui contre la grippe sont d'égale importance, en particulier chez les personnes qui ont un risque plus élevé de pneumonie et chez toutes celles souffrant d'affections cardiovasculaires¹³³.

Affections respiratoires sous-jacentes



Les individus souffrant d'affections respiratoires chroniques, dont la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), la bronchite chronique ou l'asthme présentent un risque accru de PAC et PI, comparés aux autres individus¹³⁴. L'âge compte également, puisqu'une étude britannique montre que les plus de 65 ans atteints de BPCO avaient plus de risque de contracter une PAC que les personnes plus jeunes atteintes de la même affection¹³⁵. Les personnes âgées souffrant de maladies pulmonaires, même celles qui ne sont pas actuellement sous traitement ou apport d'oxygène, ont deux fois plus de risques d'avoir une PAC, alors que chez celles souffrant d'une maladie cardiaque grave, ce risque est huit fois plus élevé¹³⁶. Par ailleurs, une hospitalisation antérieure pour des complications liées à une BPCO était associée à un plus grand risque de PAC¹³⁷.

Il a été montré que les adultes souffrant d'asthme avaient plus de chances de contracter une PI que les autres¹³⁸. La gravité de l'asthme est importante, car le risque de PI augmente en conséquence¹³⁹. C'est pourquoi en 2014, le CCNI a ajouté l'asthme comme affection à risque élevé¹⁴⁰. Les personnes nécessitant une attention médicale pour l'asthme devraient recevoir le vaccin adapté à leur groupe d'âges¹⁴¹.

Trouble cognitif

Une étude de cohorte prospective a montré qu'environ 25 % des patients hospitalisés pour une PAC souffraient de troubles cognitifs modérés à graves qui duraient au moins un an après avoir contracté la PAC et qu'environ 33 % avaient un trouble cognitif modéré¹⁴². Les troubles cognitifs ont été observés chez les personnes âgées et les adultes plus jeunes, dont beaucoup étaient parfaitement sains avant leur épisode de PAC¹⁴³.

D'autres études ont montré que l'hospitalisation pour pneumonie est associée à un déclin fonctionnel et à un risque jusqu'à 2,5 fois plus grand de développer un trouble cognitif modéré à grave¹⁴⁴. Comme dans d'autres études, il a également été découvert que ces associations sont présentes chez des personnes qui n'ont été hospitalisées qu'une fois et sans comorbidités¹⁴⁵. Ces résultats ne se limitent pas aux personnes âgées qui nécessitent les soins les plus essentiels¹⁴⁶.

Autres affections chroniques

Les personnes souffrant de diabète présentent souvent un risque accru de PAC¹⁴⁷. Le diabète a la plus grande incidence sur le développement de PI et PAC chez les moins de 64 ans¹⁴⁸. En outre, les individus ayant déjà été hospitalisés avec du diabète présentent un risque supérieur de développer différents types de pneumonie et méningite¹⁴⁹. Il est intéressant de préciser que contrairement à la défaillance cardiaque et à la BPCO ou à l'asthme, les taux de pneumocoques chez les personnes atteintes de diabète étaient plus élevés chez les moins de 60 ans que chez les plus de 60 ans¹⁵⁰.

On a déterminé que l'obésité, qui se définit comme un indice de masse corporelle supérieur à 30, était associée à un risque accru d'hospitalisation pour maladies respiratoires (dont la pneumonie) lors des périodes de grippe saisonnière¹⁵¹.

Enfin, il a été montré qu'une hospitalisation pour pneumonie multiplie par 1,6 le risque de développer des symptômes dépressifs¹⁵².

Populations spécifiques :

Le Canada dispose d'un système de collecte de données de surveillance circumpolaire internationale (SCI) qui recueille les données relatives aux PI dans le Nord¹⁵³. Ce système a montré qu'en dépit du recul des PI avec le temps, le taux d'incidence dans le nord du Canada est 2,8 fois plus élevé que dans le reste du pays¹⁵⁴. Dans cette région, le taux annuel d'incidences des PI est aussi statistiquement plus élevé chez les résidents indigènes que chez les autres¹⁵⁵. Au Manitoba, les communautés défavorisées sur le plan socio-économique et à dominance indigène ont également un taux de PI supérieur¹⁵⁶.

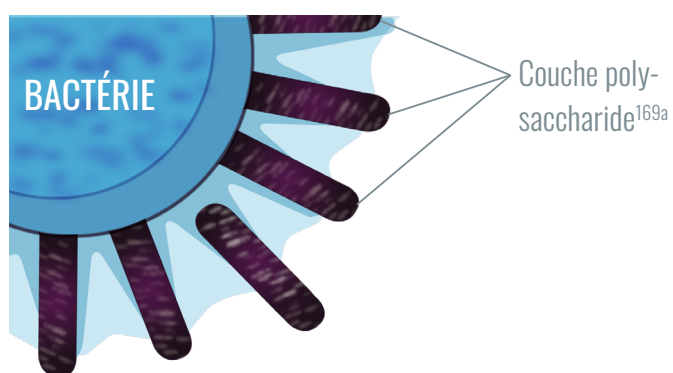
Il a été observé que les conséquences de la pneumonie sont plus répandues chez les personnes qui boivent de l'alcool, consomment des drogues illégales, fument ou sont sans abri¹⁵⁷. Deux revues systématiques ont identifié le lien particulièrement marqué avec le tabagisme et l'alcoolisme^{158,159}. En matière de tabagisme, une analyse de 13 études a montré que les fumeurs avaient deux fois plus de risques de contracter une PAC que les autres¹⁶⁰. De même, les troubles alcooliques ont été associés à un risque dix fois plus grand de PAC¹⁶¹. Quant à l'absence de domicile, une étude canadienne a non seulement observé la surreprésentation des sans-abris dans les cas de PI, mais également que le facteur était de 94 fois plus que les autres¹⁶².

Enfants :

La *S. pneumoniae* est la principale cause d'infections bactériennes invasives chez les enfants, ce qui comprend la méningite, la bactériémie, le sepsis et la pneumonie¹⁶³. Le taux d'incidence moyenne des PI de 2000 à 2011 était de 34,6 pour 100 000 chez les enfants (de moins d'un an) contre 19 pour 100 000 chez les adultes¹⁶⁴. L'ICS a observé que dans le Nord, les résultats étaient semblables aux données nationales canadiennes, selon lesquelles les bébés et les 65 ans et plus ont les taux les plus élevés; cependant, les taux généraux dans le Nord étaient nettement supérieurs aux taux nationaux¹⁶⁵.

Chez les moins de cinq ans, et chez les enfants de cinq à 17 ans présentant des conditions à risque élevé (dont prématurité, asthme, maladie cardiaque ou pulmonaire chronique), un risque accru de pneumonie a été prouvé¹⁶⁶. Pour les enfants de cinq à 17 ans présentant des conditions à risque élevé, le taux de PI était 40 fois supérieur aux autres¹⁶⁷. Pour être exact, il y avait un risque accru de PI, pneumonie pneumococcique et de pneumonie toutes causes confondues

chez les enfants immunocompétents présentant des conditions à risque élevé (plus précisément des maladies cardiaques et pulmonaires, dont de l'asthme, et du diabète)¹⁶⁸. Par ailleurs, la fréquentation d'un centre de soins pour enfants s'est avéré multiplier par deux ou trois le risque de PI et d'otite moyenne aiguë (OMA) parmi les moins de cinq ans¹⁶⁹.



Comment les vaccins contre le pneumocoque nous protègent-ils?

Le principe des vaccins est de « montrer » au système immunitaire une bactérie ou un virus avant que le corps le rencontre naturellement^{170,171}. Cela permet à l'organisme de produire des anticorps qui nous protégeront et nous empêcheront de tomber malade^{172,173}. Il existe deux moyens de développer des anticorps, le premier étant naturellement lorsqu'un individu tombe malade et survit à l'infection¹⁷⁴. Les vaccins constituent le second moyen de créer des anticorps, qui sont des molécules protéiniques qui aident le corps à tuer les bactéries^{175,176}.

La *S. pneumoniae* possède une enveloppe appelée « capsule polysaccharide »¹⁷⁷. C'est celle-ci qui empêche les cellules immunitaires de la tuer¹⁷⁸.

La *S. pneumoniae* possède 92 sérotypes (ou souches)¹⁷⁹. La maladie invasive provoquée par 24 de ces sérotypes peut être prévenue en vaccinant le sujet contre ces types spécifiques¹⁸⁰. Les vaccins sont créés pour des sérotypes ou souches particuliers¹⁸¹. Les deux types de vaccins contre le pneumocoque actuels sont inactivés, c'est-à-dire qu'ils ne contiennent pas d'organisme vivant de sorte qu'ils ne peuvent pas provoquer la maladie qu'ils préviennent^{182,183}.

Il existe deux principaux types de vaccins contre le pneumocoque utilisables : les **vaccins polysaccharides** et les **vaccins conjugués**. Voir la rubrique ci-dessous pour plus d'explications sur les différences entre ces vaccins.

Après la mise en œuvre de programmes d'immunisation pour les enfants, un « remplacement des sérotypes » peut avoir lieu¹⁸⁴. C'est quand il y a une hausse de cas provoqués par les sérotypes qui ne sont pas couverts par le vaccin¹⁸⁵. Après l'introduction du vaccin PCV7, les cas de PCV7 ont diminué dans tous les groupes d'âge et on a observé une hausse des cas dus à des sérotypes non couverts par le PCV7¹⁸⁶. Il y a eu une augmentation pour un sérotype spécifique, le 19A¹⁸⁷, qui est maintenant couvert par le vaccin PCV13¹⁸⁸. Depuis l'introduction du PCV7 et du PCV13 chez les enfants, il y a eu une réduction des maladies dues aux sérotypes couverts chez les gens de 65 ans et plus¹⁸⁹.

Différents types de vaccins contre le pneumocoque



Vaccin polysaccharide 23-valent (PPV23) contre le pneumocoque

Les vaccins polysaccharides sont constitués de longues chaînes de molécules de sucre (les saccharides) qui forment la surface de la capsule « polysaccharide » de certaines bactéries¹⁹⁰. Au Canada, ce vaccin porte le nom de « Pneumovax23 » et protège les sujets contre 23 sérotypes de pneumocoque¹⁹¹. Les enfants de moins de deux ans réagissent mal aux vaccins polysaccharides¹⁹², et ce parce que leur système immunitaire est encore en développement¹⁹³.

Vaccin conjugué contre le pneumocoque (VCP)

Dans les années 1980, les scientifiques ont découvert que si le vaccin était conjugué, il pourrait résoudre les problèmes qui rendaient les vaccins polysaccharides moins efficaces chez les enfants¹⁹⁴. Ce processus nécessite que le polysaccharide soit combiné à une molécule protéinique, ce qui permet une meilleure réponse immunitaire chez les bébés et les autres populations immunodéprimées¹⁹⁵. De plus, il offre un effet « coup de pouce » que ne permettent pas les vaccins polysaccharides¹⁹⁶. Cet effet se produit lorsqu'une personne reçoit des doses répétées, ce qui fait monter de plus en plus les niveaux d'anticorps¹⁹⁷.

Il existe actuellement quatre VCP autorisés au Canada : le vaccin conjugué 10-valent contre le pneumocoque (PCV10, SYNFLORIX^{MD}); les vaccins conjugués 13-valent contre le pneumocoque (PCV13, Pevnar^{MD}13); le vaccin conjugué 15-valent contre le pneumocoque (PCV15, VAXNEUVANCE^{MD}); et le vaccin conjugué 20-valent contre le pneumocoque (PCV20, PREVNAR 20^{MC})¹⁹⁸⁻²⁰⁰.

Le nombre associé à chacun des quatre vaccins indique le nombre de sérotypes de pneumococcie contre lesquels est protégé le sujet. Le tableau 3 montre le chevauchement des protections contre ces sérotypes de pneumococcie pour les divers vaccins²⁰¹⁻²⁰³.

Les vaccins conjugués sont utilisés de manière courante au Canada dans les programmes d'immunisation des enfants. La plupart des provinces et des territoires administrent le PCV13²⁰⁴. Le Québec est la seule juridiction à administrer un programme combiné de PCV10 et PCV13²⁰⁵. Ces vaccins sont financés pour les enfants et, dans certaines provinces, pour certains groupes d'adultes à risque élevé.

En tant que l'une des causes principales de décès au Canada, pourquoi la pneumonie n'est-elle pas prise plus au sérieux?

Tableau 3 : Sérotypes de *S. pneumoniae* inclus dans les vaccins conjugués contre le pneumocoque au Canada

Sérotypes de S. pneumoniae inclus dans les vaccins conjugués contre le pneumocoque au Canada

Sérotipe dans les vaccins contre le pneumocoque																										
Vaccin	4	9V	6B	14	18C	19C	23F	1	5	7F	3	6A	19A	2	8	9N	10A	11A	12F	15B	17F	20	22F	33F		
PCV10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
PCV13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
PCV15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										0	0		
PCV20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0	0	0	0			0	0		
PCV23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sources : Gouvernement du Canada; Merck Canada Inc.; Pfizer Canada ULC

L'histoire du vaccin contre le pneumocoque

La mise au point du premier vaccin contre le pneumocoque a commencé chez les mineurs d'or en Afrique du Sud avec Sir Almoth Wright²⁰⁶.

En 1886, de l'or a été découvert à Johannesburg, en Afrique du Sud, et un grand nombre de personnes sont venues travailler dans les mines²⁰⁷. Le taux de pneumonie atteignait 100 cas pour 1 000 personnes par an, avec un taux de mortalité de 25 %²⁰⁸.

En raison de ces nombres, la pneumonie était perçue comme une des plus grandes menaces à l'industrie minière sud-africaine²⁰⁹.

Sir Almoth Wright et trois de ses collègues arrivèrent en 1911 et commencèrent à essayer de mettre au point un vaccin efficace contre le pneumocoque²¹⁰. Sir Almoth Wright quitta l'Afrique du Sud avant d'avoir terminé ses essais et F. Spencer Lister, un de ses protégés, poursuivit le travail sur le vaccin²¹¹.

Mise au point d'un nouveau vaccin dans les années 1960 :

- Dans les années 1960, la pneumococcie était toujours la cause de maladies et de décès, en dépit de l'essor et de l'utilisation généralisée des antibiotiques²¹².
- Ceci conduisit à la mise au point des vaccins polysaccharides²¹³.
- Cependant, les vaccins polysaccharides étaient moins efficaces sur les enfants, qui contractaient des pneumococcies à un rythme plus élevé²¹⁴.

Mise au point des vaccins conjugués dans les années 2000 :

- La compréhension que les vaccins polysaccharides pouvaient être associés, ou « conjugués », a permis la mise au point des vaccins conjugués contre le pneumocoque (VCP) qui sont aujourd'hui couramment utilisés²¹⁵.
- Les premiers sont arrivés sur le marché en 2000 et se sont avérés plus efficaces sur les enfants atteints de cette maladie²¹⁶.

Les vaccins contre le pneumocoque au Canada

- En matière de vaccins polysaccharides, l'utilisation du PPV23 (PNEUMOVAX^{MD}23) a été autorisée au Canada en 1983 et en 2001, toutes les provinces et tous les territoires proposaient et payaient le vaccin pour les 65 ans et plus et les moins de 65 ans présentant un risque élevé de PI en raison d'affections médicales chroniques²¹⁷.
- Le premier vaccin conjugué autorisé fut le PCV7 (Prevnar 20^{MC}) en 2001 et toutes les provinces et tous les territoires s'étaient mis à financer ce vaccin pour les enfants de moins de deux ans en 2006^{218,219}.
- Cependant, le PCV7 a aujourd'hui été remplacé par le PCV10 (SYNFLORIX^{MD}220 autorisé en 2008) et le PCV13 (Prevnar^{MD}13, autorisé en 2009)^{220,221}. En 2011, toutes les juridictions utilisaient le PCV13 dans leurs programmes de vaccination des enfants²²², le Québec revenant au PCV10 en 2018²²³, puis à un mélange PCV10/PCV13 en 2020²²⁴.
- Récemment, deux nouveaux VCP ont été approuvés par Santé Canada : le PCV15 (VAXNEUVANCE^{MD}, en 2021) et le PCV20 (PREVNAR 20^{MC}, en 2022)^{225,226}. Le Québec est la seule juridiction à financer le PCV20 pour certains groupes à risque élevé (enfants et adultes) en 2023^{226a}.

La *S. pneumoniae* compte 92 sérotypes (ou souches)²²⁷. La maladie invasive provoquée par 24 de ces sérotypes peut être prévenue par la vaccination contre ces types spécifiques²²⁸.

Même s'il semble logique d'élargir le nombre de sérotypes dans les vaccins, il doit aussi y avoir des mesures globales pour améliorer l'adhésion aux programmes de vaccination actuels²²⁹. En raison des difficultés à ajouter des sérotypes aux vaccins, le nombre de sérotypes pouvant être inclus reste limité²³⁰. Il faut en outre de nouveaux vaccins avec une couverture étendue qui soient abordables et assurent une immunité durable (en particulier pour les personnes âgées)²³¹.

Par ailleurs, un phénomène connu sous le nom de « remplacement des sérotypes » peut survenir chez certaines populations, où on observe après vaccination une hausse des maladies causées par les sérotypes non inclus dans le vaccin²³². Ce point doit être mieux compris²³³.

Qui devrait se faire vacciner?

Récapitulatif des recommandations actuelles du CCNI pour les adultes

Veillez noter qu'il s'agit des recommandations les plus récentes du CCNI pour les programmes de santé publique.

Âge/situation	PPV23 (forte recommandation) ^b	PCV20 ^a (forte recommandation) ^b	PCV20 ^a (recommandation discrétionnaire) ^c	PCV15 suivi par PPV23 ^a (recommandation discrétionnaire) ^c
Adultes qui n'ont pas déjà été vaccinés ou dont le statut vaccinal est inconnu				
Adultes de 18 à 49 ans avec des problèmes d'immunodépression		✓		✓
Adultes de 18 à 49 ans avec des affections médicales non immunodépimantes ou d'autres facteurs ^d entraînant un risque élevé de PI	✓			
Adultes de 50 à 64 ans avec des affections médicales ou d'autres facteurs ^e entraînant un risque élevé de PI		✓		✓
Adultes de 65 ans et plus		✓		✓
Adultes de 65 ans et plus qui ont déjà reçu le PPV23 seul, ou le PCV13 et le PPV23 en série		✓ ^e		
Adultes de 65 ans et plus qui ont déjà reçu le PCV13 seul			✓	
Adultes ayant subi une transplantation de moelle osseuse		✓		

^a Si le PCV20 ou le PCV15 ne sont pas disponibles ou accessibles, d'autres vaccins contre le pneumocoque peuvent être envisagés.

^b Une forte recommandation du CCNI s'applique à la plupart des populations et devrait être suivie la plupart du temps.

^c Une recommandation discrétionnaire doit être envisagée pour certaines populations dans certaines situations.

^d Voir tableau 2.

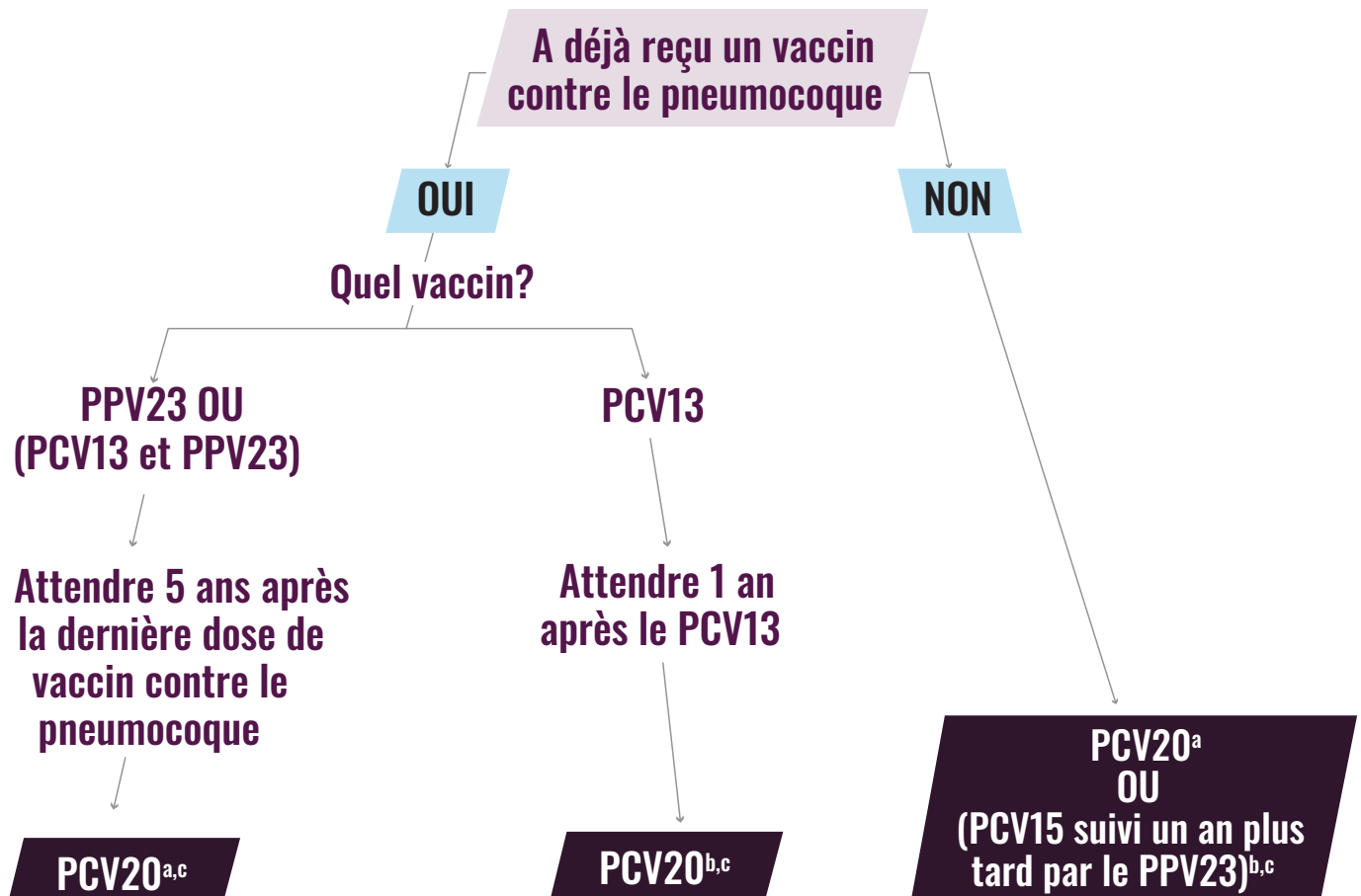
^e Une dose supplémentaire de PPV23 peut être administrée un an après pour les sujets à risque maximal de PI (tableau 2).

Recommandations actuelles du CCNI en matière de vaccination contre le pneumocoque pour les Canadiens plus âgés :

Le CCNI recommande le PCV20 pour les adultes de 65 ans et plus, s'ils n'ont pas déjà reçu un vaccin contre le pneumocoque ou si leur statut vaccinal est inconnu. Cela tient au fait que les personnes âgées présentent le plus haut taux d'incidences de PI par rapport aux adultes des autres groupes d'âge. Le PCV15 suivi du PPV23 (au moins un an après) peut être proposé à ce groupe comme alternative au PCV20. La raison pour laquelle une combinaison du PCV20 et du PCV15 est recommandée plutôt que le PPV23, qui protège contre plus de sérotypes, est que les vaccins conjugués assurent une protection à la fois meilleure et plus durable, limitant ainsi les cas de pneumocoques²³⁴. Dans la mesure où le PCV15 couvre moins de sérotypes, il est recommandé d'y adjoindre le PPV23. Cependant, le supplément de couverture assuré par le PPV23 par rapport au PCV20 est suffisamment restreint pour que le CCNI ne le recommande pas en série avec ce dernier²³⁵.

Pour les personnes âgées qui ont déjà reçu un vaccin contre le pneumocoque, un certain intervalle de temps est nécessaire avant d'envisager le PCV20, en fonction du vaccin précédent. Pour les personnes âgées ayant été immunisées avec le PPV23 ou le PCV13 et le PPV23 en série, le CCNI recommande le PCV20 s'il s'est écoulé au moins cinq ans depuis la dernière dose de vaccin contre le pneumocoque. Pour les personnes âgées ayant été immunisées avec le PCV13 seul, le PCV20 peut être proposé s'il s'est écoulé au moins un an depuis la dernière dose de PCV13. Les différences d'intervalle de temps visent à assurer une protection adaptée qui soit plus efficace dans le temps, selon les vaccins qui ont déjà été reçus. Si le PCV20 n'est pas disponible ou accessible, les fournisseurs de soins peuvent proposer d'autres vaccins contre le pneumocoque aux personnes âgées ayant déjà reçu le PPV23 ou le PCV13 seul²³⁷.

Figure 4 : Procédure de vaccination recommandée pour les personnes âgées qui ont besoin ou souhaitent se faire vacciner contre la pneumococcie



^a Une forte recommandation du CCNI s'applique à la plupart des populations et devrait être suivie la plupart du temps.

^b Une recommandation discrétionnaire doit être envisagée pour certaines populations dans certaines situations.

^c Si indisponible ou inaccessible, d'autres vaccins contre le pneumocoque peuvent être proposés.

Source : Agence de la santé publique du Canada

Recommandations actuelles du CCNI en matière de vaccination contre le pneumocoque pour les jeunes Canadiens :

L'ASPC recommande l'immunisation courante de tous les bébés (de deux à 12 mois) avec le PCV13 ou le PCV15^{238,238a}. En outre, tout enfant en bonne santé (de 12 mois à moins de cinq ans) devrait recevoir le PCV13 ou le PCV15 en fonction de ses antécédents de vaccination aux PCV^{239,239a}. Pour les enfants (deux mois à 18 ans) à risque élevé de PI en raison d'affections médicales (tableau 2), le PCV13 ou le PCV15 est recommandé, associé au PPV23, et ceux qui présentent le risque maximal devraient recevoir une dose de rappel de PPV23^{240,240a}. La PI est plus courante chez les très jeunes enfants²⁴¹. Augmenter le nombre d'enfants vaccinés protège indirectement les 65 ans et plus selon le principe de l'immunité collective (c.-à-d. la vaccination des personnes autour des personnes à risque élevé).

Recommandations actuelles du CCNI pour les personnes atteintes d'affections chroniques :

Il est recommandé de vacciner les personnes atteintes d'affections chroniques, car elles présentent un risque général accru de contracter une infection ou de développer des complications graves si elles sont infectées²⁴². Les vaccins peuvent ne pas provoquer une réponse aussi forte chez certaines populations et dans certaines conditions. C'est pourquoi l'ASPC a mis au point des recommandations spécifiques pour des doses complémentaires ou supérieures dans certains cas²⁴³. Veuillez consulter la recommandation 9 ci-dessous pour l'ensemble des programmes recommandés pour toutes les populations.

Recherche sur les vaccins

Effacité des vaccins

Chez les enfants de moins de cinq ans, l'efficacité des vaccins conjugués contre les PI s'avère être de 86 à 97 % contre les sérotypes couverts par le vaccin²⁴⁴.

Deux revues systématiques récentes ont été réalisées au sujet de l'efficacité des vaccins PCV13 et PCV23 contre les PI et la pneumonie pneumococcique chez les adultes. Une revue a établi que l'efficacité des vaccins contre la pneumonie pneumococcique provoquée par un sérotype contenu dans le vaccin était d'environ 38 à 68 % pour le PCV13 (sur la foi de deux études d'observation), tandis que l'efficacité générale du PPV23 n'était que de 18 % (sur la foi de trois études d'observation)²⁴⁵. Une autre revue a conclu que l'efficacité générale du vaccin contre les PI provoquées par les sérotypes contenus dans le vaccin était de 56 % pour le PCV13 (sur la foi de trois études d'observation), tandis qu'elle était de seulement 38 % pour le PPV23 (sur la foi de 12 études d'observation)²⁴⁶.

Il n'existe pour l'heure aucune donnée sur l'efficacité du PCV15 ou du PCV20 chez les adultes²⁴⁷. Toutefois, la décision d'autoriser et de recommander ces nouveaux vaccins, qui sont des modifications de vaccins antérieurs dont on sait que les niveaux d'anticorps sont compatibles avec la protection contre la maladie, est habituellement prise sur la foi d'estimations de l'immunogénicité et de la sécurité^{248,248a}. L'efficacité d'un vaccin peut et devrait être évaluée une fois que celui-ci est utilisé pour une population donnée.

Impact de la vaccination sur les cas

De nombreuses études ont examiné l'impact des VCP sur la pneumococcie. Une analyse rétrospective de la période 2005-2015 a conclu que les programmes canadiens de vaccination aux VCP avaient permis d'éviter 14 990 cas de PI, 735 700 cas de pneumonie, 3 697 993 cas d'OMA et 6 631 décès²⁴⁹. Une étude en Ontario a en outre suggéré que les programmes d'immunisation à financement public pour le PCV7, le PCV10 et le PCV13 ont été associés à une baisse des hospitalisations pour pneumococcie chez les jeunes enfants dans la province²⁵⁰. Les bénéficiaires touchaient aussi les enfants et les adultes plus âgés qui n'avaient pas reçu le vaccin²⁵¹. En 2010, une étude au Manitoba a conclu que le passage au PCV13 pour les bébés à la place du PCV7 avait

réduit de façon notable le taux de maladies chez les enfants²⁵².

L'impact indirect (immunité collective) de la vaccination contre le pneumocoque était manifeste aux États-Unis, où on observait à l'origine un pic de cas de PI chez les plus de 50 ans lors des fêtes de fin d'années, une période de rassemblements sociaux²⁵³. L'impact de ces interactions était illustré par le fait qu'il y avait chez ces adultes plus de cas de PI ayant des sérotypes plus fréquemment trouvés chez les enfants de moins de cinq ans²⁵⁴. Mais après l'introduction du PCV7 en 2000, ces pics annuels ont chuté de façon drastique²⁵⁵.

Quant au PCV13, depuis 2010 (début de l'utilisation de ce vaccin dans les programmes d'immunisation pédiatrique), le pourcentage de PI dues à des sérotypes contenus dans le vaccin est passé de 55 à 30 % en 2017²⁵⁶. Il convient de préciser que chez les enfants de moins de cinq ans, cette baisse était de 67 à 18 %, alors que chez les 65 ans et plus, elle était de 50 à 23 %²⁵⁷. Le même constat a été fait entre 2010 et 2017 en Ontario, avec une baisse conséquente des PI dues aux sérotypes contenus dans le PCV13, la plus grande différence apparaissant chez les enfants de moins de cinq et les adultes de 65 ans et plus²⁵⁸. Cela met un peu plus en lumière les effets directs et indirects des programmes de vaccination contre le pneumocoque.

Toutefois, les deux études ci-dessus ont conclu qu'il n'y avait pas de tendance à la baisse des cas de PI entre 2010 et 2017, Dion et coll. indiquant que le plus grand nombre de cas était rapporté dans la dernière année²⁵⁹. Même si les PI dues aux sérotypes contenus dans le PCV13 diminuent avec le temps, il a été établi qu'en Ontario, l'incidence des PI dues aux sérotypes contenus dans le PPV23 et à ceux qui ne sont couverts par aucun vaccin a largement augmenté avec le temps²⁶⁰. Les raisons possibles de la multiplication des PI dues aux sérotypes contenus dans le PPV23 sont une moindre efficacité du vaccin, une couverture vaccinale inadaptée ou un échec de la vaccination au PPV23²⁶¹.

Au cours des années suivantes (2016 à 2020), le pourcentage de cas de PI couvertes par les divers vaccins est resté relativement stable au Canada. En 2020, les sérotypes contenus dans le PCV15 et le PCV20 (dont ceux inclus dans le PCV13) étaient associés à 45,9 et 66,8 % des cas de PI²⁶². Le PCV15 et le PCV20 récemment approuvés par Santé Canada pourraient permettre de répondre à ces cas.

Impact de la vaccination sur les coûts

Dans l'analyse rétrospective précédente, il a été établi qu'entre 2005 et 2015, les programmes de vaccination au VCP avaient permis une économie de coûts de 1,76 milliard de dollars au Canada²⁶³. Même si la plupart des économies concernaient les enfants de moins de cinq ans, environ 25 % étaient attribués aux 65 ans et plus²⁶⁴. De même, les vaccinations contre le pneumocoque à financement public avec une couverture accrue des sérotypes ont permis de réduire les coûts en soins de santé, entre autres, en Ontario et ailleurs²⁶⁵.



Une modélisation récente par le CCNI des recommandations en matière de vaccination contre le pneumocoque fondée sur l'âge (avec les vaccins PCV15, PCV20 et PPV23) dans la population canadienne a déterminé que l'utilisation du PCV20 seul et l'utilisation du PCV15 suivi du PPV23 à 65 et 75 ans sont probablement des approches sources d'économies²⁶⁶.



Accent sur la grippe et la pneumonie chez les personnes âgées

Les personnes infectées par la grippe ayant par la suite contracté une pneumonie développent les pires conséquences et présentent une incidence d'hospitalisation plus élevée, sans doute en raison des dommages causés par la grippe aux poumons et aux voies respiratoires^{267,268}.

À cause des effets combinés de la grippe et de la pneumonie, la vaccination contre ces deux infections est recommandée pour les 65 ans et plus. Une étude en Suède fait état d'une réduction de 29 % des pneumonies, toutes causes confondues, et de 35 % des décès chez les personnes ayant reçu les deux vaccins²⁶⁹. En outre, les personnes hospitalisées pour la pneumonie ou la grippe restaient moins longtemps si elles avaient été immunisées contre les deux infections²⁷⁰. Une étude au Japon a également révélé une réduction des coûts médicaux pour les plus de 75 ans ayant été vaccinés contre la grippe dans l'année suivant leur vaccination contre le pneumocoque²⁷¹.

Une étude a associé la vaccination contre la grippe à une réduction du risque d'hospitalisation pour pneumonie acquise dans la communauté, ainsi que du risque de décès pendant la saison de la grippe²⁷², même s'il n'y avait pas d'impact sur la survenue de pneumonie en consultation ou de bactériémie pneumococcique²⁷³. Des études ont établi que la vaccination contre la grippe pour les résidents de centres SLD pouvait limiter les pneumonies ainsi que les décès liés à la pneumonie et à la grippe^{274,275}.

Politiques de vaccination et leurs résultats au Canada

Les décisions relatives au financement public des vaccins contre le pneumocoque sont prises par les gouvernements provinciaux et territoriaux. Le tableau 4 ci-dessous décrit le financement et la disponibilité des divers vaccins contre le pneumocoque pour les adultes sur l'ensemble des provinces et des territoires canadiens. Les provinces et territoires prennent des décisions fondées sur les recommandations du CCNI, dans certains cas sur les conseils des comités consultatifs provinciaux sur l'immunisation et sur l'impact sur le budget provincial^{276,277}.

L'ensemble des provinces et territoires couvre le vaccin polysaccharide (PPV23) pour les 65 ans et plus, le Nunavut assurant une couverture pour tous les adultes de plus de 50 ans. En dehors de la Nouvelle-Écosse, toutes les juridictions couvrent le vaccin PPV23 pour les adultes présentant certains risques médicaux ou liés au mode de vie (par exemple, maladie cardiaque chronique, diabète, utilisation de drogues illégales).

Comme pour le vaccin polysaccharide, la majorité des provinces et territoires, en dehors du Nunavut, offrent une couverture pour les vaccins conjugués (VCP) pour les adultes immunodéprimés ou présentant un risque élevé de PI. La couverture varie

grandement selon les juridictions, certaines provinces couvrant de multiples groupes, tandis que le Yukon ne couvre que les personnes infectées par le VIH et que les Territoires du Nord-Ouest procèdent au cas par cas. Le Québec est la seule juridiction à offrir une couverture pour le PCV20 aux adultes immunodéprimés ou qui font partie de certains groupes à risque élevé. Le PCV15 n'est pour l'heure financé par aucune juridiction.

On trouve par ailleurs de grandes différences entre les juridictions dans les politiques et pratiques d'administration des vaccins. Toutes les provinces, à l'exception des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut, autorisent les pharmaciens à administrer les vaccins contre le pneumocoque. Cependant, seuls l'Alberta, la Colombie-Britannique et le Québec autorisent ces derniers à administrer les vaccins contre le pneumocoque à financement public²⁷⁹. Par ailleurs, dans certaines juridictions, les cabinets de médecins et les pharmacies n'effectuent pas tous la vaccination contre le pneumocoque.

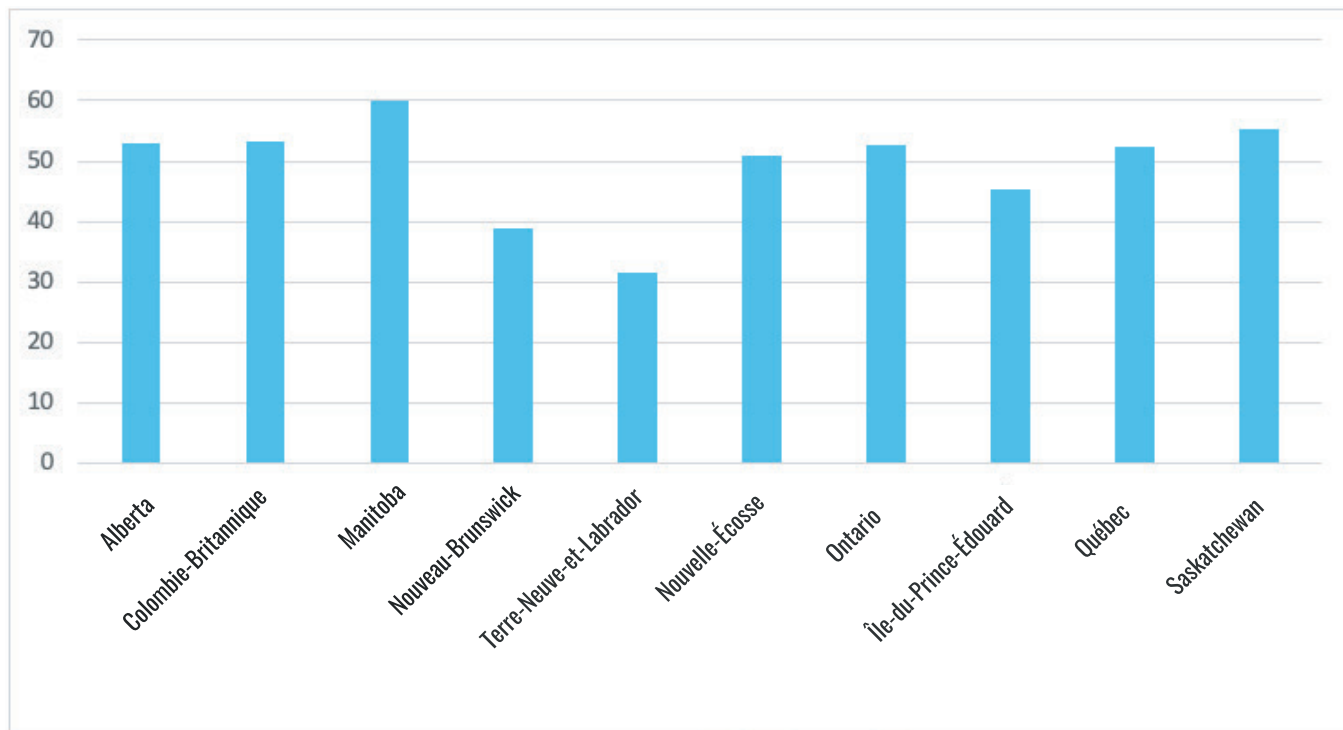
Ces dernières années, les taux de couverture chez les adultes ont été mesurés deux fois par an au moyen de l'étude de couverture de la vaccination contre la grippe saisonnière de l'ASPC et

occasionnellement par Statistique Canada au moyen de l'Enquête canadienne sur la santé des aînés (ECSA)^{280,281}. Selon l'ASPC, en 2020-2021, 55 % des gens de 65 ans et plus ont déclaré avoir reçu un vaccin contre le pneumocoque en tant qu'adultes, contre seulement 26 % des 18 à 64 ans avec une affection médicale chronique²⁸². De même, Statistique Canada a observé qu'en 2020, 52,1 % des Canadiens de 65 ans et plus (hors territoires) ont déclaré avoir reçu le vaccin contre le pneumocoque en tant qu'adultes²⁸³. Les deux estimations sont bien en dessous

de l'objectif de 80 % de vaccination des gens de 65 ans et plus contre le pneumocoque en 2025 fixé par l'ASPC²⁸⁴.

À l'échelle provinciale, le pourcentage de personnes âgées ayant été vaccinées contre le pneumocoque varie grandement à travers le Canada. En 2020, Statistique Canada a estimé que la couverture variait de 31,4 % en Terre-Neuve-et-Labrador à 59,9 % au Manitoba²⁸⁵. La figure 5 ci-dessous montre les taux de couverture vaccinale à travers toutes les provinces en 2020.

Figure 5 : Pourcentage des gens de 65 ans et plus ayant été vaccinés contre le pneumocoque en tant qu'adultes selon les provinces canadiennes (2020)



L'étude de la couverture vaccinale contre la grippe saisonnière fait en outre mention des raisons pour lesquelles les adultes canadiens n'ont pas été vaccinés contre le pneumocoque. Dans l'étude de 2020-2021, la raison la plus souvent rapportée parmi les 65 ans et plus était l'idée que le vaccin contre le pneumocoque n'était pas nécessaire (32 %) alors que les adultes de 18 à 64 ans atteints d'une affection médicale chronique invoquaient le fait de ne pas en avoir entendu parler (24,7 %) ²⁸⁶. Il convient de souligner que c'étaient également les raisons les plus souvent rapportées pour ces deux groupes dans l'étude de 2018-2019 ²⁸⁷, indiquant qu'il reste du travail à faire dans le domaine de la sensibilisation et de l'éducation des Canadiens en matière de vaccins contre le pneumocoque.

Pour les enfants de moins de deux ans, l'ASPC a fixé un objectif de 95 % de vaccination pour le vaccin contre le pneumocoque ²⁸⁸. En général, les enfants canadiens sont bien mieux vaccinés : selon la récente étude de couverture de l'immunisation nationale des enfants, 84,4 % des enfants de moins de deux ans avaient été vaccinés contre la pneumococcie en 2019 ²⁸⁹.

Tableau 4 : Politiques provinciales de vaccination contre le pneumocoque pour les adultes (en date d'août 2022)

Actuellement, les PCV15 et PCV20 ne sont financés par aucune juridiction (en dehors du Québec^a), les vaccins ne pouvant être achetés qu'à titre privé

Province/ Territoire	Où peut-on l'obtenir? <i>* L'administration en pharmacie s'accompagne parfois de frais</i>	Qui peut administrer les vaccins?	Financement du PPV23	Financement du PCV13
Colombie Britannique	Vaccins à financement public : Centres de soins, certains cabinets de médecins et la plupart des pharmacies Vaccins sans financement public : la plupart des pharmacies et les cliniques itinérantes 290	Les infirmiers de santé publique, les médecins, les infirmiers et les pharmaciens 291	Tous les adultes de 65 ans et plus Les adultes présentant des risques médicaux ou liés au mode de vie Les adultes vivant dans des établissements de soins ou en résidences médicalisées 292	Les adultes atteints d'une infection au VIH ou qui ont subi une greffe de moelle osseuse 293
Alberta	PPV23 : Cabinets de santé publique, médecins ou pharmacies ²⁹⁴ PCV13 : Cabinets de santé publique (financé), cliniques itinérantes, médecins ou pharmacies ²⁹⁵	Médecin, infirmier, pharmacien 296,297	Tous les adultes de 65 ans et plus Tous les résidents des établissements SLD Toutes les personnes de plus de deux ans présentant certains problèmes de santé 298	Les adultes ayant des implants cochléaires, des fuites chroniques de LCR ou des problèmes d'immunodépression occasionnant un risque maximal de PI ^b 299
Saskatchewan	À financement public : Cliniques de santé publique ou certains cabinets de fournisseurs de soins de santé ³⁰⁰ À financement privé uniquement : pharmacies ³⁰¹	Médecin, infirmier praticien spécialisé, infirmier auxiliaire diplômé, pharmacien (financement à titre privé uniquement) 302,303	Adultes de 65 ans et plus n'ayant pas déjà reçu de dose pour quelque raison que ce soit Résidents d'établissements de soins prolongés ou intermédiaires Personnes âgées de deux à 64 ans présentant certaines affections* <i>* Les personnes atteintes de telles affections de santé présentent un risque élevé de contracter</i>	Adultes ayant des problèmes d'immunodépression occasionnant le risque maximal de PI ^c 305

Tableau 4 : Politiques provinciales de vaccination contre le pneumocoque pour les adultes (en date d'août 2022)

Actuellement, les PCV15 et PCV20 ne sont financés par aucune juridiction (en dehors du Québec^a), les vaccins ne pouvant être achetés qu'à titre privé

			<p><i>une pneumococcie et sont admissibles à une deuxième dose de vaccin au moins cinq ans après la première.</i></p> <p>³⁰⁴</p>	
Manitoba	<p>Cabinets de santé publique, postes de soins infirmiers, cabinets de médecins, pharmacies, cliniques QuickCare et centres ACCESS</p> <p>³⁰⁶</p>	<p>Médecins, infirmiers de santé publique, pharmaciens (PPV23 uniquement), adjoints aux médecins, infirmiers et infirmiers praticiens spécialisés</p> <p>³⁰⁷</p>	<p>Les personnes de plus de 64 ans avec au moins un des facteurs à risque élevé suivants sont admissibles à l'administration d'une dose</p> <p>Tous les adultes de 65 ans et plus sont admissibles à la vaccination</p> <p>Les personnes de moins de 65 ans présentant un risque maximal de PI sont admissibles à une dose de rappel. Les personnes de 65 ans et plus à qui il a été diagnostiqué un risque maximal de PI sont admissibles à une dose de rappel.</p> <p>³⁰⁸</p>	<p>Les groupes spécifiques d'adultes ayant des problèmes d'immunodépression occasionnant le risque maximal de PI</p> <p>³⁰⁹</p>
Ontario	<p>Cabinets de médecins, cliniques sans rendez-vous, centres de soins communautaires ou certaines pharmacies</p> <p>³¹⁰⁻³¹²</p>	<p>Principaux fournisseurs de soins de santé (c.-à-d. médecins, infirmiers praticiens spécialisés), pharmaciens (moyennant paiement uniquement)</p> <p>³¹³</p>	<p>Adultes de 65 ans et plus</p> <p>Adultes de moins de 65 ans atteints d'une affection médicale à risque élevé</p> <p>Adultes de tout âge atteints d'une affection médicale à risque élevé recevant une réimmunisation au moins cinq ans après la première dose</p> <p>³¹⁴</p>	<p>Adultes de plus de 50 ans ayant des problèmes d'immunodépression occasionnant un risque maximal de PI^c.</p> <p>³¹⁵</p>
Québec	<p>CLSC, cliniques ou pharmacies</p> <p>³¹⁶</p>	<p>Principaux fournisseurs de soins de santé, infirmiers et pharmaciens (peuvent aussi prescrire)</p> <p>³¹⁷⁻³¹⁹</p>	<p>Adultes de 65 ans et plus</p> <p>Adultes présentant certains risques médicaux ou liés au mode de vie</p> <p>³²⁰</p>	<p>Aucun^a</p> <p>³²¹</p>

Tableau 4 : Politiques provinciales de vaccination contre le pneumocoque pour les adultes (en date d'août 2022)

Actuellement, les PCV15 et PCV20 ne sont financés

par aucune juridiction (en dehors du Québec^a), les vaccins ne pouvant être achetés qu'à titre privé

<p>Nouvelle-Écosse</p>	<p>Cabinets de médecins, cabinets de santé publique³²² et la plupart des pharmacies³²³</p>	<p>Médecins, infirmiers praticiens spécialisés, infirmiers, pharmaciens (peuvent aussi prescrire, mais ne peuvent fournir que des vaccins payés)^{324,325}</p>	<p>Adultes de 65 ans et plus^{326,327}</p>	<p>Adultes ayant des problèmes d'immunodépression occasionnant le risque maximal de PI^c³²⁸</p>
<p>Nouveau-Brunswick</p>	<p>Cliniques ou pharmacies³²⁹</p>	<p>Médecins, infirmiers praticiens spécialisés, pharmaciens³³⁰</p>	<p>Tous les adultes de 65 ans et plus</p> <p>Les personnes venant d'être admises en établissement SLD</p> <p>Toutes les personnes de plus de deux ans qui n'ont pas déjà été immunisées et atteintes d'affections de santé qui les confrontent à un risque accru de PI</p> <p>Une réimmunisation peut être envisagée pour les personnes qui présentent un risque maximal de PI³³¹</p>	<p>Adultes ayant des problèmes d'immunodépression occasionnant le risque maximal de PI^c³³²</p>
<p>Île-du-Prince-Édouard</p>	<p>PPV23 à financement public : médecins ou cliniques d'infirmiers praticiens spécialisés, centres de soins infirmiers de santé publique</p> <p>PPV13 à financement public : Centre de soins infirmiers de santé publique</p> <p>Tous les autres vaccins : médecins ou infirmiers praticiens spécialisés, cliniques, pharmacies³³³</p>	<p>PPV23 à financement public : principaux fournisseurs de soins de santé, infirmiers de santé publique</p> <p>PPV13 à financement public : infirmiers de santé publique</p> <p>Tous les autres vaccins : principaux fournisseurs de soins de santé, infirmiers, personnel des établissements SLD,</p>	<p>Tous les adultes de 65 ans et plus</p> <p>Adultes immunocompétents de moins de 65 ans en établissement SLD</p> <p>Certains groupes d'adultes de moins de 65 ans présentant un risque de PI</p> <p>Les adultes présentant un risque maximal de PI (avec certaines conditions immunodéprimantes) sont admissibles à l'administration d'une dose de rappel de PPV23, au minimum cinq ans après la dose initiale³³⁵</p>	<p>Adultes ayant des problèmes d'immunodépression occasionnant un risque maximal de PI^c³³⁶</p>

Tableau 4 : Politiques provinciales de vaccination contre le pneumocoque pour les adultes (en date d'août 2022)

Actuellement, les PCV15 et PCV20 ne sont financés

par aucune juridiction (en dehors du Québec^a), les vaccins ne pouvant être achetés qu'à titre privé

<p>Terre-Neuve-et-Labrador</p>	<p>Disponible auprès des centres de services communautaires et de santé locaux³³⁷ ainsi que des pharmacies³³⁸</p>	<p>Infirmiers, pharmaciens (prescrivent également)³³⁹</p>	<p>Tous les adultes de 65 ans et plus</p> <p>Tout résident d'un établissement SLD ou d'une résidence</p> <p>Populations autochtones</p> <p>Toute personne recevant ou ayant reçu un implant cochléaire</p> <p>Toute personne atteinte d'une affection chronique nécessitant un traitement et un suivi réguliers</p> <p>Toute autre affection chronique qui accroît le risque de pneumocoque invasive</p> <p>Réimmunisation : Pour les personnes de tout âge présentant un risque élevé de PI, une unique réimmunisation au PPV23 est recommandée cinq ans après la vaccination initiale au PPV23³⁴⁰</p>	<p>Les adultes ayant des implants cochléaires ou des problèmes d'immunodépression occasionnant un risque maximal de PI^b</p> <p>³⁴¹</p>
<p>Yukon</p>	<p>Centres de santé communautaires³⁴², cliniques de praticiens de la santé³⁴³, pharmacies³⁴⁴</p>	<p>Médecins, infirmiers³⁴⁵, pharmaciens³⁴⁶</p>	<p>Adultes de 65 ans et plus</p> <p>Tout résident d'un établissement de soins prolongés ou intermédiaires</p> <p>Toute personne de plus de deux ans dans certaines situations à risque élevé (pouvant aussi recevoir une réimmunisation après 65 ans)</p> <p>Toute personne de plus de deux ans dans certaines situations de santé (pouvant aussi recevoir deux réimmunisations pour s'assurer qu'elle peut en recevoir une après 65 ans)³⁴⁷</p>	<p>Personnes infectées par le VIH qui n'ont pas reçu de PCV13³⁴⁸</p>

Tableau 4 : Politiques provinciales de vaccination contre le pneumocoque pour les adultes (en date d'août 2022)

Actuellement, les PCV15 et PCV20 ne sont financés

par aucune juridiction (en dehors du Québec^a), les vaccins ne pouvant être achetés qu'à titre privé

<p>Nunavut</p>	<p>À financement public : Cliniques de santé communautaires et centres de santé publique <small>349</small></p> <p>À financement privé : pharmacies <small>350</small></p>	<p>Infirmiers praticiens spécialisés, infirmiers, sages-femmes <small>351</small></p>	<p>Tous les adultes de plus de 50 ans</p> <p>Adultes présentant un risque accru et n'ayant pas déjà été vaccinés au PPV23 <small>352</small></p>	<p>Aucun <small>353</small></p>
<p>Territoires du Nord-Ouest</p>	<p>Centres de santé et centres de santé publique <small>354</small></p>	<p>Fournisseurs de soins de santé ou infirmiers <small>355</small></p>	<p>Tous les adultes de 65 ans et plus</p> <p>Adultes de 64 ans ou moins présentant un risque de pneumococcie invasive <small>356</small></p>	<p>Peut être envisagé au cas par cas pour les adultes ayant des problèmes d'immunodépression occasionnant un risque maximal de PI <small>357</small></p>

- ^a Le Québec finance le PCV20 pour certains groupes à risque élevé, dont ceux ayant des problèmes d'immunodépression occasionnant un risque maximal de PI (tableau 2).
- ^b Problèmes d'immunodépression occasionnant un risque maximal de PI (tableau 2).
- ^c Comprend les problèmes d'immunodépression répertoriés à l'astérisque précédent, à l'exception du syndrome néphrotique.

La vaccination antipneumococcique dans le monde

Au-delà de la vaccination contre le pneumocoque observée au Canada, deux autres vaccins sont utilisés dans d'autres pays. Il y a le PCV10, PNEUMOSIL, qui est non seulement plus abordable que les autres vaccins VCP, mais qui assure en outre une protection contre les sérotypes prédominants dans les pays en voie de développement³⁵⁸. En ce qui concerne les vaccins polysaccharides, on trouve le Sinovac PPV23, qui contient 23 sérotypes courants en Chine³⁵⁹.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande l'inclusion et la priorisation des vaccins VCP (PCV10 ou PCV13) dans les programmes mondiaux d'immunisation des enfants^{360,361}. Selon le Programme de mise en œuvre de l'immunisation pour 2030 de l'OMS, un des sept indicateurs d'impact mondial est la couverture vaccinale (dont VCP) au cours de la vie, l'objectif de 2030 étant de 90 % de couverture mondiale chez les bébés^{362,363}.

L'OMS observe par ailleurs que dans les pays qui appliquent un programme conséquent d'immunisation des enfants contre le pneumocoque, un programme du même ordre pour les adultes, avec PPV23 et PCV13, devrait tenir compte des problèmes de rentabilité et de maladies locales³⁶⁴.

Le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies rapporte que 23 des 30 pays de l'Espace économique européen (EEE) recommandent la vaccination contre le pneumocoque pour les adultes³⁶⁵. Presque tous ces pays de l'EEE (19 sur 23) ont recommandé le PPV23 à tous les adultes de 65 ans et plus et environ la moitié (neuf sur 23) ont recommandé le PCV13³⁶⁶. Les recommandations vaccinales pour les adultes de 18 à 65 ans varient grandement selon les pays de l'EEE, certains recommandant l'immunisation pour l'ensemble de la population et d'autres pour des groupes spécifiques, avec également des différences dans le vaccin recommandé³⁶⁷. En matière de financement, seuls 12 des 30 pays offrent une prise en charge publique, et deux pays (la République tchèque et la Slovaquie) imposent la vaccination obligatoire pour certains groupes d'adultes³⁶⁸.

Aux États-Unis, le Comité consultatif sur les pratiques d'immunisation (ACIP) a mis à jour ses recommandations en 2022 pour inclure la possibilité d'utiliser le PCV20 et le PCV15³⁶⁹. Il est recommandé aux 65 ans et plus et aux adultes de 19 à 64 ans ayant des affections médicales sous-jacentes

ou d'autres facteurs de risque pour les PI et qui n'ont pas reçu de vaccin VCP ou dont les antécédents de vaccination sont inconnus de recevoir soit une dose de PCV15 suivie d'une dose de PPV23, soit une dose de PCV20³⁷⁰. Pour ceux qui ont reçu le PCV15, la dose de PPV23 devrait être administrée au moins un an plus tard pour la plupart des adultes (8 semaines dans certains cas)³⁷¹. Il convient de souligner que l'ACIP ajoute que les adultes qui ont reçu le PCV13 mais pas encore le PPV23 nécessaire peuvent remplacer ce dernier par une dose de PCV20 si le PPV23 n'est pas disponible³⁷². Quant au financement, les personnes âgées et celles souffrant de certains troubles/handicaps qui sont bénéficiaires de Medicare³⁷³ seront couvertes en vertu de la Partie B pour deux doses différentes de vaccin contre le pneumocoque, tant que la deuxième est administrée au moins un an après la première³⁷⁴.

Améliorer les taux de vaccination

La pneumonie est une maladie grave, potentiellement mortelle³⁷⁵, dont bon nombre de cas peuvent être évités par la vaccination³⁷⁶. Malgré cela, les taux de vaccination chez les enfants et les personnes âgées au Canada en particulier restent en dessous des objectifs nationaux^{377,378}. Les facteurs qui influencent le faible taux de vaccination comprennent le manque de financement public des vaccins et le manque de connaissances quant à quels vaccins sont nécessaires et quand^{379,380}. Il est essentiel que les fournisseurs de soins de santé jouent leur rôle dans la recommandation des vaccins^{381,382}.

Éducation

Bien que les adultes canadiens soient en général ouverts à l'administration de vaccins, ils savent encore assez mal quels vaccins sont nécessaires et quand. Les deux dernières études de l'ASPC ont montré que la majorité des adultes canadiens (91-92 %) sont tout à fait d'accord ou assez d'accord pour dire que les vaccins sont importants pour leur santé^{383,384}. Par ailleurs, des recherches indiquent que le public et les fournisseurs de soins de santé adhèrent pour la plupart au concept de vaccination et comprennent que la prévention est préférable au traitement³⁸⁵. Cependant, une étude a prouvé que seuls 21,7 % des Canadiens reconnaissaient bien savoir ou assez bien

savoir quels vaccins ils devaient recevoir selon les recommandations de santé publique³⁸⁶. De même, une étude de l'ASPC datant de 2016 indiquait qu'alors que 88 % des Canadiens pensaient être à jour dans leurs vaccinations, seuls 3 % d'entre eux s'avéraient l'être par rapport aux normes canadiennes recommandées³⁸⁷.

De plus, dans une étude, 20 % des personnes sondées admissibles à la vaccination gratuite contre le pneumocoque déclaraient n'avoir jamais entendu parler du vaccin³⁸⁸. Dans une autre étude, 43 % des adultes déclaraient penser que la pneumonie pouvait être prévenue par un vaccin, contre 60 % pour la grippe³⁸⁹. L'étude PneuVUE a révélé que seuls 44 % des Européens pensaient que la pneumonie était contagieuse et moins de 30 % avaient connaissance du vaccin³⁹⁰. Seuls 13 % des personnes se considéraient comme « fortement à risque » de contracter une pneumonie, alors qu'environ 70 % d'entre elles avaient au moins un facteur de risque³⁹¹. Environ 59 % des personnes âgées ne se considéraient que légèrement à risque, et 21 % pensaient ne courir aucun risque³⁹².

Les données ci-dessus soulignent le besoin d'un message de santé publique plus clair, car les recherches ont montré que la vaccination contre le pneumocoque est mieux acceptée par les Canadiens qui ont une attitude positive à l'égard des vaccins et les jugent nécessaires et importants³⁹³. Par ailleurs, pour le grand public comme pour les groupes à risque élevé au Canada, des études ont montré une meilleure acceptation de la vaccination contre le pneumocoque chez ceux qui se considèrent comme susceptibles de contracter une pneumococcie et souhaitent se protéger contre l'infection³⁹⁴.

Les 65 ans et plus ont généralement un meilleur taux de vaccination au Canada que les adultes en général³⁹⁵, et c'est le cas avec les vaccins contre le pneumocoque³⁹⁶. Toutefois, les personnes sondées qui se considéraient comme « bien portantes » ou « très en forme » étaient moins susceptibles de penser courir le risque de contracter une pneumonie que celles qui se considéraient « bien portantes, avec une maladie comorbide traitée » ou « apparemment vulnérables »³⁹⁷. De petites études comparables ont démontré que les adultes présentant des comorbidités avaient plus de chances de faire état d'une vaccination contre le pneumocoque^{389,399}. Les programmes d'éducation à venir devraient tenir compte de ces adultes apparemment en bonne santé et se concentrer sur leur risque de contracter une pneumonie ou une PI et sur

la probabilité de conséquences plus graves en raison de leur âge⁴⁰⁰. En général, la population plus âgée devrait être éduquée en insistant systématiquement sur l'importance de la vaccination comme moyen de maintenir leur bonne santé générale⁴⁰¹.

Influence des fournisseurs

Les médecins et autres professionnels de la santé jouent un rôle important dans la hausse des taux de vaccination. Une étude européenne a révélé que 75 % des personnes ayant reçu le vaccin y avaient été invitées par leur médecin⁴⁰². Seuls 55 % des sondés de 65 ans et plus s'étaient vus proposer le vaccin par le médecin, même s'ils y étaient tous admissibles⁴⁰³. Une étude de portée a établi que la contribution d'un fournisseur de soins de santé (par exemple, informations, recommandation ou prescription d'un vaccin contre le pneumocoque) était un facteur déclencheur de vaccination dans des études aux États-Unis, au Japon, en Pologne et en France⁴⁰⁴.

Le rôle important des professionnels de la santé sur les comportements vis-à-vis de la vaccination contre la pneumococcie était également manifeste chez les Canadiens. Une étude systématique a trouvé des preuves que la recommandation d'un fournisseur de soins de santé avait un effet positif sur

l'acceptation des vaccins contre le pneumocoque par le grand public et les groupes à risque élevé au Canada⁴⁰⁵. Par ailleurs, une étude sur des patients canadiens en rhumatologie a observé que le premier facteur indépendant de prédiction d'une vaccination contre la grippe, la pneumococcie ou l'hépatite B était la recommandation d'un médecin⁴⁰⁶.

Malgré cette influence, une étude nationale récente de l'ASPC révélait que l'absence de mention par les médecins du vaccin contre le pneumocoque était une des trois premières causes de non-vaccination chez les personnes âgées et chez les 18-64 ans atteintes d'une affection médicale chronique⁴⁰⁷. Par ailleurs, une étude a établi que seuls 13,8 % des personnes déclaraient qu'un fournisseur de soins de santé leur avait recommandé un vaccin contre le pneumocoque, contre 52,8 % pour la grippe⁴⁰⁸. Dans la même étude, 59,7 % des sondés rapportaient que si un fournisseur de soins de santé le leur avait recommandé, ils se seraient fait vacciner⁴⁰⁹.

Le fait d'éduquer les cliniciens et de leur rappeler leur influence a été associé à de plus importants taux de vaccination contre le pneumocoque^{410,411}.

Ce constat a été confirmé par une étude systématique qui a établi que l'acceptation des vaccins pour adultes était moindre chez les fournisseurs qui pensaient ne pas bien

maîtriser la question⁴¹². De même, une revue exploratoire de recherche dans des pays à revenus élevés qui regroupait plusieurs études du point de vue des fournisseurs indiquait que les obstacles courants étaient le manque de connaissances sur la vaccination contre le pneumocoque et les préoccupations quant à sa sécurité et son efficacité⁴¹³.

Certaines interventions ont permis d'améliorer les taux de vaccination contre le pneumocoque des adultes dans la communauté. Parmi celles-ci, le passage d'un médecin à un infirmier pour administrer le vaccin, de meilleurs programmes de sensibilisation des patients, dont la distribution d'informations/de brochures avant le rendez-vous, ainsi qu'une éducation et des rappels à destination des cliniciens⁴¹⁴. Ces aspects ont été observés dans des programmes récemment étudiés qui se sont soldés par une administration accrue des vaccins contre le pneumocoque^{415,416}. En outre, la gratuité des vaccins accroît leur utilisation et réduit les inégalités sociales et sanitaires⁴¹⁷.

Avec plus de 90 % des personnes âgées ayant participé à la première série de la campagne de vaccination contre la COVID-19, celle-ci a prouvé qu'un taux de vaccination élevé chez les aînés canadiens était un objectif atteignable⁴¹⁸. Les efforts ciblés du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux et territoriaux ont permis d'améliorer la sensibilisation et l'éducation aux

En tant que l'une des causes principales de décès au Canada, pourquoi la pneumonie n'est-elle pas prise plus au sérieux?

vaccins, ainsi que la facilitation des rendez-vous de vaccination pour les personnes âgées, en particulier celles qui sont confinées chez elles ou se déplacent difficilement. L'élan actuel de la campagne de vaccination contre la COVID-19 constitue une chance d'améliorer l'adhésion aux vaccins contre le pneumocoque chez les aînés canadiens.

Que font nos gouvernements pour améliorer les taux de vaccination?

À l'échelle nationale, diverses parties prenantes fédérales et provinciales/territoriales cherchent à réduire l'impact des maladies évitables par la vaccination grâce à la Stratégie nationale d'immunisation (SNI)⁴¹⁹. La SNI a pour objectif de réduire l'incidence de ces maladies et d'augmenter le nombre de Canadiens à se faire vacciner⁴²⁰. En 2016, le gouvernement fédéral a alloué 25 millions de dollars sur cinq ans pour améliorer les taux de vaccination⁴²¹ et la SNI avait un ensemble de cinq objectifs mis à jour pour la période 2016-2021⁴²². L'un d'eux était de fixer des objectifs de couverture vaccinale pour 2025⁴²³, notamment de 80 % des gens de 65 ans et plus ayant reçu au moins une dose de vaccin contre le pneumocoque⁴²⁴. Un autre objectif concernait une meilleure compréhension des populations non vaccinées et des facteurs déterminant la prise de vaccin. Le Canada s'efforce actuellement d'améliorer la façon de mener les études sur la couverture vaccinale nationale et les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) ont financé des études sur les pratiques de vaccination⁴²⁵. Un troisième objectif était d'assurer un accès opportun et équitable aux vaccins, avec l'élargissement du mandat du CCNI pour permettre un processus décisionnel plus rapide.⁴²⁶

Un quatrième objectif de la SNI met l'accent sur la recherche de données justifiant des interventions pour améliorer les taux de vaccination. Cela a été observé dans les recherches du Canadian Immunization Research Network (CIRN) à l'appui des programmes de vaccination et, sur les 10 millions de dollars de financement alloués pour la période 2017-2022, deux millions seront utilisés pour la recherche sur l'acceptation de la vaccination^{427,428}. Le dernier objectif concerne la meilleure compréhension par le Canada des facteurs associés à la couverture de l'immunisation afin d'investir dans ces facteurs. Ceci est mis en évidence par le Fonds de partenariat d'immunisation (FPI), qui cherche à promouvoir des initiatives à divers niveaux afin d'améliorer la vaccination⁴²⁹. CANImmunize est un exemple de projet mené à bien. Il s'agit d'une application mise au point pour permettre aux Canadiens de suivre leurs dossiers de vaccination en les rendant facilement accessibles et ainsi d'assurer que la vaccination a lieu à temps⁴³⁰.

Le tout dernier plan de divisions de l'ASPC indique que l'agence prévoit de renouveler la SNI au moyen de discussions avec les diverses parties prenantes en 2022 et 2023⁴³¹. Par ailleurs, l'impact de la pandémie de COVID-19 a eu pour conséquence un financement accru des initiatives de vaccination, dont un total de 78 millions de dollars alloués au FPI depuis 2020. Un tel financement a été utilisé pour des projets d'initiative communautaire, pour contrer la désinformation au sujet de la COVID-19 et pour améliorer les registres électroniques de vaccination⁴³². Cette hausse de financement en faveur de la vaccination contre la COVID-19 pourrait avec le temps également entraîner une hausse de la vaccination contre le pneumocoque.

Le gouvernement a par ailleurs récemment publié de nouvelles Normes fonctionnelles sur les registres d'immunisation canadiens (2020-2024) pour renforcer les divers registres d'immunisation au Canada. Il fournit un ensemble minimal de normes pour assurer la collecte précise et exhaustive des dossiers⁴³³. Ces directives suivent les Éléments de données nationaux sur la vaccination (EDNV) mis à jour publiés en 2018 pour indiquer le nombre de catégories minimal que les registres d'immunisation doivent conserver pour favoriser l'interopérabilité⁴³⁴. Cette insistance sur les registres d'immunisation est nécessaire dans la mesure où les provinces et

les territoires ont des systèmes d'information hétérogènes en la matière, qui diffèrent par les systèmes de collecte de données, les capacités de rapport et les fonctionnalités⁴³⁵. En dépit de l'urgence créée par la pandémie à améliorer les pratiques de vaccination, il a été observé l'an dernier comment les provinces et les territoires utilisent encore une mosaïque de systèmes pour suivre les vaccinations⁴³⁶.

Il n'existe pas assez de données pour comprendre pleinement la pneumococcie et la vaccination au Canada

Il faut plus de données sur le diagnostic, le traitement et la surveillance

La pneumonie est généralement diagnostiquée par des professionnels de soins de santé après revue des antécédents et examen, parfois combinés à des rayons X et des tests sanguins⁴³⁷. Des tests supplémentaires et plus spécifiques peuvent être demandés dans certains cas, par exemple chez les personnes âgées ou celles souffrant d'affections chroniques⁴³⁸.

Les tests diagnostiques pour les patients présentant une PAC font l'objet de débats entre les experts du domaine, dont les pneumologues et les spécialistes des maladies infectieuses⁴³⁹. Il y a une absence de consensus sur ce que devrait être l'utilisation appropriée des tests diagnostiques pour la pneumonie.

En 2000, un comité constitué de représentants de la Société canadienne des maladies infectieuses (SCMI) et de la Société canadienne de thoracologie (SCT) a publié des recommandations sur la gestion initiale

des PAC⁴⁴⁰. Elles suggèrent que la majorité des patients qui ont été traités en dehors d'un hôpital ne nécessitent pas de tests diagnostiques spécifiques, à moins qu'un besoin précis de collecte de diagnostics ne soit établi⁴⁴¹. Chez les patients qui ont été admis à l'hôpital, des cultures ou des crachats/du mucus (le liquide expectoré) devraient être prélevés; cependant, le traitement ne devrait pas être retardé si la personne est malade et a des difficultés à fournir un échantillon⁴⁴².

Il a par ailleurs été observé que diagnostiquer correctement une PAC peut être difficile⁴⁴³. En pratique, la PAC est généralement diagnostiquée à partir de symptômes cliniques et d'un examen physique⁴⁴⁴. Les tests actuels posent certaines difficultés, dont une faible sensibilité et un retard dans la réception des résultats de laboratoire⁴⁴⁵. Toutefois, lorsque les tests microbiologiques sont réalisés, ils peuvent fournir des données précieuses qui permettraient des traitements plus adaptés et une meilleure surveillance à plus grande échelle⁴⁴⁶. Il est nécessaire de développer de nouveaux tests plus spécifiques et mieux à même de diagnostiquer les PAC⁴⁴⁷.

On a parfois recours aux tests urinaires pour diagnostiquer la pneumonie pneumococcique, car ils sont faciles à utiliser et non invasifs^{448,449}. Cependant, ils ne sont pas assez spécifiques pour les enfants chez qui ils pourraient produire des faux positifs^{450,451}. Pfizer a mis au point un système de détection urinaire antigénique spécifique aux sérotypes (DUASS) qui est plus sensible, conçu pour déterminer l'efficacité du vaccin et mieux évaluer les infections pneumococciques dans les PAC bactériémiques et non bactériémiques^{452,452a}. Ce test n'est pas encore dans le commerce et ne peut identifier que les sérotypes couverts par le vaccin PCV13^{453,454}. Toutefois, s'il était utilisé conjointement avec les tests urinaires actuels, il serait possible d'identifier le sérotype spécifique responsable de la PAC^{455,466}. Un autre test DUASS a été mis au point pour identifier 24 sérotypes (couverts par le PCV13 et le PPV23), ainsi que l'antigène polysaccharide des parois cellulaires^{456a,456b}.

Des tests diagnostiques non invasifs précis permettraient en outre de mieux cibler le traitement et d'assurer que le traitement utilisé est nécessaire⁴⁵⁷. Déterminer plus tôt la cause d'une maladie peut permettre de fournir plus vite aux patients le bon traitement, d'en améliorer l'efficacité et, finalement, de réduire la propagation de la maladie et les coûts associés au traitement et à l'hospitalisation^{458,459}. Cela permettrait de plus de réunir des données de surveillance adéquates pour promouvoir les recommandations de vaccination auprès des Canadiens.

En raison de certaines difficultés posées par les tests et de l'absence de consensus sur le choix de les utiliser et quand, le nombre de cas de PAC et leurs complications restent sous-estimés.

La mosaïque actuelle de données disponibles a aussi ses limites. Au Canada, les données de surveillance nationales des PI sont accessibles, mais on manque de données sur le fardeau actuel des PAC et sur leurs conséquences pour les Canadiens, comme les taux d'hospitalisation, les complications et la mortalité⁴⁶⁰. Cependant, on trouve plusieurs systèmes et réseaux de surveillance existants et en développement destinés à corriger cette lacune (voir la rubrique à la page 55). De meilleures données de surveillance seraient utiles pour la prévention et le traitement de la pneumococcie. Nous demandons actuellement une meilleure compréhension des sérotypes qui provoquent des maladies parmi les Canadiens afin de créer de meilleurs vaccins pour en réduire le fardeau.

Un manque de données sur les taux de vaccination aggrave encore le problème

Le Canada manque de données fiables sur les taux actuels de vaccination contre le pneumocoque. En d'autres termes, nous ne savons pas pleinement qui reçoit le vaccin et qui ne le reçoit pas. Sans ces données, nous ne pouvons pas identifier clairement où cibler la communication, telle que les campagnes de proximité ou les contenus éducatifs pour mieux accroître les taux de vaccination.

Au Canada, les taux de couverture vaccinale chez les adultes pour les vaccins contre le pneumocoque sont recueillis par l'ASPC et Statistique Canada. L'ASPC recueille les données des études publiques tous les deux ans environ, par l'intermédiaire de l'Étude de couverture de la vaccination contre la grippe⁴⁶¹. Les données sont par ailleurs différenciées selon le groupe de risques (par exemple, les 18-64 ans souffrant d'affections médicales chroniques, les gens de 65 ans et plus) et le sexe⁴⁶². Statistique Canada recueille occasionnellement des données (2019 et 2020) grâce à l'Enquête canadienne sur la santé des aînés⁴⁶³. Les données sont différenciées par juridiction (à l'exclusion des territoires), les groupes d'âge (par exemple, 65 à 74 ans; 75 à 84 ans) et le sexe⁴⁶⁴. Les questions des deux enquêtes tournent autour de la vaccination contre le pneumocoque en tant qu'adulte et des raisons de non-vaccination, bien que les données de Statistique Canada sur ce dernier point ne soient pas accessibles⁴⁶⁵⁻⁴⁶⁷.

Au regard des deux études ci-dessus, il manque clairement de données concernant le type de vaccination contre le pneumocoque reçue par les adultes, car différents vaccins (par exemple, PCV13 et PPV23) sont recommandés aux divers groupes⁴⁶⁸. En outre, comme les deux études sont réalisées au téléphone^{469,470}, les sans-abris peuvent ne pas être inclus dans les conclusions, alors qu'il s'agit d'un groupe à risque⁴⁷¹. Quant à l'ECSA, Statistique Canada omet les personnes vivant dans des réserves et autres communautés indigènes, en plus de ne pas recueillir de données dans les trois territoires⁴⁷². De telles données sont nécessaires puisqu'il a été démontré que l'incidence de la PI est plus élevée dans le nord du Canada et chez les populations indigènes⁴⁷³.

À l'échelle du Canada, il est même difficile d'identifier ceux qui reçoivent un vaccin contre le pneumocoque grâce aux données de facturation des médecins. Par exemple, en Ontario, le code de facturation du Régime d'Assurance-santé de l'Ontario (RASO) peut permettre de mieux repérer l'administration des vaccins conjugués contre le pneumocoque (le plus souvent donnés aux enfants), mais le vaccin polysaccharide contre le pneumocoque (généralement donné aux adultes) n'a pas de code RASO spécifique⁴⁷⁴.



Un aperçu des systèmes de surveillance de la pneumonie au Canada

Depuis 2000, la PI a été identifiée comme une affection à déclaration obligatoire à l'échelle nationale au moyen du Système canadien de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (SCSMDO)⁴⁷⁵. La surveillance de la PI est considérée comme une priorité, car elle peut avoir de nombreuses conséquences graves⁴⁷⁶. Une fois que la déclaration d'une maladie devient obligatoire, les provinces et les territoires fournissent volontairement des données au gouvernement fédéral⁴⁷⁷. Ce système recueille les tendances épidémiologiques et les rapports sur les taux et les cas de PI; il recueille en outre des informations démographiques de base, telles que l'âge et le sexe⁴⁷⁸.

De plus, des données limitées sur la PI sont collectées par la surveillance de la maladie due au streptocoque en laboratoire de microbiologie national (LMN), qui a commencé en 2010⁴⁷⁹. Ce laboratoire inclut des données sur les sérotypes⁴⁸⁰ et des antibiogrammes⁴⁸¹, mais il n'est pas représentatif à l'échelon national et est limité par les différences rapportées entre les juridictions⁴⁸². Il existe d'autres limitations; par exemple, seuls environ 50 % des cas invasifs sont rapportés au LMN et ce n'est pas lié aux données épidémiologiques du SCSMDO⁴⁸³.

Il existe deux programmes spécialisés de surveillance de la pneumonie pour des populations spécifiques, dont le Programme canadien de surveillance active de l'immunisation, ACTive (IMPACT) et le Programme de surveillance circumpolaire (PSC). IMPACT est un réseau de surveillance qui s'appuie sur les hôpitaux pédiatriques et le PSC assure une surveillance pour les trois territoires, le nord du Labrador et les régions du Québec^{484,485}. Les deux lient les données épidémiologiques et de laboratoire (à savoir informations démographiques et sérotypes)⁴⁸⁶. Ce sont de bons systèmes de collecte de données, mais parce qu'ils recueillent des résultats spécifiques aux enfants et aux populations septentrionales, ceux-ci ne peuvent pas être généralisés⁴⁸⁷.

Il manque un système de surveillance nationale amélioré capable de combiner les données épidémiologiques, telles que les facteurs de risque et l'état de l'immunisation, avec des données plus spécifiques aux laboratoires pour surveiller les sérotypes qui provoquent la maladie^{488,489}. Le Projet pilote sur un système national de surveillance accrue des pneumococcies invasives (eIPDSS) a été lancé en 2011⁴⁹⁰. Il était piloté par le Nouveau-Brunswick pour déterminer la faisabilité d'une collecte de données opportune qui lie données épidémiologiques et laboratoires⁴⁹¹.

En tant que l'une des causes principales de décès au Canada, pourquoi la pneumonie n'est-elle pas prise plus au sérieux?

Le projet pilote n'a pas pu être étendu à d'autres provinces en raison des difficultés à lier les données épidémiologiques et de laboratoire⁴⁹². S'il s'avère possible de surmonter ces difficultés, cela engendrera une meilleure compréhension des tendances des PI, de la distribution des sérotypes, de la sensibilité aux antimicrobiens et des grappes anormales au Canada⁴⁹³.

En 2009 a été créé le réseau de surveillance des conséquences graves (SCG), un système de surveillance hospitalière qui recueille des informations sur les patients admis à l'hôpital pour une grippe ou une pneumonie⁴⁹⁴. La SCG a fourni des données de surveillance en temps réel pour la grippe et la PAC chez les adultes, mais cette dernière n'est plus incluse en raison de contraintes budgétaires⁴⁹⁵⁻⁴⁹⁷. Actuellement, le réseau recueille des données auprès d'hôpitaux participants en Alberta, en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse^{498,499}.

Notre capacité à mettre au point des vaccins contre le pneumocoque plus efficaces dépendra de la couverture ou non par ces vaccins des sérotypes responsables de la morbidité, de la mortalité et des problèmes les plus importants⁵⁰⁰. Des données sont nécessaires pour déterminer quels sérotypes présentent les personnes hospitalisées ou malades afin que les vaccins puissent être adaptés pour couvrir les sérotypes qui affectent le plus les Canadiens.

Recommandations fondées sur des données probantes

Après examen des données existantes, des politiques canadiennes et internationales et des estimations actuelles de nos taux de vaccination, il reste beaucoup de travail pour améliorer la prévention de la pneumonie et des autres maladies pneumococciques au Canada. Les recommandations suivantes fournissent des approches politiques et pratiques fondées sur des données qui peuvent être utilisées par les autorités et les organismes de santé pour promouvoir la vaccination et la prévention générale au Canada.

1. Encourager les pratiques préventives générales en plus de la vaccination

Il existe d'autres mécanismes de prévention qui peuvent être utiles pour empêcher la propagation de la pneumonie et d'autres affections respiratoires. Nous devrions continuer à encourager l'adoption régulière de ces pratiques en plus de la vaccination.

Autres moyens de prévenir la pneumonie⁵⁰¹

- Ne pas fumer
- Éviter la fumée de tabac secondaire ou tertiaire
- Recevoir l'injection annuelle contre la grippe
- Se laver les mains souvent et proprement
- Éviter les personnes autour de vous susceptibles d'être malades
- Ne pas partager les couverts et les récipients avec les personnes susceptibles d'être malades



2. Promouvoir un programme de vaccination sur toute la vie qui inclut les personnes âgées

Les médecins de la santé primaire, les infirmiers et, dans bon nombre de juridictions, les pharmaciens, peuvent administrer les vaccins contre le pneumocoque et devraient discuter des options de vaccination avec leurs patients. Cependant, en raison du lien avec des affections spécifiques (dont maladie cardiaque, pulmonaire et hépatique, diabète et trouble cognitif), les spécialistes devraient également discuter de ces options avec leurs patients. Des études ont montré que les professionnels jouaient un rôle important dans la plus grande acceptation de la vaccination contre le pneumocoque et son suivi au Canada.

Une communication cohérente est nécessaire sur le choix des vaccins et le moment de les administrer. Les programmes de vaccination universelle pour les enfants sont couramment acceptés dans le cadre des soins réguliers, mais la vaccination régulière est également importante pour les adultes. La mise en place d'un programme de vaccination sur toute la vie qui inclut les enfants et les personnes âgées rationaliserait la communication et les pratiques auprès des fournisseurs et du grand public afin d'accroître les taux de vaccination. Bien que les agences de santé publique et les gouvernements informent sur l'importance d'immuniser les adultes, la communication n'est pas cohérente sur le choix des vaccins et le moment de les administrer.

3. Améliorer le suivi des taux de pneumococcies

Comme il a été discuté précédemment, il nous manque un moyen facile de tester et traiter la pneumonie. Actuellement, la plupart des cas sont diagnostiqués aux rayons X, ce qui ne permet pas aux médecins de déterminer quels sérotypes sont à l'origine de la maladie.

Le manque de tests diagnostiques spécifiques implique que le véritable impact de la pneumonie dans le pays est sûrement sous-estimé⁵⁰². Au Canada, nous avons accès à des données de surveillance sur la PI, mais peu sur le fardeau de la PAC⁵⁰³. Nous manquons donc de données nationales de qualité sur les conséquences de la maladie sur les Canadiens, comme par exemple, les taux d'hospitalisation, les complications et la mortalité⁵⁰⁴. Si nous pouvions lier le sérotype et d'autres données de laboratoire aux données épidémiologiques, nous aurions de meilleures informations qui pourraient permettre la création de meilleurs vaccins⁵⁰⁵.

4. Améliorer le signalement et la surveillance de la vaccination contre le pneumocoque

Actuellement, les Canadiens estiment les taux de vaccination sur la foi d'enquêtes d'auto-évaluation, de l'Étude de couverture de la vaccination contre la grippe saisonnière de l'ASPC et de l'Étude sur la santé des aînés au Canada de Statistique Canada^{506,507}.

Non seulement les deux présentent des problèmes de taux de réponse, mais des études ont conclu que la déclaration par les patients de la vaccination contre le pneumocoque peut donner lieu à des sous-estimations, parce que certains n'en ont pas connaissance⁵⁰⁸. Cela peut-être parce que le vaccin a été administré des années auparavant, contrairement à celui de la grippe qui l'est chaque année⁵⁰⁹. Par ailleurs, aucune des deux études ne fait mention du type de vaccination reçu, elles excluent potentiellement certains groupes à risque élevé (par exemple, les sans-abris) et l'ESAC ne se procure pas de données dans les trois territoires⁵¹⁰⁻⁵¹².

Il faut de meilleures données sur les personnes qui ont été vaccinées afin de déterminer où en est le Canada de l'objectif du taux de vaccination de 80 % pour les adultes et de 95 % pour les enfants. Cela nous aidera à comprendre quels efforts supplémentaires sont nécessaires pour que plus de personnes soient vaccinées et pour répondre aux possibles problèmes d'inégalité d'accès aux vaccins.

Une piste est de réduire la mosaïque de systèmes d'information sur l'immunisation qui est manifestement répandue à travers les provinces et territoires canadiens⁵¹³. Les gouvernements pourraient envisager de faire appliquer les NFRV et les EDNV pour mettre à jour les registres afin d'assurer non seulement une collecte de données exactes, mais également l'interopérabilité entre

les juridictions. Cela aiderait à fournir plus rapidement des taux de vaccination plus exacts, ainsi que des informations sur les tendances.

Les provinces et territoires ont mis en place des stratégies pour identifier, cibler et surveiller les cas, les décès et les taux de vaccination chez les personnes âgées pour la COVID-19, ce dont il serait possible de tirer parti pour améliorer la surveillance et la vaccination pour la pneumococcie. Ces systèmes ont été mis en œuvre à l'échelle communautaire, facilitant l'identification et le soutien aux personnes âgées et autres populations vulnérables. Par exemple, la table consultative scientifique de l'Ontario sur la COVID-19 a mené plusieurs études à l'aide des données de vaccination pour identifier les facteurs essentiels qui influencent la vaccination chez les personnes âgées. Elle recommandait des stratégies spécifiques pour cibler ces populations, notamment les personnes âgées confinées chez elles et les adultes vivant au sein de communautés de retraite naturelles (CRN) dans des quartiers à risque élevé. Les registres de vaccination et les systèmes de surveillance utilisés pour identifier les populations cibles admissibles pendant la campagne de vaccination contre la COVID-19 devraient également être utilisés afin d'identifier et cibler la population âgée pour la vaccination contre le pneumocoque. C'est particulièrement crucial pour ceux confrontés à de plus grands obstacles à l'accès comme les personnes âgées confinées chez elles⁵¹⁴.

5. Continuer à travailler à la mise au point de meilleurs vaccins contre le pneumocoque

Bien qu'il semble logique d'étendre la couverture des sérotypes dans le vaccin, il faut également prendre en compte les avantages d'une mesure globale pour améliorer l'adhésion à l'immunisation⁵¹⁵. La mise en œuvre est délicate, car il y a actuellement deux vaccins recommandés qui doivent être administrés selon un calendrier spécifique⁵¹⁶.

Les nouveaux vaccins qui sont mis au point devront être abordables et couvrir plus de souches ou des souches plus importantes⁵¹⁷. Par ailleurs, il est nécessaire de mettre l'accent sur les effets immunitaires durables pour plus de souches, ce qui sera particulièrement bénéfique à notre population vieillissante⁵¹⁸. De même, l'OMS a demandé un vaccin conjugué plus efficace ou un nouveau type de vaccin qui couvre les sérotypes responsables de la maladie la plus grave chez les enfants et les adultes⁵¹⁹. Il existe néanmoins des risques associés à la création de vaccins de plus grande valence, notamment une possible interférence avec la réponse immunitaire par accroissement des molécules et l'entretien du phénomène de remplacement des sérotypes qui a été observé pour le PCV7 au Canada^{520,521}.

Idéalement, des vaccins contre le pneumocoque universels seraient utiles pour les populations plus âgées⁵²². Cependant, les vaccins polysaccharides viseront toujours un

sérotype spécifique. Ainsi, les futures voies à suivre pourraient aussi être de se concentrer sur un vaccin contre la protéine de surface des pneumocoques plutôt que sur chaque sérotype^{523,524}.

Actuellement, il existe de nombreux vaccins candidats en cours de test en plus des vaccins déjà disponibles au Canada. Cela comprend des VCP contenant autant voire plus de sérotypes (jusqu'à 25)⁵²⁵. Il existe aussi d'autres types de vaccins contre le pneumocoque au stade clinique, dont des vaccins à base de protéines, des vaccins à vecteur vivant et des vaccins entiers inactivés⁵²⁶.

6. Dispenser éducation et soutien cliniques aux fournisseurs de soins de santé primaires et aux pharmaciens pour leur permettre de mieux administrer les vaccins

Comme on le voit dans le tableau 4 ci-dessus (pages 39-43), il y a de nombreuses différences entre les provinces et territoires quant aux personnes habilitées à administrer la vaccination, aux vaccins recommandés et aux populations prises en charge financièrement. Cela peut induire le public en erreur sur la nécessité ou non de se faire vacciner, ou quels vaccins seront gratuits pour eux ou sur l'endroit où se les procurer. Les pharmaciens devraient pouvoir administrer les deux vaccins contre le pneumocoque aux populations cibles. Cela réduira la confusion quant à l'endroit où

recevoir le vaccin, ce qui réduira les barrières à sa prise par une plus large part des Canadiens légitimement admissibles.

7. Harmoniser le financement et la communication en matière de vaccination contre le pneumocoque pour les populations cibles à travers tout le Canada

Il est également important d'harmoniser le financement et la communication en matière de vaccins pour les mêmes populations cibles. Pour l'heure, il existe dans le pays des différences de couverture de la vaccination contre le pneumocoque. Par exemple, même si l'ensemble des provinces et des territoires couvre le vaccin PPV23 pour les gens de 65 ans et plus, les juridictions n'ont pas toutes la même couverture pour les adultes présentant certains risques médicaux ou liés au mode de vie. De même, seules sept juridictions assurent la couverture du PPV23 pour les adultes vivant en centre d'hébergement ou en résidence médicalisée (Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve-et-Labrador et Yukon). Cela est manifeste avec la couverture des vaccins VCP qui varie selon les groupes d'adultes spécifiques entre les provinces et territoires. Ainsi, il est nécessaire d'harmoniser les politiques de financement et de couverture pour les personnes atteintes d'affections à risque élevé afin qu'un message commun soit envoyé à tous les Canadiens et à leurs

fournisseurs de soins concernant la vaccination contre le pneumocoque.

C'est encore plus flagrant avec les deux nouveaux VCP qui ont été autorisés par Santé Canada, le PCV15 et le PCV20. Les deux vaccins assurent la prévention des PI provoquées par plus de sérotypes de *Streptococcus pneumoniae* que le PCV13 (deux sérotypes supplémentaires pour le PCV15, sept pour le PCV20)^{527,528}. Le CCNI a également émis des recommandations sur l'utilisation de ces vaccins pour diverses populations cibles, dont les gens de 65 ans et plus⁵²⁹. Actuellement, ces vaccins n'ont été inclus dans aucun programme d'immunisation provincial ou territorial et ne peuvent être achetés qu'à titre privé^{530,531}.

8. Recommander la vaccination contre le pneumocoque en même temps que celle contre la grippe et la COVID-19

La grippe et la pneumonie sont des causes de décès souvent associées. Les conséquences sont pires pour ceux qui contractent les deux infections. Ils sont plus hospitalisés et leurs poumons subissent plus de dommages⁵³². Des études ont révélé une réduction des décès ainsi que des séjours et des frais hospitaliers lorsque les personnes âgées sont vaccinées contre les deux maladies^{533,534}.

L'administration simultanée du vaccin contre la grippe et du vaccin contre le pneumocoque est sans danger. Comme celui contre la grippe est administré chaque année, cela offre une bonne occasion aux professionnels des soins de santé de se renseigner sur le statut de la vaccination contre le pneumocoque et, le cas échéant, de fournir les deux vaccins en même temps.

Actuellement, le CICN recommande que les vaccins contre la COVID-19 soient fournis conjointement avec d'autres vaccins (y compris des vaccins à virus vivants ou non)⁵³⁵. Aussi, les vaccins contre la COVID-19 peuvent être administrés en même temps que d'autres vaccins, ou à tout moment avant ou après⁵³⁶. Cela offre une occasion d'améliorer les taux d'immunisation pour les autres maladies évitables par la vaccination, telles que la pneumonie, en réduisant par ailleurs d'autres obstacles au rendez-vous, comme le transport jusqu'à une clinique ou les limitations physiques.

9. Encourager le suivi de la déclaration actuelle du CCNI pour la vaccination contre le pneumocoque

Le NIA recommande que les Canadiens poursuivent le programme de vaccination suggérée recommandé par le CCNI. La vaccination est recommandée pour les gens de 65 ans et plus, les personnes atteintes d'affections à risque élevé et les bébés/enfants. Nous pensons que ce sont des recommandations fortes d'après les données

disponibles actuellement. Le NIA recommande que les personnes discutent avec leur fournisseur de soins de santé de la meilleure option pour elles.

Veillez consulter <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunisation/national-advientra-committee-on-immunisation-nazi.hetman> pour trouver toutes les recommandations actuelles pour les Canadiens.

10. Encourager la vaccination contre le pneumocoque pour les résidents des centres SLD

L'incidence estimée de la pneumonie est plus élevée chez les personnes vivant dans un environnement SLD⁵³⁷. On estime cette incidence 7 % supérieure pour les gens de 65 ans et plus qui résident dans ces établissements par rapport à ceux qui vivent dans la communauté (3,3-11,4 % en SLD contre 2,5-4,4 %)⁵³⁸.

L'ASPC recommande actuellement aux résidents des centres SLD d'envisager la vaccination contre la grippe, la pneumococcie et le zona (herpès poster)⁵³⁹. Le NIA avait précédemment suggéré que la vaccination contre la grippe soit envisagée pour les résidents des centres SLD. Des études ont montré que la vaccination contre la grippe peut réduire le risque de pneumonie chez ces résidents, ainsi que de décès dû à la pneumonie et à la grippe^{540,541}. Le NIA recommande donc d'encourager également la vaccination contre le pneumocoque chez tous les résidents en SLD.

Références

¹ Gouvernement du Canada. (2022). Objectifs nationaux de couverture vaccinale et cibles nationales de réduction des maladies évitables par la vaccination d'ici 2025. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy/vaccination-coverage-goals-vaccine-preventable-diseases-reduction-targets-2025.html>

² Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

³ Gouvernement du Canada. (2022). Objectifs nationaux de couverture vaccinale et cibles nationales de réduction des maladies évitables par la vaccination d'ici 2025. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy/vaccination-coverage-goals-vaccine-preventable-diseases-reduction-targets-2025.html>

⁴ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Faits saillants de l'Enquête nationale sur la couverture vaccinale des enfants (ENCVE), 2019 Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/vaccines-immunization/2019-highlights-childhood-national-immunization-coverage-survey.html>

⁵ Agence de la santé publique du Canada. (2018). La vaccination chez les adultes canadiens : Résultats de l'enquête nationale sur la couverture vaccinale des adultes (ENCVA) de 2016. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://publications.gc.ca/collections/collection_2018/aspc-phac/HP40-222-2018-eng.pdf

⁶ HealthLink BC. (2017). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.healthlinkbc.ca/health-topics/hw63868>

⁷ Agence de la santé publique du Canada. (2018). La vaccination chez les adultes canadiens : Résultats de l'enquête nationale sur la couverture vaccinale des adultes (ENCVA) de 2016. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://publications.gc.ca/collections/collection_2018/aspc-phac/HP40-222-2018-eng.pdf

⁸ Mayo Clinic. (2020). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/pneumonia/symptoms-causes/syc-20354204>

⁹ American Lung Association. (2018). What Causes Pneumonia? Consulté sur : <http://www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/pneumonia/what-causes-pneumonia.html>

¹⁰ American Lung Association. (2018). What Causes Pneumonia? Consulté sur : <http://www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/pneumonia/what-causes-pneumonia.html>

¹¹ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

¹² Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

¹³ Le Conference Board du Canada. (Avril 2017). Fardeau économique de la pneumonie au Canada : Prévisions fondées sur le statu quo.

¹⁴ Janssens, J. P., et Krause, K. H. (2004). Pneumonia in the very old. *The Lancet. Infectious diseases*, 4(2), 112–124. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)00931-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)00931-4)

¹⁵ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Visites au service d'urgence selon les données du SNISA : Nombre de visites et durée médiane du séjour, 2003-2004 à 2020-2021 – Statistiques supplémentaires [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/emergency-department-visits-2003-2020-supplementary-data-tables-en.xlsx>

¹⁶ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2019-2020 [ensemble de données]. Consulté sur : https://secure.cihi.ca/free_products/dad-hmdb-childbirth-2019-2020-data%20table-en.xlsx

¹⁷ Institut canadien d'information sur la santé. (2020). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2018-2019 [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/dad-hmdb-childbirth-quick-stats-2018-2019-en-web.xlsx>

¹⁸ Institut canadien d'information sur la santé. (2019). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2017-2018. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/dad-hmdb-childbirth-quick-stats-2017-2018-en.xlsx>

¹⁹ Institut canadien d'information sur la santé. (2018). Indicateurs sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2016-2017. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/hospchild-inpatientallosdiagsurg-2016-2017-en.xlsx>

²⁰ Institut canadien d'information sur la santé. (2017). Indicateurs sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2015-2016. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/inpatientallosdiagsurg-2015-2016-en.xlsx>

²¹ Statistique Canada. (15 août 2022). Principales causes de décès, population totale, selon le groupe d'âge (tableau 13-10-0394-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310039401-eng>

²² Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Incidence de la COVID-19 sur les services d'urgence. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/en/covid-19-resources/impact-of-covid-19-on-canadas-health-care-systems/emergency-departments>

²³ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Incidence de la COVID-19 sur les services hospitaliers. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/en/covid-19-resources/impact-of-covid-19-on-canadas-health-care-systems/hospital-services>

²⁴ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Visites au service d'urgence selon les données du SNISA : Nombre de visites et durée médiane du séjour, 2003-2004 à 2020-2021 – Statistiques supplémentaires [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/emergency-department-visits-2003-2020-supplementary-data-tables-en.xlsx>

²⁵ Ludwig, E., Bonnani, P., Rohde, G., Sayiner, A., et Torres, A. (2012). The remaining challenges of pneumococcal disease in adults. *European respiratory review: an official journal of the European Respiratory Society*, 21(123), 57–65. <https://doi.org/10.1183/09059180.00008911>

²⁶ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (n.d.). Immunization – You call the Shots: Understanding the Basics: General Recommendations on Immunization. Consulté sur : https://www2a.cdc.gov/nip/isd/ycts/mod1/courses/genrec/11005.asp?student_id=

²⁷ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

²⁸ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

²⁹ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

³⁰ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

³¹ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

³² Centres pour le contrôle et la prévention des maladies. (2022). Maladie pneumococcique. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/pneumococcal/index.html>

³³ Ludwig, E., Bonnani, P., Rohde, G., Sayiner, A., et Torres, A. (2012). The remaining challenges of pneumococcal disease in adults. *European respiratory review: an official journal of the European Respiratory Society*, 21(123), 57–65. <https://doi.org/10.1183/09059180.00008911>

³⁴ Blasi, F., Mantero, M., Santus, P., et Tarsia, P. (2012). Understanding the burden of pneumococcal disease in adults. *Microbiologie clinique et infection : la publication officielle de la European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 18 Suppl. 5, 7-14. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2012.03937.x>

³⁵ American Lung Association. (2018). What Causes Pneumonia? Consulté sur : <http://www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/pneumonia/what-causes-pneumonia.html>

³⁶ American Lung Association. (2018). What Causes Pneumonia? Consulté sur : <http://www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/pneumonia/what-causes-pneumonia.html>

³⁷ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

³⁸ HealthLink BC. (2017). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.healthlinkbc.ca/health-topics/hw63868>

³⁹ L'Association pulmonaire. (2014). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.lung.ca/lung-health/lung-disease/pneumonia>

⁴⁰ Mayo Clinic. (2020). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/pneumonia/symptoms-causes/syc-20354204>

⁴¹ HealthLink BC. (2017). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.healthlinkbc.ca/health-topics/hw63868>

⁴² L'Association pulmonaire. (2014). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.lung.ca/lung-health/lung-disease/pneumonia>

⁴³ Mayo Clinic. (2020). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/pneumonia/symptoms-causes/syc-20354204>

⁴⁴ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

⁴⁵ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

⁴⁶ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (2017). Pneumococcal Disease – Symptoms and Complications. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/pneumococcal/about/symptoms-complications.html>

⁴⁷ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (2017). Pneumococcal Disease – Symptoms and Complications. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/pneumococcal/about/symptoms-complications.html>

⁴⁸ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

⁴⁹ Drijkoningen, J. J., et Rohde, G. G. (2014). Pneumococcal infection in adults: burden of disease. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 20 Suppl 5, 45–51. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12461>

⁵⁰ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

⁵¹ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

⁵² National Heart, Lung, and Blood Institute [NHLBI]. (n.d.). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/pneumonia>

⁵³ HealthLink BC. (2017). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.healthlinkbc.ca/health-topics/hw63868>

⁵⁴ HealthLink BC. (2017). Healthcare-Associated Pneumonia (Nosocomial Pneumonia). Consulté sur : <https://www.healthlinkbc.ca/health-topics/ug2993#ug2993-sec>

⁵⁵ HealthLink BC. (2017). Healthcare-Associated Pneumonia (Nosocomial Pneumonia). Consulté sur : <https://www.healthlinkbc.ca/health-topics/ug2993#ug2993-sec>

⁵⁶ HealthLink BC. (2017). Healthcare-Associated Pneumonia (Nosocomial Pneumonia). Consulté sur : <https://www.healthlinkbc.ca/health-topics/ug2993#ug2993-sec>

⁵⁷ L'Association pulmonaire de l'Ontario. (2018). FAQ sur la pneumonie. Consulté sur : <https://lungontario.ca/disease/flu-pneumonia/overview-and-facts/pneumonia-faqs>

⁵⁸ L'Association pulmonaire de l'Ontario. (2018). FAQ sur la pneumonie. Consulté sur : <https://lungontario.ca/disease/flu-pneumonia/overview-and-facts/pneumonia-faqs>

⁵⁹ Eurich, D. T., Marrie, T. J., Minhas-Sandhu, J. K., et Majumdar, S. R. (2015). Ten-Year Mortality after Community-acquired Pneumonia. A Prospective Cohort. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 192(5), 597-604. <https://doi.org/10.1164/rccm.201501-0140OC>

⁶⁰ Eurich, D. T., Marrie, T. J., Minhas-Sandhu, J. K., et Majumdar, S. R. (2015). Ten-Year Mortality after Community-acquired Pneumonia. A Prospective Cohort. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 192(5), 597-604. <https://doi.org/10.1164/rccm.201501-0140OC>

⁶¹ Janssens, J. P., et Krause, K. H. (2004). Pneumonia in the very old. *The Lancet Infectious diseases*, 4(2), 112-124. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)00931-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)00931-4)

⁶² Janssens, J. P., et Krause, K. H. (2004). Pneumonia in the very old. *The Lancet Infectious diseases*, 4(2), 112-124. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)00931-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)00931-4)

⁶³ Janssens, J. P., et Krause, K. H. (2004). Pneumonia in the very old. *The Lancet Infectious diseases*, 4(2), 112-124. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)00931-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)00931-4)

⁶⁴ Nasreen, S., Wang, J., Sadarangani, M., Kwong, J. C., Quach, C., Crowcroft, N. S., Wilson, S. E., McGeer, A., Morris, S. K., Kellner, J. D., Sander, B., Kus, J. V., Hoang, L., Marra, F., et Fadel, S. A. (2022). Estimating population-based incidence of community-acquired pneumonia and acute otitis media in children and adults in Ontario and British Columbia using health administrative data, 2005-2018: a Canadian Immunisation Research Network (CIRN) study. *BMJ open respiratory research*, 9(1), e001218. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2022-001218>

⁶⁵ Agence de la santé publique du Canada. (2021). Personnalisez votre propre graphique - maladies à déclaration obligatoire en direct [graphique à barres sur le taux de cas de pneumocoques invasives rapportées au Canada en 2019]. Consulté sur : <https://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/notifiable/charts?c=cc>

⁶⁶ Agence de la santé publique du Canada. (2021). Personnalisez votre propre graphique - maladies à déclaration obligatoire en direct [graphique à barres sur le taux de cas de pneumocoques invasives rapportées au Canada en 2019]. Consulté sur : <https://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/notifiable/charts?c=cc>

⁶⁷ Institut canadien d'information sur la santé. (2020). Visites au service d'urgence et durée du séjour par province/territoire selon les données du SNISA, 2019-2020. Consulté sur : https://www.google.com/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEvYzdvMT6AhXpk4kEHTFyCkcQF-noECACQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.cihi.ca%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdocument%2Fnacrs-emerg-dept-visits-length-of-stay-2019-data-table-en.xlsx&usg=AO-vVaw3MvHWSjX_-s4jLioMfmT8j

⁶⁸ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Visites au service d'urgence selon les données du SNISA : Nombre de visites et durée médiane du séjour, 2003-2004 à 2020-2021 – Statistiques supplémentaires [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/emergency-department-visits-2003-2020-supplementary-data-tables-en.xlsx>

⁶⁹ Institut canadien d'information sur la santé. (2020). Visites au service d'urgence et durée du séjour par province/territoire selon les données du SNISA, 2019-2020. Consulté sur : https://www.google.com/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEvYzdVMT6AhXpk4kEHTFyCkcQF-noECACQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.cihi.ca%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdocument%2Fnacrs-emerg-dept-visits-length-of-stay-2019-data-table-en.xlsx&usg=AO-vVaw3MvHWSjX_-s4jLioMfmT8j

⁷⁰ Institut canadien d'information sur la santé. (2020). Visites au service d'urgence et durée du séjour par province/territoire selon les données du SNISA, 2019-2020. Consulté sur : https://www.google.com/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEvYzdVMT6AhXpk4kEHTFyCkcQF-noECACQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.cihi.ca%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdocument%2Fnacrs-emerg-dept-visits-length-of-stay-2019-data-table-en.xlsx&usg=AO-vVaw3MvHWSjX_-s4jLioMfmT8j

⁷¹ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Visites au service d'urgence selon les données du SNISA : Nombre de visites et durée médiane du séjour, 2003-2004 à 2020-2021 – Statistiques supplémentaires [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/emergency-department-visits-2003-2020-supplementary-data-tables-en.xlsx>

⁷² Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Visites au service d'urgence selon les données du SNISA : Nombre de visites et durée médiane du séjour, 2003-2004 à 2020-2021 – Statistiques supplémentaires [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/emergency-department-visits-2003-2020-supplementary-data-tables-en.xlsx>

⁷³ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Visites au service d'urgence selon les données du SNISA : Nombre de visites et durée médiane du séjour, 2003-2004 à 2020-2021 – Statistiques supplémentaires [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/emergency-department-visits-2003-2020-supplementary-data-tables-en.xlsx>

⁷⁴ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Incidence de la COVID-19 sur les services d'urgence. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/en/covid-19-resources/impact-of-covid-19-on-canadas-health-care-systems/emergency-departments>

⁷⁵ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Visites au service d'urgence selon les données du SNISA : Nombre de visites et durée médiane du séjour, 2003-2004 à 2020-2021 – Statistiques supplémentaires [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/emergency-department-visits-2003-2020-supplementary-data-tables-en.xlsx>

⁷⁶ Institut canadien d'information sur la santé. (2017). Indicateurs sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2015-2016. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/inpatientallosdiagsurg-2015-2016-en.xlsx>

⁷⁷ Institut canadien d'information sur la santé. (2018). Indicateurs sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2016-2017. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/hospchild-inpatientallosdiagsurg-2016-2017-en.xlsx>

⁷⁸ Institut canadien d'information sur la santé. (2019). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2017-2018. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/dad-hmdb-childbirth-quick-stats-2017-2018-en.xlsx>

⁷⁹ Institut canadien d'information sur la santé. (2020). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2018-2019 [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/dad-hmdb-childbirth-quick-stats-2018-2019-en-web.xlsx>

⁸⁰ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2019-2020 [ensemble de données]. Consulté sur : https://secure.cihi.ca/free_products/dad-hmdb-childbirth-2019-2020-data%20table-en.xlsx

⁸¹ Institut canadien d'information sur la santé. (2018). Indicateurs sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2016-2017. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/hospchild-inpatientallosdiagsurg-2016-2017-en.xlsx>

⁸² Institut canadien d'information sur la santé. (2019). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2017-2018. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/dad-hmdb-childbirth-quick-stats-2017-2018-en.xlsx>

⁸³ Institut canadien d'information sur la santé. (2020). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2018-2019 [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/dad-hmdb-childbirth-quick-stats-2018-2019-en-web.xlsx>

⁸⁴ Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2019-2020 [ensemble de données]. Consulté sur : https://secure.cihi.ca/free_products/dad-hmdb-childbirth-2019-2020-data%20table-en.xlsx

⁸⁵ McNeil, S. A., Qizilbash, N., Ye, J., Gray, S., Zanotti, G., Munson, S., Dartois, N., et Laferriere, C. (2016). A Retrospective Study of the Clinical Burden of Hospitalized All-Cause and Pneumococcal Pneumonia in Canada. *Canadian respiratory journal*, 2016, 3605834. <https://doi.org/10.1155/2016/3605834>

⁸⁶ Institut canadien d'information sur la santé. (2022). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2020-2021. Consulté sur : <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEjo6svsT6AhWZkIkEHQRABAUQF-noECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.cihi.ca%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdocument%2Fdad-hmdb-childbirth-2020-2021-data-tables-en.xlsx&usg=AOvVaw3nmKjfo-VO3Q9cSq8liSEOz>

⁸⁷ Institut canadien d'information sur la santé. (2022). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2020-2021. Consulté sur : <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEjo6svsT6AhWZkIkEHQRABAUQF-noECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.cihi.ca%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdocument%2Fdad-hmdb-childbirth-2020-2021-data-tables-en.xlsx&usg=AOvVaw3nmKjfo-VO3Q9cSq8liSEOz>

⁸⁸ Institut canadien d'information sur la santé. (2022). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2020-2021. Consulté sur : <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEjo6svsT6AhWZkIkEHQRABAUQF-noECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.cihi.ca%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdocument%2Fdad-hmdb-childbirth-2020-2021-data-tables-en.xlsx&usg=AOvVaw3nmKjfo-VO3Q9cSq8liSEOz>

⁸⁹ Institut canadien d'information sur la santé. (2018). Indicateurs sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2016-2017. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/hospchild-inpatientallosdiagsurg-2016-2017-en.xlsx>

⁹⁰ Institut canadien d'information sur la santé. (2019). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2017-2018. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/dad-hmdb-childbirth-quick-stats-2017-2018-en.xlsx>

⁹¹ Institut canadien d'information sur la santé. (2020). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2018-2019 [ensemble de données]. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/dad-hmdb-childbirth-quick-stats-2018-2019-en-web.xlsx>

⁹² Institut canadien d'information sur la santé. (2021). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2019-2020 [ensemble de données]. Consulté sur : https://secure.cihi.ca/free_products/dad-hmdb-childbirth-2019-2020-data%20table-en.xlsx

⁹³ Institut canadien d'information sur la santé. (2022). Statistiques sur les hospitalisations, les chirurgies et les nouveau-nés, 2020-2021. Consulté sur : <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEjo6svsT6AhWZkIkEHQRABAUQF-noECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.cihi.ca%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdocument%2Fdad-hmdb-childbirth-2020-2021-data-tables-en.xlsx&usg=AOvVaw3nmKjfo-VO3Q9cSq8liSEOz>

⁹⁴ Institut canadien d'information sur la santé. (9 décembre 2021). Incidence de la COVID-19 sur les services hospitaliers. Consulté sur : <https://www.cihi.ca/en/covid-19-resources/impact-of-covid-19-on-canadas-health-care-systems/hospital-services>

⁹⁵ Statistique Canada. (2022). Principales causes de décès, population totale, selon le groupe d'âge (tableau 13-10-0394-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310039401-eng>

⁹⁶ Statistique Canada. (2022). Principales causes de décès, population totale, selon le groupe d'âge (tableau 13-10-0394-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310039401-eng>

⁹⁷ Statistique Canada. (2022). Principales causes de décès, population totale, selon le groupe d'âge (tableau 13-10-0394-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310039401-eng>

⁹⁸ Statistique Canada. (2022). Principales causes de décès, population totale, selon le groupe d'âge (tableau 13-10-0394-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310039401-eng>

⁹⁹ LeBlanc, J. J., ElSherif, M., Ye, L., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., Ambrose, A., Hatchette, T. F., Lang, A. L., Gillis, H., Martin, I., Andrew, M. K., Boivin, G., Bowie, W., Green, K., Johnstone, J., Loeb, M., McCarthy, A., McGeer, A., Moraca, S., Semret, M., ... Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network of the Canadian Immunization Research Network (CIRN) (2017). Burden of vaccine-preventable pneumococcal disease in hospitalized adults: A Canadian Immunization Research Network (CIRN) Serious Outcomes Surveillance (SOS) network study. *Vaccine*, 35(29), 3647–3654. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.05.049>

¹⁰⁰ LeBlanc, J. J., ElSherif, M., Ye, L., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., Ambrose, A., Hatchette, T. F., Lang, A. L., Gillis, H., Martin, I., Andrew, M. K., Boivin, G., Bowie, W., Green, K., Johnstone, J., Loeb, M., McCarthy, A., McGeer, A., Moraca, S., Semret, M., ... Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network of the Canadian Immunization Research Network (CIRN) (2017). Burden of vaccine-preventable pneumococcal disease in hospitalized adults: A Canadian Immunization Research Network (CIRN) Serious Outcomes Surveillance (SOS) network study. *Vaccine*, 35(29), 3647–3654. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.05.049>

¹⁰¹ LeBlanc, J. J., ElSherif, M., Ye, L., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., Ambrose, A., Hatchette, T. F., Lang, A. L., Gillis, H., Martin, I., Andrew, M. K., Boivin, G., Bowie, W., Green, K., Johnstone, J., Loeb, M., McCarthy, A., McGeer, A., Moraca, S., Semret, M., ... Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network of the Canadian Immunization Research Network (CIRN) (2017). Burden of vaccine-preventable pneumococcal disease in hospitalized adults: A Canadian Immunization Research Network (CIRN) Serious Outcomes Surveillance (SOS) network study. *Vaccine*, 35(29), 3647–3654. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.05.049>

¹⁰² Kwong, J. C., Crowcroft, N. S., Campitelli, M. A., Ratnasingham, S., Daneman, N., Deeks, S. L., et Manuel, D. G. (2010). Ontario Burden of Infectious Disease Study Advisory Group; Ontario Burden of Infectious Disease Study Advisory Group, Ontario Burden of Infectious Disease Study (ONBOIDS): An OAHPP/ICES Report. Ontario Agency for Health Protection and Promotion, Institute for Clinical and Evaluative Sciences. Consulté sur : <https://www.ices.on.ca/flip-publication/ontario-burden-of-infectious-disease/files/assets/basic-html/index.html#1>

¹⁰³ Kwong, J. C., Crowcroft, N. S., Campitelli, M. A., Ratnasingham, S., Daneman, N., Deeks, S. L., et Manuel, D. G. (2010). Ontario Burden of Infectious Disease Study Advisory Group; Ontario Burden of Infectious Disease Study Advisory Group, Ontario Burden of Infectious Disease Study (ONBOIDS): An OAHPP/ICES Report. Ontario Agency for Health Protection and Promotion, Institute for Clinical and Evaluative Sciences. Consulté sur : <https://www.ices.on.ca/flip-publication/ontario-burden-of-infectious-disease/files/assets/basic-html/index.html#1>

¹⁰⁴ Le Conference Board du Canada. (Avril 2017). Fardeau économique de la pneumonie au Canada : Prévisions fondées sur le statu quo.

¹⁰⁵ Agence de la santé publique du Canada. (2018). Le fardeau économique de la maladie au Canada, 2010. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/science-research/economic-burden-illness-canada-2010/economic-burden-illness-canada-2010.pdf>

¹⁰⁶ Agence de la santé publique du Canada. (2018). Le fardeau économique de la maladie au Canada, 2010. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/science-research/economic-burden-illness-canada-2010/economic-burden-illness-canada-2010.pdf>

¹⁰⁷ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Le fardeau économique de la maladie au Canada, rapport sur mesure [ensemble de données]. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://cost-illness.canada.ca/custom-personnalise/results-national-resultats.php?year=2010&province=f5f51505b338dab3911e9d6c3b90060f&agerange=6b257e3c885e430dba2d748775f66754&costsubtype=all&action=agerange>

¹⁰⁸ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Le fardeau économique de la maladie au Canada, rapport sur mesure [ensemble de données]. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://cost-illness.canada.ca/custom-personnalise/results-national-resultats.php?year=2010&province=f5f51505b338dab3911e9d6c3b90060f&agerange=7f0e1a3580a7551ecca79a1534ac8d9d&costsubtype=all&action=agerange>

¹⁰⁹ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Le fardeau économique de la maladie au Canada, rapport sur mesure [ensemble de données]. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://cost-illness.canada.ca/custom-personnalise/results-national-resultats.php?year=2010&province=f5f51505b338dab3911e9d6c3b90060f&agerange=53fa37bcea4d7063b0e05e24936aa416&costsubtype=all&action=agerange>

¹¹⁰ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Le fardeau économique de la maladie au Canada, rapport sur mesure [ensemble de données]. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://cost-illness.canada.ca/custom-personnalise/results-national-resultats.php>

¹¹¹ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Le fardeau économique de la maladie au Canada, rapport sur mesure. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://cost-illness.canada.ca/custom-personnalise/results-national-resultats.php>

¹¹² Le Conference Board du Canada. (2017). Le fardeau économique de la pneumonie. Consulté sur : https://www.conferenceboard.ca/temp/64b1070c-5e49-4b8f-a638-c96af0e7dd59/8723_The-Economic-Burden-of-Pneumonia-in-Canada_BR.pdf

¹¹³ Le Conference Board du Canada. (Avril 2017). Fardeau économique de la pneumonie au Canada : Prévisions fondées sur le statu quo.

¹¹⁴ Thomas, C. P., Ryan, M., Chapman, J. D., Stason, W. B., Tompkins, C. P., Suaya, J. A., Polsky, D., Mannino, D. M., et Shepard, D. S. (2012). Incidence and cost of pneumonia in medicare beneficiaries. *Chest*, 142(4), 973–981. <https://doi.org/10.1378/chest.11-1160>

¹¹⁵ Le Conference Board du Canada. (Avril 2017). Fardeau économique de la pneumonie au Canada : Prévisions fondées sur le statu quo.

¹¹⁶ Le Conference Board du Canada. (Avril 2017). Fardeau économique de la pneumonie au Canada : Prévisions fondées sur le statu quo.

¹¹⁷ Le Conference Board du Canada. (Avril 2017). Fardeau économique de la pneumonie au Canada : Prévisions fondées sur le statu quo.

¹¹⁸ Le Conference Board du Canada. (Avril 2017). Fardeau économique de la pneumonie au Canada : Prévisions fondées sur le statu quo.

¹¹⁹ Centres pour le contrôle et la prévention des maladies. (2020). Risk factors and how it spreads. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/pneumococcal/about/risk-transmission.html>

¹²⁰ Torres, A., Blasi, F., Dartois, N., et Akova, M. (2015). Which individuals are at increased risk of pneumococcal disease and why? Impact of COPD, asthma, smoking, diabetes, and/or chronic heart disease on community-acquired pneumonia and invasive pneumococcal disease. *Thorax*, 70(10), 984–989. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-206780>

¹²¹ Torres, A., Blasi, F., Dartois, N., et Akova, M. (2015). Which individuals are at increased risk of pneumococcal disease and why? Impact of COPD, asthma, smoking, diabetes, and/or chronic heart disease on community-acquired pneumonia and invasive pneumococcal disease. *Thorax*, 70(10), 984–989. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-206780>

¹²² Agence de la santé publique du Canada. (2023). Recommandations au niveau de la santé publique sur l'utilisation des vaccins contre le pneumocoque chez les adultes, y compris l'utilisation des vaccins conjugués 15-valent et 20-valent. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/public-health-level-recommendations-use-pneumococcal-vaccines-adults-including-use-15-valent-20-valent-conjugate-vaccines/recommendations-use-pneumococcal-vaccines-adults-15-20-valent-conjugate.pdf>

¹²³ Centres pour le contrôle et la prévention des maladies. (2020). Risk factors and how it spreads. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/pneumococcal/about/risk-transmission.html>

¹²⁴ Dorrington, M. G., et Bowdish, D. M. (2013). Immunosenescence and novel vaccination strategies for the elderly. *Frontiers in immunology*, 4, 171. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2013.00171>

¹²⁵ Dorrington, M. G., et Bowdish, D. M. (2013). Immunosenescence and novel vaccination strategies for the elderly. *Frontiers in immunology*, 4, 171. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2013.00171>

¹²⁶ Dorrington, M. G., et Bowdish, D. M. (2013). Immunosenescence and novel vaccination strategies for the elderly. *Frontiers in immunology*, 4, 171. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2013.00171>

¹²⁷ Janssens, J. P., et Krause, K. H. (2004). Pneumonia in the very old. *The Lancet. Infectious diseases*, 4(2), 112–124. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)00931-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)00931-4)

¹²⁸ Jackson, M. L., Nelson, J. C., et Jackson, L. A. (2009). Risk factors for community-acquired pneumonia in immunocompetent seniors. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(5), 882–888. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02223.x>

¹²⁹ Eurich, D. T., Marrie, T. J., Minhas-Sandhu, J. K., et Majumdar, S. R. (2017). Risk of heart failure after community acquired pneumonia: prospective controlled study with 10 years of follow-up. *BMJ (éd. de recherche clinique)*, 356, j413. <https://doi.org/10.1136/bmj.j413>

¹³⁰ Eurich, D. T., Marrie, T. J., Minhas-Sandhu, J. K., et Majumdar, S. R. (2017). Risk of heart failure after community acquired pneumonia: prospective controlled study with 10 years of follow-up. *BMJ (éd. de recherche clinique)*, 356, j413. <https://doi.org/10.1136/bmj.j413>

¹³¹ Jackson, M. L., Nelson, J. C., et Jackson, L. A. (2009). Risk factors for community-acquired pneumonia in immunocompetent seniors. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(5), 882–888. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02223.x>

¹³² Mertz, D., Kim, T. H., Johnstone, J., Lam, P. P., Science, M., Kuster, S. P., Fadel, S. A., Tran, D., Fernandez, E., Bhatnagar, N., et Loeb, M. (2013). Populations at risk for severe or complicated influenza illness: systematic review and meta-analysis. *BMJ (éd. de recherche clinique)*, 347, f5061. <https://doi.org/10.1136/bmj.f5061>

¹³³ Eurich, D. T., Marrie, T. J., Minhas-Sandhu, J. K., et Majumdar, S. R. (2017). Risk of heart failure after community acquired pneumonia: prospective controlled study with 10 years of follow-up. *BMJ (éd. de recherche clinique)*, 356, j413. <https://doi.org/10.1136/bmj.j413>

¹³⁴ Torres, A., Blasi, F., Dartois, N., et Akova, M. (2015). Which individuals are at increased risk of pneumococcal disease and why? Impact of COPD, asthma, smoking, diabetes, and/or chronic heart disease on community-acquired pneumonia and invasive pneumococcal disease. *Thorax*, 70(10), 984–989. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-206780>

¹³⁵ Müllerova, H., Chigbo, C., Hagan, G. W., Woodhead, M. A., Miravittles, M., Davis, K. J., et Wedzicha, J. A. (2012). The natural history of community-acquired pneumonia in COPD patients: a population database analysis. *Respiratory medicine*, 106(8), 1124–1133. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2012.04.008>

¹³⁶ Jackson, M. L., Nelson, J. C., et Jackson, L. A. (2009). Risk factors for community-acquired pneumonia in immunocompetent seniors. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(5), 882–888. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02223.x>

¹³⁷ Müllerova, H., Chigbo, C., Hagan, G. W., Woodhead, M. A., Miravittles, M., Davis, K. J., et Wedzicha, J. A. (2012). The natural history of community-acquired pneumonia in COPD patients: a population database analysis. *Respiratory medicine*, 106(8), 1124–1133. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2012.04.008>

¹³⁸ Agence de la santé publique du Canada. (2014). Une déclaration d'un comité consultatif (DCC) Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Mise à jour sur l'utilisation des vaccins antipneumococques : ajout de l'asthme à titre de condition à haut risque. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/healthy-living/update-use-pneumococcal-vaccines-addition-asthma-high-risk-condition-eng.pdf>

¹³⁹ Agence de la santé publique du Canada. (2014). Une déclaration d'un comité consultatif (DCC) Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Mise à jour sur l'utilisation des vaccins antipneumococques : ajout de l'asthme à titre de condition à haut risque. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/healthy-living/update-use-pneumococcal-vaccines-addition-asthma-high-risk-condition-eng.pdf>

¹⁴⁰ Agence de la santé publique du Canada. (2014). Une déclaration d'un comité consultatif (DCC) Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Mise à jour sur l'utilisation des vaccins antipneumococques : ajout de l'asthme à titre de condition à haut risque. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/healthy-living/update-use-pneumococcal-vaccines-addition-asthma-high-risk-condition-eng.pdf>

¹⁴¹ Agence de la santé publique du Canada. (2014). Une déclaration d'un comité consultatif (DCC) Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Mise à jour sur l'utilisation des vaccins antipneumococques : ajout de l'asthme à titre de condition à haut risque. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/healthy-living/update-use-pneumococcal-vaccines-addition-asthma-high-risk-condition-eng.pdf>

¹⁴² Girard, T. D., Self, W. H., Edwards, K. M., Grijalva, C. G., Zhu, Y., Williams, D. J., Jain, S., et Jackson, J. C. (2018). Long-Term Cognitive Impairment after Hospitalization for Community-Acquired Pneumonia: a Prospective Cohort Study. *Journal of general internal medicine*, 33(6), 929–935. <https://doi.org/10.1007/s11606-017-4301-x>

¹⁴³ Girard, T. D., Self, W. H., Edwards, K. M., Grijalva, C. G., Zhu, Y., Williams, D. J., Jain, S., et Jackson, J. C. (2018). Long-Term Cognitive Impairment after Hospitalization for Community-Acquired Pneumonia: a Prospective Cohort Study. *Journal of general internal medicine*, 33(6), 929–935. <https://doi.org/10.1007/s11606-017-4301-x>

¹⁴⁴ Davydow, D. S., Hough, C. L., Levine, D. A., Langa, K. M., et Iwashyna, T. J. (2013). Functional disability, cognitive impairment, and depression after hospitalization for pneumonia. *The American journal of medicine*, 126(7), 615–24.e5. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2012.12.006>

¹⁴⁵ Davydow, D.S., Hough, C.L., Levine, D.A., Langa, K.M., et Iwashyna, T.J. (2013). Functional Disability, Cognitive Impairment, and Depression Following Hospitalization for Pneumonia. *American Journal of Medicine*, 126(7), 615-624.e5. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2012.12.006>

¹⁴⁶ Davydow, D. S., Hough, C. L., Levine, D. A., Langa, K. M., et Iwashyna, T. J. (2013). Functional disability, cognitive impairment, and depression after hospitalization for pneumonia. *The American journal of medicine*, 126(7), 615–24.e5. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2012.12.006>

¹⁴⁷ Torres, A., Blasi, F., Dartois, N., et Akova, M. (2015). Which individuals are at increased risk of pneumococcal disease and why? Impact of COPD, asthma, smoking, diabetes, and/or chronic heart disease on community-acquired pneumonia and invasive pneumococcal disease. *Thorax*, 70(10), 984–989. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-206780>

¹⁴⁸ Torres, A., Blasi, F., Dartois, N., et Akova, M. (2015). Which individuals are at increased risk of pneumococcal disease and why? Impact of COPD, asthma, smoking, diabetes, and/or chronic heart disease on community-acquired pneumonia and invasive pneumococcal disease. *Thorax*, 70(10), 984–989. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-206780>

¹⁴⁹ Seminog, O. O., et Goldacre, M. J. (2013). Risk of pneumonia and pneumococcal disease in people hospitalized with diabetes mellitus: English record-linkage studies. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, 30(12), 1412–1419. <https://doi.org/10.1111/dme.12260>

¹⁵⁰ Seminog, O. O., et Goldacre, M. J. (2013). Risk of pneumonia and pneumococcal disease in people hospitalized with diabetes mellitus: English record-linkage studies. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, 30(12), 1412–1419. <https://doi.org/10.1111/dme.12260>

¹⁵¹ Kwong, J. C., Campitelli, M. A., et Rosella, L. C. (2011). Obesity and respiratory hospitalizations during influenza seasons in Ontario, Canada: a cohort study. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 53(5), 413–421. <https://doi.org/10.1093/cid/cir442>

¹⁵² Davydow, D. S., Hough, C. L., Levine, D. A., Langa, K. M., et Iwashyna, T. J. (2013). Functional disability, cognitive impairment, and depression after hospitalization for pneumonia. *The American journal of medicine*, 126(7), 615–24.e5. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2012.12.006>

¹⁵³ Helferty, M., Rotondo, J. L., Martin, I., et Desai, S. (2013). The epidemiology of invasive pneumococcal disease in the Canadian North from 1999 to 2010. *International journal of circumpolar health*, 72, 10.3402/ijch.v72i0.21606. <https://doi.org/10.3402/ijch.v72i0.21606>

¹⁵⁴ Huang, G., Martin, I., Tsang, R. S., Demczuk, W. H., Tyrrell, G. J., Li, Y. A., Dickson, C., Reyes-Domingo, F., et Squires, S. G. (2021). Invasive bacterial diseases in northern Canada, 1999 to 2018. *Canada communicable disease report = Relevé des maladies transmissibles au Canada*, 47(11), 491–499. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v47i11a09>

¹⁵⁵ Huang, G., Martin, I., Tsang, R. S., Demczuk, W. H., Tyrrell, G. J., Li, Y. A., Dickson, C., Reyes-Domingo, F., et Squires, S. G. (2021). Invasive bacterial diseases in northern Canada, 1999 to 2018. *Canada communicable disease report = Relevé des maladies transmissibles au Canada*, 47(11), 491–499. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v47i11a09>

¹⁵⁶ Mahmud, S. M., Sinnock, H., Mostaçõ-Guidolin, L. C., Pabla, G., Wierzbowski, A. K., et Bozat-Emre, S. (2017). Long-term trends in invasive pneumococcal disease in Manitoba, Canada. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 13(8), 1884–1891. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1320006>

¹⁵⁷ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

¹⁵⁸ Baskaran, V., Murray, R. L., Hunter, A., Lim, W. S., et McKeever, T. M. (2019). Effect of tobacco smoking on the risk of developing community acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 14(7), e0220204. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220204>

¹⁵⁹ Samokhvalov, A. V., Irving, H. M., et Rehm, J. (2010). Alcohol consumption as a risk factor for pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology and infection*, 138(12), 1789–1795. <https://doi.org/10.1017/S0950268810000774>

¹⁶⁰ Baskaran, V., Murray, R. L., Hunter, A., Lim, W. S., et McKeever, T. M. (2019). Effect of tobacco smoking on the risk of developing community acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 14(7), e0220204. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220204>

¹⁶¹ Samokhvalov, A. V., Irving, H. M., et Rehm, J. (2010). Alcohol consumption as a risk factor for pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology and infection*, 138(12), 1789–1795. <https://doi.org/10.1017/S0950268810000774>

¹⁶² Lemay, J. A., Ricketson, L. J., Zwicker, L., et Kellner, J. D. (2019). Homelessness in Adults with Invasive Pneumococcal Disease (IPD) in Calgary, Canada. *Open forum infectious diseases*, 6(10), ofz362. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofz362>

¹⁶³ Santé Canada. (2002). Une déclaration du comité consultatif (DCC) Comité consultatif national de l'immunisation – Déclaration sur l'utilisation recommandée du vaccin conjugué contre le pneumocoque. *Relevé des maladies transmissibles au Canada*, 28, 1-32. Consulté sur : https://www.cfpc.ca/uploadedFiles/Resources/Resource_Items/Health_Professionals/PneumococcalVaccine.pdf

¹⁶⁴ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

¹⁶⁵ Helferty, M., Rotondo, J.L., Martin, I., et Desai, S. (2013). The epidemiology of invasive pneumococcal disease in the Canadian North from 1999 to 2010. *International Journal of Circumpolar Health*, 72. <http://dx.doi.org/10.3402/ijch.v72i0.21606>

¹⁶⁶ Pelton, S.I., Weycker, D., Farkouh, R.A., Strutton, D.R., Shea, K.M., et Edelsberg, J. (2014). Risk of pneumococcal disease in children with chronic medical conditions in the era of pneumococcal conjugate vaccine. *Clinical Infectious Diseases*, 59(5), 615-23. Doi: 10.1093/cid/ciu348

¹⁶⁷ Pelton, S.I., Weycker, D., Farkouh, R.A., Strutton, D.R., Shea, K.M., et Edelsberg, J. (2014). Risk of pneumococcal disease in children with chronic medical conditions in the era of pneumococcal conjugate vaccine. *Clinical Infectious Diseases*, 59(5), 615-23. Doi: 10.1093/cid/ciu348

¹⁶⁸ Pelton, S.I., Weycker, D., Farkouh, R.A., Strutton, D.R., Shea, K.M., et Edelsberg, J. (2014). Risk of pneumococcal disease in children with chronic medical conditions in the era of pneumococcal conjugate vaccine. *Clinical Infectious Diseases*, 59(5), 615-23. Doi: 10.1093/cid/ciu348

¹⁶⁹ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

^{169a} Centers for Disease Control and Prevention. (2023). WB4650 Immunization: You Call the Shots-Module One-General Best Practice Guidelines for Immunization-2023. Consulté sur : <https://www2.cdc.gov/nip/isd/ycts/mod1/courses/gbp/index.html>

¹⁷⁰ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁷¹ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (n.d.). Immunization – You call the Shots: Understanding the Basics: General Recommendations on Immunization. Consulté sur : https://www2a.cdc.gov/nip/isd/ycts/mod1/courses/genrec/11005.asp?student_id=

¹⁷² Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁷³ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (n.d.). Immunization – You call the Shots: Understanding the Basics: General Recommendations on Immunization. Consulté sur : https://www2a.cdc.gov/nip/isd/ycts/mod1/courses/genrec/11005.asp?student_id=

¹⁷⁴ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁷⁵ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (n.d.). Immunization – You call the Shots: Understanding the Basics: General Recommendations on Immunization. Consulté sur : https://www2a.cdc.gov/nip/isd/ycts/mod1/courses/genrec/11005.asp?student_id=

¹⁷⁶ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁷⁷ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (n.d.). Maladie pneumococcique. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/pneumo.pdf>

¹⁷⁸ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (n.d.). Maladie pneumococcique. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/pneumo.pdf>

¹⁷⁹ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

¹⁸⁰ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

¹⁸¹ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (n.d.). Maladie pneumococcique. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/pneumo.pdf>

¹⁸² Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁸³ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (n.d.). Maladie pneumococcique. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/pneumo.pdf>

¹⁸⁴ Waye, A., Chuck, A.W., Jacobs, P., Tyrrell, G., et Kellner, J.D. (2015). Prevnar 7 Childhood Immunization Program and Serotype Replacement: Changes in Pneumococcal Incidence and Resulting Impact on Health Care Costs in Alberta (2003-2008). *Drugs Real World Outcomes*, 2(2), 153-161. <https://doi.org/10.1007/s40801-015-0024-7>

¹⁸⁵ Waye, A., Chuck, A.W., Jacobs, P., Tyrrell, G., et Kellner, J.D. (2015). Prevnar 7 Childhood Immunization Program and Serotype Replacement: Changes in Pneumococcal Incidence and Resulting Impact on Health Care Costs in Alberta (2003-2008). *Drugs Real World Outcomes*, 2(2), 153-161. <https://doi.org/10.1007/s40801-015-0024-7>

¹⁸⁶ Bettinger, J.A., Scheifele, D.W., Kellner, J.D., Halperin, S.A., Vaudry, W., Law, B., Tyrrell, G., pour les membres du Programme canadien de surveillance active de l'immunisation, Active (IMPACT). (2010). The effect of routine vaccination on invasive pneumococcal infections in Canadian children, *Immunization Monitoring Program, Active 2000-2007. Vaccine*, 28, 2130-2136. Doi: 10.1016/j.vaccine.2009.12.026

¹⁸⁷ Bettinger, J.A., Scheifele, D.W., Kellner, J.D., Halperin, S.A., Vaudry, W., Law, B., Tyrrell, G., pour les membres du Programme canadien de surveillance active de l'immunisation, Active (IMPACT). (2010). The effect of routine vaccination on invasive pneumococcal infections in Canadian children, *Immunization Monitoring Program, Active 2000-2007. Vaccine*, 28, 2130-2136. Doi: 10.1016/j.vaccine.2009.12.026

¹⁸⁸ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

¹⁸⁹ Agence de la santé publique du Canada. (2018). Une déclaration d'un comité consultatif (DCC) Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Mise à jour sur l'utilisation de vaccins contre la pneumococcie chez les adultes de 65 ans et plus – une perspective de santé publique. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/healthy-living/update-on-the-use-of-pneumococcal-vaccines-in-adult/update-on-the-use-of-pneumococcal-vaccines-in-adult-eng.pdf>

¹⁹⁰ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁹¹ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

¹⁹² Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁹³ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁹⁴ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁹⁵ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁹⁶ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁹⁷ Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). Principles of Vaccination. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>

¹⁹⁸ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

¹⁹⁹ Merck Canada Inc. (2022). Monographie de produit incluant les informations de traitement des patients : VAXNEUVANCE^{MD}. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00066824.PDF

²⁰⁰ Pfizer Canada 2021. (2022). Pfizer annonce que PREVNAR 20^{MC} (vaccin antipneumococcique 20-valent conjugué) est maintenant offert au Canada pour la prévention de la pneumonie et des pneumococcies invasives chez les adultes de 18 ans ou plus. Consulté sur : <https://www.pfizer.ca/en/media-centre/pfizer-announces-prevnar-20tm-pneumococcal-20-valent-conjugate-vaccine-now-available-canada>

²⁰¹ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

²⁰² Merck Canada Inc. (2022). Monographie de produit incluant les informations de traitement des patients : VAXNEUVANCE^{MD}. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00066824.PDF

²⁰³ Pfizer Canada ULC. (2022). Monographie de produit incluant les informations de traitement des patients : PREVNAR 20^{MC}. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00065729.PDF

²⁰⁴ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

²⁰⁵ Gouvernement du Québec. (2020). Programme de vaccination contre les infections à pneumocoque. Consulté sur : <https://www.quebec.ca/en/health/advice-and-prevention/vaccination/pneumococcal-vaccination-program>

²⁰⁶ Austrian, R. (1999). A Brief History of Pneumococcal Vaccines. *Drugs & Aging*, 151, 1-10. Doi: 10.2165/00002512-199915001-00001

²⁰⁷ Austrian, R. (1999). A Brief History of Pneumococcal Vaccines. *Drugs & Aging*, 151, 1-10. Doi: 10.2165/00002512-199915001-00001

²⁰⁸ Austrian, R. (1999). A Brief History of Pneumococcal Vaccines. *Drugs & Aging*, 151, 1-10. Doi: 10.2165/00002512-199915001-00001

²⁰⁹ Austrian, R. (1999). A Brief History of Pneumococcal Vaccines. *Drugs & Aging*, 151, 1-10. Doi: 10.2165/00002512-199915001-00001

²¹⁰ Austrian, R. (1999). A Brief History of Pneumococcal Vaccines. *Drugs & Aging*, 151, 1-10. Doi: 10.2165/00002512-199915001-00001

²¹¹ Austrian, R. (1999). A Brief History of Pneumococcal Vaccines. *Drugs & Aging*, 151, 1-10. Doi: 10.2165/00002512-199915001-00001

²¹² Organisation mondiale de la santé. (2012). Relevé épidémiologique hebdomadaire. 87(14), 129-144. Consulté sur : <http://www.who.int/wer/2012/wer8714.pdf?ua=1>

²¹³ Organisation mondiale de la santé. (2012). Relevé épidémiologique hebdomadaire. 87(14), 129-144. Consulté sur : <http://www.who.int/wer/2012/wer8714.pdf?ua=1>

²¹⁴ Organisation mondiale de la santé. (2012). Relevé épidémiologique hebdomadaire. 87(14), 129-144. Consulté sur : <http://www.who.int/wer/2012/wer8714.pdf?ua=1>

²¹⁵ Organisation mondiale de la santé. (2012). Relevé épidémiologique hebdomadaire. 87(14), 129-144. Consulté sur : <http://www.who.int/wer/2012/wer8714.pdf?ua=1>

²¹⁶ Organisation mondiale de la santé. (2012). Relevé épidémiologique hebdomadaire. 87(14), 129-144. Consulté sur : <http://www.who.int/wer/2012/wer8714.pdf?ua=1>

²¹⁷ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

²¹⁸ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

²¹⁹ Pfizer Canada Inc. (n.d.). Monographie de produit : PREVNAR^{MD}. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00011596.PDF

²²⁰ GlaxoSmithKline Inc. (2019). Monographie de produit : SYNFLORIX. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00053908.PDF

²²¹ Pfizer Canada ULC 2019. (2019). Monographie de produit : Prevnar* 13. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00052583.PDF

²²² Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

²²³ Gouvernement du Québec. (2018). Vaccin conjugué contre le pneumocoque. Consulté sur : <https://www.quebec.ca/en/health/advice-and-prevention/vaccination/pneumococcal-conjugate-vaccine/>

²²⁴ Gouvernement du Québec. (2020). Programme de vaccination contre les infections à pneumocoque. Consulté sur : <https://www.quebec.ca/en/health/advice-and-prevention/vaccination/pneumococcal-vaccination-program>

²²⁵ Merck Canada Inc. (2022). Monographie de produit incluant les informations de traitement des patients : VAXNEUVANCE^{MD}. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00066824.PDF

²²⁶ Pfizer Canada 2021. (2022). Pfizer annonce que PREVNAR 20^{MC} (vaccin antipneumococcique 20-valent conjugué) est maintenant offert au Canada pour la prévention de la pneumonie et des pneumococcies invasives chez les adultes de 18 ans ou plus. Consulté sur : <https://www.pfizer.ca/en/media-centre/pfizer-announces-prevnar-20tm-pneumococcal-20-valent-conjugate-vaccine-now-available-canada>

^{226a} Gouvernement du Québec. (2023). Vaccins : Pneu-C : Vaccin conjugué contre le pneumocoque. Consulté sur : <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccins/pneu-c-vaccin-conjugué-contre-le-pneumocoque/>

²²⁷ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

²²⁸ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

²²⁹ Berical, A.C., Harris, D., Dela Cruz, C.S., et Possick, J.D. (2016). Pneumococcal Vaccination Strategies. An Update and Perspective. *Annals of the American Thoracic Society*, 13(6), 933-944. Doi: 10.1513/AnnalsATS.201511-778FR

²³⁰ Westerink, M.A.J., Schroeder, H.W., et Nahm, M.H. (2012). Immune Responses to pneumococcal vaccines in children and adults: Rationale for age-specific vaccination. *Aging and Disease*, 3(1), 51-67. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3320805/>

²³¹ Berical, A.C., Harris, D., Dela Cruz, C.S., et Possick, J.D. (2016). Pneumococcal Vaccination Strategies. An Update and Perspective. *Annals of the American Thoracic Society*, 13(6), 933-944. Doi: 10.1513/AnnalsATS.201511-778FR

²³² Organisation mondiale de la santé. (2012). Relevé épidémiologique hebdomadaire. 87(14), 129-144. Consulté sur : <http://www.who.int/wer/2012/wer8714.pdf?ua=1>

²³³ Westerink, M.A.J., Schroeder, H.W., et Nahm, M.H. (2012). Immune Responses to pneumococcal vaccines in children and adults: Rationale for age-specific vaccination. *Aging and Disease*, 3(1), 51-67. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3320805/>

²³⁴ Agence de la santé publique du Canada. (2023). Recommandations au niveau de la santé publique sur l'utilisation des vaccins contre le pneumocoque chez les adultes, y compris l'utilisation des vaccins conjugués 15-valent et 20-valent. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/public-health-level-recommendations-use-pneumococcal-vaccines-adults-including-use-15-valent-20-valent-conjugate-vaccines.html>

²³⁵ Agence de la santé publique du Canada. (2023). Recommandations au niveau de la santé publique sur l'utilisation des vaccins contre le pneumocoque chez les adultes, y compris l'utilisation des vaccins conjugués 15-valent et 20-valent. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/public-health-level-recommendations-use-pneumococcal-vaccines-adults-including-use-15-valent-20-valent-conjugate-vaccines.html>

²³⁷ Agence de la santé publique du Canada. (2023). Recommandations au niveau de la santé publique sur l'utilisation des vaccins contre le pneumocoque chez les adultes, y compris l'utilisation des vaccins conjugués 15-valent et 20-valent. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/public-health-level-recommendations-use-pneumococcal-vaccines-adults-including-use-15-valent-20-valent-conjugate-vaccines.html>

²³⁸ Gouvernement du Canada. (13 septembre 2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

^{238a} Agence de la santé publique du Canada. (2023). Directives provisoires sur l'utilisation du vaccin conjugué 15-valent (PNEU-C-15) contre le pneumocoque dans les populations pédiatriques. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/vaccines-immunization/national-advisory-committee-immunization-interim-guidance-pneumococcal-15-valent-conjugate-vaccine-pneu-c-15-pediatric-populations.html>

²³⁹ Gouvernement du Canada. (13 septembre 2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

^{239a} Agence de la santé publique du Canada. (2023). Directives provisoires sur l'utilisation du vaccin conjugué 15-valent (PNEU-C-15) contre le pneumocoque dans les populations pédiatriques. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/vaccines-immunization/national-advisory-committee-immunization-interim-guidance-pneumococcal-15-valent-conjugate-vaccine-pneu-c-15-pediatric-populations.html>

²⁴⁰ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

^{240a} Agence de la santé publique du Canada. (2023). Directives provisoires sur l'utilisation du vaccin conjugué 15-valent (PNEU-C-15) contre le pneumocoque dans les populations pédiatriques. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/vaccines-immunization/national-advisory-committee-immunization-interim-guidance-pneumococcal-15-valent-conjugate-vaccine-pneu-c-15-pediatric-populations.html>

²⁴¹ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

²⁴² Gouvernement du Canada. (2016). Page 7 : Guide canadien d'immunisation : Partie 3 – Vaccination des populations spécifiques. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-7-immunization-persons-with-chronic-diseases.html>

²⁴³ Gouvernement du Canada. (2016). Page 7 : Guide canadien d'immunisation : Partie 3 – Vaccination des populations spécifiques. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-7-immunization-persons-with-chronic-diseases.html>

²⁴⁴ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

²⁴⁵ Childs, L., Kobayashi, M., Farrar, J. L., et Pilishvili, T. (2021). 13. The efficacy and effectiveness of pneumococcal vaccines against pneumococcal pneumonia among adults: A systematic review and meta-analysis. *Open Forum Infectious Diseases*, 8(Supplement_1), S130–S131. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofab466.215>

²⁴⁶ Farrar, J. L., Kobayashi, M., Childs, L., et Pilishvili, T. (2021). 21. Systematic review and meta-analysis of pneumococcal vaccine effectiveness against invasive pneumococcal disease among adults. *Open Forum Infectious Diseases*, 8(Supplement_1), S134–S135. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofab466.223>

²⁴⁷ Agence de la santé publique du Canada. (2023). Recommandations au niveau de la santé publique sur l'utilisation des vaccins contre le pneumocoque chez les adultes, y compris l'utilisation des vaccins conjugués 15-valent et 20-valent. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/public-health-level-recommendations-use-pneumococcal-vaccines-adults-including-use-15-valent-20-valent-conjugate-vaccines.html>

²⁴⁸ Santé Canada. (2020). Réglementation des vaccins à usage humain au Canada. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/biologics-radiopharmaceuticals-genetic-therapies/activities/fact-sheets/regulation-vaccines-human-canada.html>

^{248a} Agence de la santé publique du Canada. (2023). Recommandations au niveau de la santé publique sur l'utilisation des vaccins contre le pneumocoque chez les adultes, y compris l'utilisation des vaccins conjugués 15-valent et 20-valent. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/public-health-level-recommendations-use-pneumococcal-vaccines-adults-including-use-15-valent-20-valent-conjugate-vaccines.html>

²⁴⁹ Wilson, M. R., Wasserman, M. D., Breton, M. C., Peloquin, F., Earnshaw, S. R., McDade, C., Sings, H. L., et Farkouh, R. A. (2020). Health and Economic Impact of Routine Pediatric Pneumococcal Immunization Programs in Canada: A Retrospective Analysis. *Infectious diseases and therapy*, 9(2), 341–353. <https://doi.org/10.1007/s40121-020-00294-6>

²⁵⁰ Luca, D. L., Kwong, J. C., Chu, A., Sander, B., O'Reilly, R., McGeer, A. J., et Bloom, D. E. (2018). Impact of Pneumococcal Vaccination on Pneumonia Hospitalizations and Related Costs in Ontario: A Population-Based Ecological Study. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 66(4), 541–547. <https://doi.org/10.1093/cid/cix850>

²⁵¹ Luca, D. L., Kwong, J. C., Chu, A., Sander, B., O'Reilly, R., McGeer, A. J., et Bloom, D. E. (2018). Impact of Pneumococcal Vaccination on Pneumonia Hospitalizations and Related Costs in Ontario: A Population-Based Ecological Study. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 66(4), 541–547. <https://doi.org/10.1093/cid/cix850>

²⁵² Mahmud, S. M., Sinnock, H., Mostaçoguidolin, L. C., Pabla, G., Wierzbowski, A. K., et Bozat-Emre, S. (2017). Long-term trends in invasive pneumococcal disease in Manitoba, Canada. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 13(8), 1884–1891. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1320006>

²⁵³ Walter, N. D., Taylor, T. H., Jr, Dowell, S. F., Mathis, S., Moore, M. R., et Active Bacterial Core Surveillance System Team (2009). Holiday spikes in pneumococcal disease among older adults. *The New England journal of medicine*, 361(26), 2584–2585. <https://doi.org/10.1056/NEJMc0904844>

²⁵⁴ Walter, N. D., Taylor, T. H., Jr, Dowell, S. F., Mathis, S., Moore, M. R., et Active Bacterial Core Surveillance System Team (2009). Holiday spikes in pneumococcal disease among older adults. *The New England journal of medicine*, 361(26), 2584–2585. <https://doi.org/10.1056/NEJMc0904844>

²⁵⁵ Walter, N. D., Taylor, T. H., Jr, Dowell, S. F., Mathis, S., Moore, M. R., et Active Bacterial Core Surveillance System Team (2009). Holiday spikes in pneumococcal disease among older adults. *The New England journal of medicine*, 361(26), 2584–2585. <https://doi.org/10.1056/NEJMc0904844>

²⁵⁶ Dion, S. B., Major, M., Gabriela Grajales, A., Nepal, R. M., Cane, A., Gessner, B., Vojcic, J., et Suaya, J. A. (2021). Invasive pneumococcal disease in Canada 2010-2017: The role of current and next-generation higher-valent pneumococcal conjugate vaccines. *Vaccine*, 39(22), 3007–3017. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.02.069>

²⁵⁷ Dion, S. B., Major, M., Gabriela Grajales, A., Nepal, R. M., Cane, A., Gessner, B., Vojcic, J., et Suaya, J. A. (2021). Invasive pneumococcal disease in Canada 2010-2017: The role of current and next-generation higher-valent pneumococcal conjugate vaccines. *Vaccine*, 39(22), 3007–3017. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.02.069>

²⁵⁸ Wijayasri, S., Hillier, K., Lim, G. H., Harris, T. M., Wilson, S. E., et Deeks, S. L. (2019). The shifting epidemiology and serotype distribution of invasive pneumococcal disease in Ontario, Canada, 2007-2017. *PloS one*, 14(12), e0226353. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226353>

²⁵⁹ Dion, S. B., Major, M., Gabriela Grajales, A., Nepal, R. M., Cane, A., Gessner, B., Vojcic, J., et Suaya, J. A. (2021). Invasive pneumococcal disease in Canada 2010-2017: The role of current and next-generation higher-valent pneumococcal conjugate vaccines. *Vaccine*, 39(22), 3007–3017. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.02.069>

²⁶⁰ Wijayasri, S., Hillier, K., Lim, G. H., Harris, T. M., Wilson, S. E., et Deeks, S. L. (2019). The shifting epidemiology and serotype distribution of invasive pneumococcal disease in Ontario, Canada, 2007-2017. *PloS one*, 14(12), e0226353. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226353>

²⁶¹ Wijayasri, S., Hillier, K., Lim, G. H., Harris, T. M., Wilson, S. E., et Deeks, S. L. (2019). The shifting epidemiology and serotype distribution of invasive pneumococcal disease in Ontario, Canada, 2007-2017. *PloS one*, 14(12), e0226353. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226353>

²⁶² Agence de la santé publique du Canada. (2023). Recommandations au niveau de la santé publique sur l'utilisation des vaccins contre le pneumocoque chez les adultes, y compris l'utilisation des vaccins conjugués 15-valent et 20-valent. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/public-health-level-recommendations-use-pneumococcal-vaccines-adults-including-use-15-valent-20-valent-conjugate-vaccines.html>

²⁶³ Wilson, M. R., Wasserman, M. D., Breton, M. C., Peloquin, F., Earnshaw, S. R., McDade, C., Sings, H. L., et Farkouh, R. A. (2020). Health and Economic Impact of Routine Pediatric Pneumococcal Immunization Programs in Canada: A Retrospective Analysis. *Infectious diseases and therapy*, 9(2), 341–353. <https://doi.org/10.1007/s40121-020-00294-6>

²⁶⁴ Wilson, M. R., Wasserman, M. D., Breton, M. C., Peloquin, F., Earnshaw, S. R., McDade, C., Sings, H. L., et Farkouh, R. A. (2020). Health and Economic Impact of Routine Pediatric Pneumococcal Immunization Programs in Canada: A Retrospective Analysis. *Infectious diseases and therapy*, 9(2), 341–353. <https://doi.org/10.1007/s40121-020-00294-6>

²⁶⁵ Luca, D. L., Kwong, J. C., Chu, A., Sander, B., O'Reilly, R., McGeer, A. J., et Bloom, D. E. (2018). Impact of Pneumococcal Vaccination on Pneumonia Hospitalizations and Related Costs in Ontario: A Population-Based Ecological Study. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 66(4), 541–547. <https://doi.org/10.1093/cid/cix850>

²⁶⁶ Agence de la santé publique du Canada. (2023). Recommandations au niveau de la santé publique sur l'utilisation des vaccins contre le pneumocoque chez les adultes, y compris l'utilisation des vaccins conjugués 15-valent et 20-valent. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/public-health-level-recommendations-use-pneumococcal-vaccines-adults-including-use-15-valent-20-valent-conjugate-vaccines.html>

²⁶⁷ Assaad, U., El-Masri, I., Porhomayon, J., et El-Solh, A. A. (2012). Pneumonia immunisation in older adults: review of vaccine effectiveness and strategies. *Clinical interventions in aging*, 7, 453–461. <https://doi.org/10.2147/CIA.S29675>

²⁶⁸ Christenson, B., Hedlund, J., Lundbergh, P., et Ortqvist, A. (2004). Additive preventive effect of influenza and pneumococcal vaccines in elderly persons. *The European respiratory journal*, 23(3), 363–368. <https://doi.org/10.1183/09031936.04.00063504>

²⁶⁹ Christenson, B., Hedlund, J., Lundbergh, P., et Ortqvist, A. (2004). Additive preventive effect of influenza and pneumococcal vaccines in elderly persons. *The European respiratory journal*, 23(3), 363–368. <https://doi.org/10.1183/09031936.04.00063504>

²⁷⁰ Christenson, B., Hedlund, J., Lundbergh, P., et Ortqvist, A. (2004). Additive preventive effect of influenza and pneumococcal vaccines in elderly persons. *The European respiratory journal*, 23(3), 363–368. <https://doi.org/10.1183/09031936.04.00063504>

²⁷¹ Kawakami, K., Ohkusa, Y., Kuroki, R., Tanaka, T., Koyama, K., Harada, Y., Iwanaga, K., Yamaryo, T., et Oishi, K. (2010). Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine against pneumonia and cost analysis for the elderly who receive seasonal influenza vaccine in Japan. *Vaccine*, 28(43), 7063–7069. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.08.010>

²⁷² Jackson, L. A., Neuzil, K. M., Yu, O., Benson, P., Barlow, W. E., Adams, A. L., Hanson, C. A., Mahoney, L. D., Shay, D. K., Thompson, W. W., et Vaccine Safety Datalink (2003). Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine in older adults. *The New England journal of medicine*, 348(18), 1747–1755. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa022678>

²⁷³ Jackson, L. A., Neuzil, K. M., Yu, O., Benson, P., Barlow, W. E., Adams, A. L., Hanson, C. A., Mahoney, L. D., Shay, D. K., Thompson, W. W., et Vaccine Safety Datalink (2003). Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine in older adults. *The New England journal of medicine*, 348(18), 1747–1755. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa022678>

²⁷⁴ Monto, A. S., Hornbuckle, K., et Ohmit, S. E. (2001). Influenza vaccine effectiveness among elderly nursing home residents: a cohort study. *American journal of epidemiology*, 154(2), 155–160. <https://doi.org/10.1093/aje/154.2.155>

²⁷⁵ Chan, T. C., Fan-Ngai Hung, I., Ka-Hay Luk, J., Chu, L. W., et Hon-Wai Chan, F. (2014). Effectiveness of influenza vaccination in institutionalized older adults: a systematic review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(3), 226.e1–226.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.10.008>

²⁷⁶ Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé. (2022). Ontario Immunization Advisory Committee (OIAC). Santé publique Ontario. Consulté sur : <https://www.publichealthontario.ca/en/About/External-Advisory-Committees/OIAC>

²⁷⁷ Gouvernement du Canada. (2022). COVID-19 : La prise de décisions par les provinces et les territoires sur comment, qui et quand vacciner. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/coronavirus-disease-covid-19/vaccines/provinces-territories-decisions-how-who-when-vaccinate.html>

²⁷⁹ Association des pharmaciens du Canada. (2022). Injection authority and vaccine administration in pharmacies across Canada. Consulté sur : https://www.pharmacists.ca/cpha-ca/function/utilities/pdf-server.cfm?thefile=/cpha-on-the-issues/Immunization_Authority_Chart.pdf

²⁸⁰ Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

²⁸¹ Statistique Canada. (2021). Caractéristiques de santé des aînés de 65 ans et plus, Enquête canadienne sur la santé des aînés (tableau 13-10-0789-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310078901-eng>

²⁸² Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

²⁸³ Statistique Canada. (2021). Caractéristiques de santé des aînés de 65 ans et plus, Enquête canadienne sur la santé des aînés (tableau 13-10-0789-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310078901-eng>

²⁸⁴ Gouvernement du Canada. (2022). Objectifs nationaux de couverture vaccinale et cibles nationales de réduction des maladies évitables par la vaccination d'ici 2025. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy/vaccination-coverage-goals-vaccine-preventable-diseases-reduction-targets-2025.html>

²⁸⁵ Statistique Canada. (2021). Caractéristiques de santé des aînés de 65 ans et plus, Enquête canadienne sur la santé des aînés (tableau 13-10-0789-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310078901-eng>

²⁸⁶ Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

²⁸⁷ Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2019. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/2018-2019-influenza-flu-vaccine-coverage-survey-results.html>

²⁸⁸ Gouvernement du Canada. (2022). Objectifs nationaux de couverture vaccinale et cibles nationales de réduction des maladies évitables par la vaccination d'ici 2025. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy/vaccination-coverage-goals-vaccine-preventable-diseases-reduction-targets-2025.html>

²⁸⁹ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Faits saillants de l'Enquête nationale sur la couverture vaccinale des enfants (ENCVE), 2019. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/vaccines-immunization/2019-highlights-childhood-national-immunization-coverage-survey.html>

²⁹⁰ ImmunizeBC. (2022). Where to get vaccinated. Consulté sur : <https://immunizebc.ca/where-get-vaccinated>

²⁹¹ HealthLinkBC. (2021). B.C. immunisation schedules. Consulté sur : <https://www.healthlinkbc.ca/bc-immunization-schedules>

²⁹² ImmunizeBC. (2022). Vaccines recommended for adults in BC. Consulté sur : <https://immunizebc.ca/sites/default/files/docs/vaccine-schedule-recommended-adults-2021.pdf>

²⁹³ Autorité provinciale des services de santé. (2023). Vaccines in BC. BC Centre for Disease Control. Consulté sur : <http://www.bccdc.ca/health-professionals/clinical-resources/vaccines-in-bc>

²⁹⁴ Services de santé de l'Alberta. (2021). Pneumococcal polysaccharide (PNEUMO-P) vaccine. Consulté sur : <https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/hp/cdc/if-hp-cdc-imm-flu-pneumococcal-polysaccharide-vaccine-info-sheet.pdf>

²⁹⁵ Gouvernement de l'Alberta. (2020). Pneumococcal conjugate (PNEU-C13) vaccine. MyHealth.Alberta.ca. Consulté sur : <https://myhealth.alberta.ca/Alberta/Pages/immunization-pneumococcal-conjugate-13.aspx>

²⁹⁶ Services de santé de l'Alberta. (2021). Pneumococcal polysaccharide (PNEUMO-P) vaccine. Consulté sur : <https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/hp/cdc/if-hp-cdc-imm-flu-pneumococcal-polysaccharide-vaccine-info-sheet.pdf>

²⁹⁷ Gouvernement de l'Alberta. (2020). Pneumococcal conjugate (PNEU-C13) vaccine. MyHealth.Alberta.ca. Consulté sur : <https://myhealth.alberta.ca/Alberta/Pages/immunization-pneumococcal-conjugate-13.aspx>

²⁹⁸ Gouvernement de l'Alberta. (2018). Pneumococcal vaccine, 23-valent polysaccharide (Pneumo-P). Consulté sur : <https://open.alberta.ca/dataset/aip/resource/4863c6c6-1d27-4c7e-abfc-c4e06020fee5/download/AIP-BP-Pneu-P-23.pdf>

²⁹⁹ Gouvernement de l'Alberta. (2018). Pneumococcal vaccine, 13-valent conjugate : Prevnar^{MD} 13. Consulté sur : <https://open.alberta.ca/dataset/aip/resource/1e0e2935-1d18-455c-ade0-4bb728adcec5/download/AIP-BP-Pneu-C-13.pdf>

³⁰⁰ Gouvernement de la Saskatchewan. (n.d.). Services d'immunisation. Consulté sur : <https://www.saskatchewan.ca/residents/health/accessing-health-care-services/immunization-services>

³⁰¹ Saskatchewan College of Pharmacy Professionals. (2018). Administration of drugs by injection supplementary guidelines for pharmacists. Consulté sur : <https://scp.in1touch.org/document/3616/>

³⁰² Ministère de la santé. (2018). Saskatchewan immunisation manual: Chapter 2 – Authorization to immunize. Consulté sur : <https://www.ehealthsask.ca/services/manuals/Documents/sim-chapter2.pdf>

³⁰³ Saskatchewan College of Pharmacy Professionals. (2018). Administration of drugs by injection supplementary guidelines for pharmacists. Consulté sur : <https://scp.in1touch.org/document/3616/>

³⁰⁴ Gouvernement de la Saskatchewan. (2022). Pneumococcal polysaccharide 23 vaccine. Consulté sur : <https://publications.saskatchewan.ca/api/v1/products/31982/formats/39088/download>

³⁰⁵ Gouvernement de la Saskatchewan. (2015). Saskatchewan immunization manual: Chapter 7 – Immunization of special populations. Consulté sur : <https://www.ehealthsask.ca/services/manuals/Documents/sim-chapter7.pdf>

³⁰⁶ Gouvernement du Manitoba. (n.d.). Foire aux questions sur les vaccins. Consulté sur : <https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/cdc/div/about.html#c>

³⁰⁷ Gouvernement du Manitoba. (n.d.). Foire aux questions sur les vaccins. Consulté sur : <https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/cdc/div/about.html#c>

³⁰⁸ Gouvernement du Manitoba. (2021). Programme d'immunisation du Manitoba : vaccins offerts gratuitement (critères d'admissibilité aux vaccins du programme public de vaccination). Consulté sur : <https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/cdc/vaccineeligibility.html>

³⁰⁹ Gouvernement du Manitoba. (2021). Programme d'immunisation du Manitoba : Vaccins offerts gratuitement (critères d'admissibilité aux vaccins du programme public de vaccination). Consulté sur : <https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/cdc/vaccineeligibility.html>

³¹⁰ Bureau de santé de l'est de l'Ontario. (2022). Maladie pneumococcique. Consulté sur : <https://eohu.ca/en/my-health/pneumococcal-disease>

³¹¹ Région du Niagara. (n.d.). Immunisation des adultes. Consulté sur : <https://www.niagararegion.ca/health/vaccinations/adult-immunization.aspx>

³¹² Public Health Sudbury & Districts. (2021). Vaccin contre le pneumocoque. Consulté sur : <https://www.phsd.ca/health-topics-programs/vaccines-immunizations/pneumococcal-vaccine/>

³¹³ Ontario College of Pharmacists. (2017). Pharmacists now authorized to administer additional vaccines. Consulté sur : https://www.ocpinfo.com/wp-content/uploads/documents/OCP_PharmacyConnection_Winter2017_AdditionalVaccines.pdf

³¹⁴ Gouvernement de l'Ontario. (2022). Calendriers de vaccination financée par le secteur public en Ontario. Consulté sur : https://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/immunization/docs/Publicly_Funded_ImmunizationSchedule.pdf

³¹⁵ Gouvernement de l'Ontario. (2022). Calendriers de vaccination financée par le secteur public en Ontario. Consulté sur : https://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/immunization/docs/Publicly_Funded_ImmunizationSchedule.pdf

³¹⁶ Gouvernement du Québec. (2020). Programme de vaccination contre les infections à pneumocoque. Consulté sur : <https://www.quebec.ca/en/health/advice-and-prevention/vaccination/pneumococcal-vaccination-program>

³¹⁷ Association des pharmaciens du Canada. (2022). Injection authority and vaccine administration in pharmacies across Canada. Consulté sur : https://www.pharmacists.ca/cpha-ca/function/utilities/pdf-server.cfm?thefile=/cpha-on-the-issues/Immunization_Authority_Chart.pdf

³¹⁸ Gouvernement du Québec. (2020). Services couverts en pharmacie. RAMQ. Consulté sur : <https://www.ramq.gouv.qc.ca/en/citizens/prescription-drug-insurance/covered-pharmacy-services>

³¹⁹ Gouvernement du Québec. (2020). Programme de vaccination contre les infections à pneumocoque. Consulté sur : <https://www.quebec.ca/en/health/advice-and-prevention/vaccination/pneumococcal-vaccination-program>

³²⁰ Gouvernement du Québec. (2023). Vaccins : Tableau synthèse des vaccins contre le pneumocoque. Consulté sur : <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccins/tableau-synthese-pour-l-utilisation-des-vaccins-contre-le-pneumocoque/#liste-des-autres-conditions>

³²¹ Gouvernement du Québec. (2023). Vaccins : Tableau synthèse des vaccins contre le pneumocoque. Consulté sur : <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccins/tableau-synthese-pour-l-utilisation-des-vaccins-contre-le-pneumocoque/#liste-des-autres-conditions>

³²² Gouvernement de la Nouvelle-Écosse. (2019). Routine immunisation schedules for children, youth & adults. Consulté sur : <https://novascotia.ca/dhw/CDPC/documents/Routine-Immunization-Schedules-for-Children-Youth-Adults.pdf>

³²³ Pharmacy Association of Nova Scotia. (2022). Immunizing and injecting. Consulté sur : <https://pans.ns.ca/public/pharmacy-services/immunizing-injecting>

³²⁴ College of Registered Nurses of Nova Scotia. (2011). Immunization guidelines for registered nurses. Consulté sur : <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwirpJzzsrb5AhUUkokEHYcDAukQF-noECCcQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.cdha.nshealth.ca%2Fsystem%2Ffiles%2F-sites%2F8553%2Fdocuments%2Fimmunization-guidelines-registered-nurses.pdf&usg=AvVaw0ZqJ5adl8Ajm6Xb4Cy5vOJ>

³²⁵ Pharmacy Association of Nova Scotia. (2022). Immunizing and injecting. Consulté sur : <https://pans.ns.ca/public/pharmacy-services/immunizing-injecting>

³²⁶ Gouvernement de la Nouvelle-Écosse. (2019). Routine immunization schedules for children, youth & adults. Consulté sur : <https://novascotia.ca/dhw/CDPC/documents/Routine-Immunization-Schedules-for-Children-Youth-Adults.pdf>

³²⁷ Gouvernement de la Nouvelle-Écosse. (2013). Adult pneumococcal vaccination guide for health care professionals. Consulté sur : <https://novascotia.ca/dhw/cdpc/documents/Adult-Pneumococcal-Vaccination-Guide.pdf>

³²⁸ Bureau du médecin hygiéniste en chef. (2019). Publicly funded vaccine eligibility for individuals at high risk of acquiring vaccine preventable diseases. Gouvernement de Nouvelle-Écosse. Consulté sur : <https://novascotia.ca/dhw/CDPC/documents/Vaccine-Eligibility-for-High-Risk-Conditions.pdf>

³²⁹ Réseau de santé Horizon. (2018). Immunisation. Consulté sur : <http://en.horizonnb.ca/facilities-and-services/services/public-health-programs/immunisation.aspx>

³³⁰ Réseau de santé Horizon. (2018). Immunisation. Consulté sur : <http://en.horizonnb.ca/facilities-and-services/services/public-health-programs/immunisation.aspx>

³³¹ Gouvernement du Nouveau-Brunswick. (2019). Standard 3.3 – Eligibility criteria for publicly funded vaccines/biologics. Consulté sur : <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/h-s/pdf/en/CDC/HealthProfessionals/NBIPG-standard3-3-e.pdf>

³³² Gouvernement du Nouveau-Brunswick. (2019). Standard 3.3 – Eligibility criteria for publicly funded vaccines/biologics. Consulté sur : <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/h-s/pdf/en/CDC/HealthProfessionals/NBIPG-standard3-3-e.pdf>

³³³ Île-du-Prince-Édouard. (2018). Calendrier détaillé de l'immunisation des adultes de l'Île-du-Prince-Édouard. Bureau central de la santé du Ministère de la santé et du mieux-être : Île-du-Prince-Édouard. Consulté sur : https://www.princeedwardisland.ca/sites/default/files/publications/ai_detailed_sch_jan2018.pdf

³³⁴ Bureau central de la santé du Ministère de la santé et du mieux-être. (2018). Calendrier détaillé de l'immunisation des adultes de l'Île-du-Prince-Édouard. Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard. Consulté sur : https://www.princeedwardisland.ca/sites/default/files/publications/ai_detailed_sch_jan2018.pdf

³³⁵ Bureau central de la santé du Ministère de la santé et du mieux-être. (2018). Calendrier détaillé de l'immunisation des adultes de l'Île-du-Prince-Édouard. Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard. Consulté sur : https://www.princeedwardisland.ca/sites/default/files/publications/ai_detailed_sch_jan2018.pdf

³³⁶ Bureau central de la santé du Ministère de la santé et du mieux-être. (2018). Calendrier détaillé de l'immunisation des adultes de l'Île-du-Prince-Édouard. Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard. Consulté sur : https://www.princeedwardisland.ca/sites/default/files/publications/ai_detailed_sch_jan2018.pdf

³³⁷ Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador. (2019). Section 5 : Programme d'immunisation pour les groupes à risque élevé. Consulté sur : <https://www.gov.nl.ca/hcs/files/publichealth-cdc-im-section5.pdf>

³³⁸ Newfoundland and Labrador Pharmacy Board. (2022). Standards of practice: Prescribing by pharmacists. Consulté sur : <https://nlpb.ca/media/SOPP-Prescribing-by-Pharmacists-May2022.pdf>

³³⁹ Newfoundland and Labrador Pharmacy Board. (2022). Standards of practice: Prescribing by pharmacists. Consulté sur : <https://nlpb.ca/media/SOPP-Prescribing-by-Pharmacists-May2022.pdf>

³⁴⁰ Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador. (2019). Section 5 : Programme d'immunisation pour les groupes à risque élevé. Consulté sur : <https://www.gov.nl.ca/hcs/files/publichealth-cdc-im-section5.pdf>

³⁴¹ Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador. (2019). Section 5 : Programme d'immunisation pour les groupes à risque élevé. Consulté sur : <https://www.gov.nl.ca/hcs/files/publichealth-cdc-im-section5.pdf>

³⁴² Gouvernement du Yukon. (2018). Renseignements sur les vaccins. Yukon Vaccination. Consulté sur : <https://yukonimmunization.ca/diseases-vaccines/immunizationinfo>

³⁴³ Gouvernement du Yukon. (2019). Infection au pneumocoque. Guide de santé du Yukon. Consulté sur : <https://ykhealthguide.org/downloads/pneumococcal.pdf>

³⁴⁴ Gouvernement du Yukon. (2020). BULLETIN de calendrier de vaccination au Yukon. Issu : <https://yukon.ca/sites/yukon.ca/files/cs/cs-pharmacists-vaccine-bulletin.pdf>

³⁴⁵ Gouvernement du Yukon. (2019). Infection au pneumocoque. Guide de santé du Yukon. Consulté sur : <https://ykhealthguide.org/downloads/pneumococcal.pdf>

³⁴⁶ Gouvernement du Yukon. (2020). BULLETIN de calendrier de vaccination au Yukon. Issu : <https://yukon.ca/sites/yukon.ca/files/cs/cs-pharmacists-vaccine-bulletin.pdf>

³⁴⁷ Gouvernement du Yukon. (2018). Manuel du programme de vaccination du Yukon : Section 8 – Produits biologiques. Consulté sur : <https://yukon.ca/sites/yukon.ca/files/hss/hss-section-8-pneumococcal-vaccines.pdf>

³⁴⁸ Gouvernement du Yukon. (2018). Manuel du programme de vaccination du Yukon : Section 8 – Produits biologiques. Consulté sur : <https://yukon.ca/sites/yukon.ca/files/hss/hss-section-8-pneumococcal-vaccines.pdf>

³⁴⁹ Gouvernement du Nunavut. (n.d.). Programmes d'immunisation. Consulté sur : <https://gov.nu.ca/health/information/immunization-programs>

³⁵⁰ Gouvernement du Nunavut. (2014). Manuel d'immunisation au Nunavut (avril 2014). Consulté sur : https://www.gov.nu.ca/sites/default/files/immunization_manual.pdf

³⁵¹ Gouvernement du Nunavut. (2014). Manuel d'immunisation au Nunavut (avril 2014). Consulté sur : https://www.gov.nu.ca/sites/default/files/immunization_manual.pdf

³⁵² Gouvernement du Nunavut. (2014). Manuel d'immunisation au Nunavut (avril 2014). Consulté sur : https://www.gov.nu.ca/sites/default/files/immunization_manual.pdf

³⁵³ Gouvernement du Nunavut. (2014). Manuel d'immunisation au Nunavut (avril 2014). Consulté sur : https://www.gov.nu.ca/sites/default/files/immunization_manual.pdf

³⁵⁴ Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2022). Calendrier d'immunisation des TNO : Vaccins financés par l'État pour les bébés et les enfants. Consulté sur : <https://www.hss.gov.nt.ca/sites/hss/files/immunization-schedule-general-public.pdf>

³⁵⁵ Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2022). Calendrier d'immunisation des TNO : Vaccins financés par l'État pour les bébés et les enfants. Consulté sur : <https://www.hss.gov.nt.ca/sites/hss/files/immunization-schedule-general-public.pdf>

³⁵⁶ Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2022). Vaccins financés par l'État dans les TNO : Calendrier d'immunisation des Territoires du Nord-Ouest. Consulté sur : <https://www.hss.gov.nt.ca/professionals/sites/professionals/files/resources/nwt-immunization-schedule-health-care-professionals.pdf>

³⁵⁷ Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2022). Vaccins financés par l'État dans les TNO : Calendrier d'immunisation des Territoires du Nord-Ouest. Consulté sur : <https://www.hss.gov.nt.ca/professionals/sites/professionals/files/resources/nwt-immunization-schedule-health-care-professionals.pdf>

³⁵⁸ Precision Vaccinations. (2021). Vaccin contre le pneumocoque Pneumosil. Consulté sur : <https://www.precisionvaccinations.com/vaccines/pneumosil-pneumococcal-vaccine>

³⁵⁹ Precision Vaccinations. (2021). Vaccin contre le pneumocoque Sinovac PPV23. Consulté sur : <https://www.precisionvaccinations.com/vaccines/sinovac-ppv23-pneumococcal-vaccine>

³⁶⁰ Organisation mondiale de la santé. (2019). Vaccins antipneumococques conjugués chez les nourrissons et les enfants de moins de 5 ans : Note de synthèse de l'OMS – Février 2019. Relevé épidémiologique hebdomadaire, 94(8), 85-104. Consulté sur : <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1209121/retrieve>

³⁶¹ Organisation mondiale de la santé. (2012). Vaccins antipneumococques : Note de synthèse de l'OMS – 2012. Relevé épidémiologique hebdomadaire, 87(14), 129-144. Consulté sur : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/241905/WER8714.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

³⁶² Organisation mondiale de la santé. (2021). Implementing the Immunization Agenda 2030: A framework for action through coordinated planning, monitoring & evaluation, ownership & accountability, and communications & advocacy. Consulté sur : https://cdn.who.int/media/docs/default-source/immunization/strategy/ia2030/ia2030_frameworkforactionv04.pdf?sfvrsn=e5374082_1&download=true

³⁶³ Organisation mondiale de la santé. (2021). Annexe 1: IA2030 Monitoring and Evaluation Framework. Consulté sur : https://cdn.who.int/media/docs/default-source/immunization/ia2030_annex_frameworkforactionv04.pdf?sfvrsn=8fd85d98_4

³⁶⁴ Organisation mondiale de la santé. (2012). Vaccins antipneumococques : Note de synthèse de l'OMS – 2012. Relevé épidémiologique hebdomadaire, 87(14), 129-144. Consulté sur : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/241905/WER8714.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

³⁶⁵ European Centre for Disease Prevention and Control. (2022). Pneumococcal disease: Recommended vaccinations. Vaccine scheduler. Consulté sur : <https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Scheduler/ByDisease?SelectedDiseaseId=25&SelectedCountryIdByDisease=-1>

³⁶⁶ European Centre for Disease Prevention and Control. (2022). Pneumococcal disease: Recommended vaccinations. Vaccine scheduler. Consulté sur : <https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Scheduler/ByDisease?SelectedDiseaseId=25&SelectedCountryIdByDisease=-1>

³⁶⁷ European Centre for Disease Prevention and Control. (2022). Pneumococcal disease: Recommended vaccinations. Vaccine scheduler. Consulté sur : <https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Scheduler/ByDisease?SelectedDiseaseId=25&SelectedCountryIdByDisease=-1>

³⁶⁸ European Centre for Disease Prevention and Control. (2022). Pneumococcal disease: Recommended vaccinations. Vaccine scheduler. Consulté sur : <https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Scheduler/ByDisease?SelectedDiseaseId=25&SelectedCountryIdByDisease=-1>

³⁶⁹ Kobayashi, M., Farrar, J. L., Gierke, R., Britton, A., Childs, L., Leidner, A. J., Campos-Outcalt, D., Morgan, R. L., Long, S. S., Talbot, H. K., Poehling, K. A., et Pilishvili, T. (2022). Use of 15-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 20-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Among U.S. Adults: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2022. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 71(4), 109–117. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7104a1>

³⁷⁰ Kobayashi, M., Farrar, J. L., Gierke, R., Britton, A., Childs, L., Leidner, A. J., Campos-Outcalt, D., Morgan, R. L., Long, S. S., Talbot, H. K., Poehling, K. A., et Pilishvili, T. (2022). Use of 15-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 20-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Among U.S. Adults: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2022. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 71(4), 109–117. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7104a1>

³⁷¹ Kobayashi, M., Farrar, J. L., Gierke, R., Britton, A., Childs, L., Leidner, A. J., Campos-Outcalt, D., Morgan, R. L., Long, S. S., Talbot, H. K., Poehling, K. A., et Pilishvili, T. (2022). Use of 15-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 20-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Among U.S. Adults: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2022. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 71(4), 109–117. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7104a1>

³⁷² Kobayashi, M., Farrar, J. L., Gierke, R., Britton, A., Childs, L., Leidner, A. J., Campos-Outcalt, D., Morgan, R. L., Long, S. S., Talbot, H. K., Poehling, K. A., et Pilishvili, T. (2022). Use of 15-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 20-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Among U.S. Adults: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2022. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 71(4), 109–117. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7104a1>

³⁷³ U.S. Centers for Medicare and Medicaid Services. (n.d.). Step 1: What does Medicare cost? Medicare.gov. Consulté sur : <https://www.medicare.gov/basics/get-started-with-medicare/medicare-basics/what-does-medicare-cost>

³⁷⁴ U.S. Centers for Medicare and Medicaid Services. (n.d.). Pneumococcal shots. Medicare.gov. Consulté sur : <https://www.medicare.gov/coverage/pneumococcal-shots>

³⁷⁵ L'Association pulmonaire. (2014). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.lung.ca/lung-health/lung-disease/pneumonia>

³⁷⁶ Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Prevention. Consulté sur : <https://www.cdc.gov/pneumonia/prevention.html>

³⁷⁷ Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

³⁷⁸ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Faits saillants de l'Enquête nationale sur la couverture vaccinale des enfants (ENCVE), 2019 Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/vaccines-immunization/2019-highlights-childhood-national-immunization-coverage-survey.html>

³⁷⁹ Institut national sur le vieillissement. (2021).

Le fardeau sous-estimé de la grippe chez la population canadienne plus âgée. Et ce que nous devons faire à ce sujet. Consulté sur : <https://static1.squarespace.com/static/5c2fa7b03917eed9b5a436d8/t/63fd20a0bdda7910d3fe50b8/1677533345259/Shingles+Report+++Final3.pdf>

³⁸⁰ Institut national sur le vieillissement. (2022).

The Overlooked Issue of Shingles Infections in Older Canadians And How to Address It! Consulté sur : <https://static1.squarespace.com/static/5c2fa7b03917eed9b5a436d8/t/63fd20a0bdda7910d3fe50b8/1677533345259/Shingles+Report+++Final3.pdf>

³⁸¹ Institut national sur le vieillissement. (2021).

Le fardeau sous-estimé de la grippe chez la population canadienne plus âgée. Et ce que nous devons faire à ce sujet. Consulté sur : <https://static1.squarespace.com/static/5c2fa7b03917eed9b5a436d8/t/63fd20a0bdda7910d3fe50b8/1677533345259/Shingles+Report+++Final3.pdf>

³⁸² Institut national sur le vieillissement. (2022).

The Overlooked Issue of Shingles Infections in Older Canadians And How to Address It! Consulté sur : <https://static1.squarespace.com/static/5c2fa7b03917eed9b5a436d8/t/63fd20a0bdda7910d3fe50b8/1677533345259/Shingles+Report+++Final3.pdf>

³⁸³ Agence de la santé publique du Canada.

(2022). La vaccination des adultes canadiens en 2019. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/2018-2019-influenza-flu-vaccine-coverage-survey-results.html>

³⁸⁴ Agence de la santé publique du Canada.

(2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

³⁸⁵ MacDougall, D. M., Halperin, B. A.,

MacKinnon-Cameron, D., Li, L., McNeil, S. A., Langley, J. M., et Halperin, S. A. (2015). The challenge of vaccinating adults: attitudes and beliefs of the Canadian public and healthcare providers. *BMJ open*, 5(9), e009062. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009062>

³⁸⁶ MacDougall, D. M., Halperin, B. A.,

MacKinnon-Cameron, D., Li, L., McNeil, S. A., Langley, J. M., et Halperin, S. A. (2015). The challenge of vaccinating adults: attitudes and beliefs of the Canadian public and healthcare providers. *BMJ open*, 5(9), e009062. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009062>

³⁸⁷ Agence de la santé publique du Canada.

(Juillet 2018). La vaccination chez les adultes canadiens : Résultats de l'enquête nationale sur la couverture vaccinale des adultes (ENCVA) de 2016. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://publications.gc.ca/collections/collection_2018/aspc-phac/HP40-222-2018-eng.pdf

³⁸⁸ Schneeberg, A., Bettinger, J. A., McNeil, S., Ward, B. J., Dionne, M., Cooper, C., Coleman, B., Loeb, M., Rubinstein, E., McElhaney, J., Scheifele, D. W., et Halperin, S. A. (2014). Knowledge, attitudes, beliefs and behaviours of older adults about pneumococcal immunisation, a Public Health Agency of Canada/Canadian Institutes of Health Research Influenza Research Network (PCIRN) investigation. *BMC public health*, 14, 442. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-442>

³⁸⁹ MacDougall, D. M., Halperin, B. A., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., McNeil, S. A., Langley, J. M., et Halperin, S. A. (2015). The challenge of vaccinating adults: attitudes and beliefs of the Canadian public and healthcare providers. *BMJ open*, 5(9), e009062. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009062>

³⁹⁰ Ipsos. (2016). PneuVUE – Adult Pneumonia Vaccine Understanding in Europe: A new view into pneumonia among older adults. Consulté sur : <https://www.ipsos.com/sites/default/files/publication/1970-01/ipsos-healthcare-pneu-vue-report.pdf>

³⁹¹ Ipsos. (2016). PneuVUE – Adult Pneumonia Vaccine Understanding in Europe: A new view into pneumonia among older adults. Consulté sur : <https://www.ipsos.com/sites/default/files/publication/1970-01/ipsos-healthcare-pneu-vue-report.pdf>

³⁹² Ipsos. (2016). PneuVUE – Adult Pneumonia Vaccine Understanding in Europe: A new view into pneumonia among older adults. Consulté sur : <https://www.ipsos.com/sites/default/files/publication/1970-01/ipsos-healthcare-pneu-vue-report.pdf>

³⁹³ Gates, A., Gates, M., Rahman, S., Guitard, S., MacGregor, T., Pillay, J., Ismail, S. J., Tunis, M. C., Young, K., Hardy, K., Featherstone, R., et Hartling, L. (2021). A systematic review of factors that influence the acceptability of vaccines among Canadians. *Vaccine*, 39(2), 222–236. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.10.038>

³⁹⁴ Gates, A., Gates, M., Rahman, S., Guitard, S., MacGregor, T., Pillay, J., Ismail, S. J., Tunis, M. C., Young, K., Hardy, K., Featherstone, R., et Hartling, L. (2021). A systematic review of factors that influence the acceptability of vaccines among Canadians. *Vaccine*, 39(2), 222–236. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.10.038>

³⁹⁵ Gouvernement du Canada. (2016). La vaccination chez les adultes canadiens : résultats de l'Enquête nationale sur la couverture vaccinale des adultes de 2014. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/vaccine-uptake-canadian-adults-results-2014-adult-national-immunization-coverage-survey.html>

³⁹⁶ Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

³⁹⁷ Schneeberg, A., Bettinger, J. A., McNeil, S., Ward, B. J., Dionne, M., Cooper, C., Coleman, B., Loeb, M., Rubinstein, E., McElhaney, J., Scheifele, D. W., et Halperin, S. A. (2014). Knowledge, attitudes, beliefs and behaviours of older adults about pneumococcal immunization, a Public Health Agency of Canada/Canadian Institutes of Health Research Influenza Research Network (PCIRN) investigation. *BMC public health*, 14, 442. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-442>

³⁹⁸ Gilani, F., Majumdar, S. R., Johnson, J. A., Simpson, S. H., et enquêteurs de la cohorte ABCD (2020). Factors associated with pneumococcal vaccination in 2040 people with type 2 diabetes: A cross-sectional study. *Diabetes & metabolism*, 46(2), 137–143. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2019.06.003>

³⁹⁹ Krueger, P., St Amant, O., et Loeb, M. (2010). Predictors of pneumococcal vaccination among older adults with pneumonia: findings from the Community Acquired Pneumonia Impact Study. *BMC geriatrics*, 10, 44. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-10-44>

⁴⁰⁰ Schneeberg, A., Bettinger, J. A., McNeil, S., Ward, B. J., Dionne, M., Cooper, C., Coleman, B., Loeb, M., Rubinstein, E., McElhaney, J., Scheifele, D. W., et Halperin, S. A. (2014). Knowledge, attitudes, beliefs and behaviours of older adults about pneumococcal immunization, a Public Health Agency of Canada/Canadian Institutes of Health Research Influenza Research Network (PCIRN) investigation. *BMC public health*, 14, 442. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-442>

⁴⁰¹ Schneeberg, A., Bettinger, J. A., McNeil, S., Ward, B. J., Dionne, M., Cooper, C., Coleman, B., Loeb, M., Rubinstein, E., McElhaney, J., Scheifele, D. W., et Halperin, S. A. (2014). Knowledge, attitudes, beliefs and behaviours of older adults about pneumococcal immunization, a Public Health Agency of Canada/Canadian Institutes of Health Research Influenza Research Network (PCIRN) investigation. *BMC public health*, 14, 442. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-442>

⁴⁰² Ipsos. (2016). PneuVUE – Adult Pneumonia Vaccine Understanding in Europe: A new view into pneumonia among older adults. Consulté sur : <https://www.ipsos.com/sites/default/files/publication/1970-01/ipsos-healthcare-pneu-vue-report.pdf>

⁴⁰³ Ipsos. (2016). PneuVUE – Adult Pneumonia Vaccine Understanding in Europe: A new view into pneumonia among older adults. Consulté sur : <https://www.ipsos.com/sites/default/files/publication/1970-01/ipsos-healthcare-pneu-vue-report.pdf>

⁴⁰⁴ Nasreen, S., Gebretekle, G. B., Lynch, M., Kurdina, A., Thomas, M., Fadel, S., Houle, S., Waite, N. M., Crowcroft, N. S., et Allin, S. (2022). Understanding predictors of pneumococcal vaccine uptake in older adults aged 65 years and older in high-income countries across the globe: A scoping review. *Vaccine*, 40(32), 4380–4393. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.06.056>

⁴⁰⁵ Gates, A., Gates, M., Rahman, S., Guitard, S., MacGregor, T., Pillay, J., Ismail, S. J., Tunis, M. C., Young, K., Hardy, K., Featherstone, R., et Hartling, L. (2021). A systematic review of factors that influence the acceptability of vaccines among Canadians. *Vaccine*, 39(2), 222–236. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.10.038>

⁴⁰⁶ Qendro, T., de la Torre, M. L., Panopalis, P., Hazel, E., Ward, B. J., Colmegna, I., et Hudson, M. (2020). Suboptimal Immunization Coverage among Canadian Rheumatology Patients in Routine Clinical Care. *The Journal of rheumatology*, 47(5), 770–778. <https://doi.org/10.3899/jrheum.181376>

⁴⁰⁷ Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

⁴⁰⁸ MacDougall, D. M., Halperin, B. A., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., McNeil, S. A., Langley, J. M., et Halperin, S. A. (2015). The challenge of vaccinating adults: attitudes and beliefs of the Canadian public and healthcare providers. *BMJ open*, 5(9), e009062. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009062>

⁴⁰⁹ MacDougall, D. M., Halperin, B. A., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., McNeil, S. A., Langley, J. M., et Halperin, S. A. (2015). The challenge of vaccinating adults: attitudes and beliefs of the Canadian public and healthcare providers. *BMJ open*, 5(9), e009062. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009062>

⁴¹⁰ Schneeberg, A., Bettinger, J. A., McNeil, S., Ward, B. J., Dionne, M., Cooper, C., Coleman, B., Loeb, M., Rubinstein, E., McElhaney, J., Scheifele, D. W., et Halperin, S. A. (2014). Knowledge, attitudes, beliefs and behaviours of older adults about pneumococcal immunization, a Public Health Agency of Canada/Canadian Institutes of Health Research Influenza Research Network (PCIRN) investigation. *BMC public health*, 14, 442. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-442>

⁴¹¹ Lau, D., Hu, J., Majumdar, S. R., Storie, D. A., Rees, S. E., et Johnson, J. A. (2012). Interventions to improve influenza and pneumococcal vaccination rates among community-dwelling adults: a systematic review and meta-analysis. *Annals of family medicine*, 10(6), 538–546. <https://doi.org/10.1370/afm.1405>

⁴¹² Gates, A., Gates, M., Rahman, S., Guitard, S., MacGregor, T., Pillay, J., Ismail, S. J., Tunis, M. C., Young, K., Hardy, K., Featherstone, R., et Hartling, L. (2021). A systematic review of factors that influence the acceptability of vaccines among Canadians. *Vaccine*, 39(2), 222–236. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.10.038>

⁴¹³ Nasreen, S., Gebretekle, G. B., Lynch, M., Kurdina, A., Thomas, M., Fadel, S., Houle, S., Waite, N. M., Crowcroft, N. S., et Allin, S. (2022). Understanding predictors of pneumococcal vaccine uptake in older adults aged 65 years and older in high-income countries across the globe: A scoping review. *Vaccine*, 40(32), 4380–4393. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.06.056>

⁴¹⁴ Lau, D., Hu, J., Majumdar, S. R., Storie, D. A., Rees, S. E., et Johnson, J. A. (2012). Interventions to improve influenza and pneumococcal vaccination rates among community-dwelling adults: a systematic review and meta-analysis. *Annals of family medicine*, 10(6), 538–546. <https://doi.org/10.1370/afm.1405>

⁴¹⁵ Kawczak, S., Mooney, M., Mitchner, N., Senatore, V., et Stoller, J. K. (2020). The impact of a quality improvement continuing medical education intervention on physicians' vaccination practice: a controlled study. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 16(11), 2809–2815. <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1737457>

⁴¹⁶ Ho, H. J., Tan, Y. R., Cook, A. R., Koh, G., Tham, T. Y., Anwar, E., Hui Chiang, G. S., Lwin, M. O., et Chen, M. I. (2019). Increasing Influenza and Pneumococcal Vaccination Uptake in Seniors Using Point-of-Care Informational Interventions in Primary Care in Singapore: A Pragmatic, Cluster-Randomized Crossover Trial. *American journal of public health*, 109(12), 1776–1783. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2019.305328>

⁴¹⁷ De Wals, P., Boulianne, N., Sévin, E., Ouakki, M., Deceuninck, G., et Guay, M. (2009). Uptake of pneumococcal conjugate vaccine: methodological issues in measurement and impact of publicly funded programs. *Revue canadienne de santé publique*, 100(6), 413–416. <https://doi.org/10.1007/BF03404335>

⁴¹⁸ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Rapport de couverture vaccinale contre la COVID-19 au Canada. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://health-infobase.canada.ca/covid-19/vaccination-coverage/>

⁴¹⁹ Gouvernement du Canada. (2019). Priorités en matière d'immunisation et de vaccins. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities.html>

⁴²⁰ Gouvernement du Canada. (2022). Stratégie nationale d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy.html>

⁴²¹ Gouvernement du Canada. (2016). Chapitre 5 – Un Canada inclusif et équitable. Consulté sur : <https://www.budget.gc.ca/2016/docs/plan/ch5-en.html>

⁴²² Gouvernement du Canada. (2017). Stratégie nationale d'immunisation : Objectifs 2016-2021. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/national-immunization-strategy-objectives-2016-2021.html>

⁴²³ Gouvernement du Canada. (2022). Stratégie nationale d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy.html>

⁴²⁴ Gouvernement du Canada. (2022). Objectifs nationaux de couverture vaccinale et cibles nationales de réduction des maladies évitables par la vaccination d'ici 2025. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy/vaccination-coverage-goals-vaccine-preventable-diseases-reduction-targets-2025.html>

⁴²⁵ Gouvernement du Canada. (2022). Stratégie nationale d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy.html>

⁴²⁶ Gouvernement du Canada. (2022). Stratégie nationale d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy.html>

⁴²⁷ Canadian Immunization Research Network. (2022). About us: CIRN 2017-2022. Consulté sur : <https://cirnetwork.ca/about-us/>

⁴²⁸ Gouvernement du Canada. (2022). Stratégie nationale d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy.html>

⁴²⁹ Gouvernement du Canada. (2022). Fonds de partenariat d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/immunization-partnership-fund.html>

⁴³⁰ Gouvernement du Canada. (2022). Stratégie nationale d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy.html>

⁴³¹ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Plan ministériel 2022-2023 : Agence de la santé publique du Canada. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://publications.gc.ca/collections/collection_2022/aspc-phac/HP2-26-2022-eng.pdf

⁴³² Agence de la santé publique du Canada. (2022). Le gouvernement du Canada investit dans des projets communautaires à l'appui de la vaccination contre la COVID-19. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/news/2022/01/government-of-canada-invests-in-community-based-projects-to-support-covid-19-vaccine-uptake.html>

⁴³³ Gouvernement du Canada. (2021). Normes fonctionnelles canadiennes pour les registres de vaccination (NFRV) 2020-2024 – Recommandations du Réseau canadien des registres d'immunisation et de couverture vaccinale (RCRICV). Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/vaccines-immunization/canadian-immunization-registry-functional-standards-2020-2024.html>

⁴³⁴ Gouvernement du Canada. (2021). Normes fonctionnelles canadiennes pour les registres de vaccination (NFRV) 2020-2024 – Recommandations du Réseau canadien des registres d'immunisation et de couverture vaccinale (RCRICV). Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/vaccines-immunization/canadian-immunization-registry-functional-standards-2020-2024.html>

⁴³⁵ Wilson, S. E., Quach, S., MacDonald, S. E., Naus, M., Deeks, S. L., Crowcroft, N. S., Mahmud, S. M., Tran, D., Kwong, J. C., Tu, K., Johnson, C., et Desai, S. (2017). Immunization information systems in Canada: Attributes, functionality, strengths and challenges. A Canadian Immunization Research Network study. *Revue canadienne de santé publique*, 107(6), e575–e582. <https://doi.org/10.17269/cjph.107.5679>

⁴³⁶ Ling, J. (2021). Provinces are working with outdated vaccine tracking systems, hindering national data. *The Globe and Mail Inc.* Consulté sur : <https://www.theglobeandmail.com/canada/article-provinces-working-with-outdated-vaccine-tracking-systems/>

⁴³⁷ HealthLink BC. (2017). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.healthlinkbc.ca/health-topics/hw63868>

⁴³⁸ HealthLink BC. (2017). Pneumonie. Consulté sur : <https://www.healthlinkbc.ca/health-topics/hw63868>

⁴³⁹ Mandell, L. A., Marrie, T. J., Grossman, R. F., Chow, A. W., et Hyland, R. H. (2000). Canadian guidelines for the initial management of community-acquired pneumonia: an evidence-based update by the Canadian Infectious Diseases Society and the Canadian Thoracic Society. The Canadian Community-Acquired Pneumonia Working Group. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 31(2), 383–421. <https://doi.org/10.1086/313959>

⁴⁴⁰ Mandell, L. A., Marrie, T. J., Grossman, R. F., Chow, A. W., et Hyland, R. H. (2000). Canadian guidelines for the initial management of community-acquired pneumonia: an evidence-based update by the Canadian Infectious Diseases Society and the Canadian Thoracic Society. The Canadian Community-Acquired Pneumonia Working Group. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 31(2), 383–421. <https://doi.org/10.1086/313959>

⁴⁴¹ Mandell, L. A., Marrie, T. J., Grossman, R. F., Chow, A. W., et Hyland, R. H. (2000). Canadian guidelines for the initial management of community-acquired pneumonia: an evidence-based update by the Canadian Infectious Diseases Society and the Canadian Thoracic Society. The Canadian Community-Acquired Pneumonia Working Group. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 31(2), 383–421. <https://doi.org/10.1086/313959>

⁴⁴² Mandell, L. A., Marrie, T. J., Grossman, R. F., Chow, A. W., et Hyland, R. H. (2000). Canadian guidelines for the initial management of community-acquired pneumonia: an evidence-based update by the Canadian Infectious Diseases Society and the Canadian Thoracic Society. The Canadian Community-Acquired Pneumonia Working Group. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 31(2), 383–421. <https://doi.org/10.1086/313959>

⁴⁴³ Ludwig, E., Bonnani, P., Rohde, G., Sayiner, A., et Torres, A. (2012). The remaining challenges of pneumococcal disease in adults. *European respiratory review: an official journal of the European Respiratory Society*, 21(123), 57–65. <https://doi.org/10.1183/09059180.00008911>

⁴⁴⁴ Ludwig, E., Bonnani, P., Rohde, G., Sayiner, A., et Torres, A. (2012). The remaining challenges of pneumococcal disease in adults. *European respiratory review: an official journal of the European Respiratory Society*, 21(123), 57–65. <https://doi.org/10.1183/09059180.00008911>

⁴⁴⁵ Ludwig, E., Bonnani, P., Rohde, G., Sayiner, A., et Torres, A. (2012). The remaining challenges of pneumococcal disease in adults. *European respiratory review: an official journal of the European Respiratory Society*, 21(123), 57–65. <https://doi.org/10.1183/09059180.00008911>

⁴⁴⁶ Ludwig, E., Bonnani, P., Rohde, G., Sayiner, A., et Torres, A. (2012). The remaining challenges of pneumococcal disease in adults. *European respiratory review: an official journal of the European Respiratory Society*, 21(123), 57–65. <https://doi.org/10.1183/09059180.00008911>

⁴⁴⁷ Ludwig, E., Bonnani, P., Rohde, G., Sayiner, A., et Torres, A. (2012). The remaining challenges of pneumococcal disease in adults. *European respiratory review: an official journal of the European Respiratory Society*, 21(123), 57–65. <https://doi.org/10.1183/09059180.00008911>

⁴⁴⁸ Song, J. Y., Eun, B. W., et Nahm, M. H. (2013). Diagnosis of pneumococcal pneumonia: current pitfalls and the way forward. *Infection & chemotherapy*, 45(4), 351–366. <https://doi.org/10.3947/ic.2013.45.4.351>

⁴⁴⁹ Vernet, G., Saha, S., Satzke, C., Burgess, D. H., Alderson, M., Maisonneuve, J. F., Beall, B. W., Steinhoff, M. C., et Klugman, K. P. (2011). Laboratory-based diagnosis of pneumococcal pneumonia: state of the art and unmet needs. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 17 Suppl 3, 1–13. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03496.x>

⁴⁵⁰ Song, J. Y., Eun, B. W., et Nahm, M. H. (2013). Diagnosis of pneumococcal pneumonia: current pitfalls and the way forward. *Infection & chemotherapy*, 45(4), 351–366. <https://doi.org/10.3947/ic.2013.45.4.351>

⁴⁵¹ Vernet, G., Saha, S., Satzke, C., Burgess, D. H., Alderson, M., Maisonneuve, J. F., Beall, B. W., Steinhoff, M. C., et Klugman, K. P. (2011). Laboratory-based diagnosis of pneumococcal pneumonia: state of the art and unmet needs. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 17 Suppl 3, 1–13. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03496.x>

⁴⁵² Pride, M. W., Huijts, S. M., Wu, K., Souza, V., Passador, S., Tinder, C., Song, E., Elfassy, A., McNeil, L., Menton, R., French, R., Callahan, J., Webber, C., Gruber, W. C., Bonten, M. J., et Jansen, K. U. (2012). Validation of an immunodiagnostic assay for detection of 13 *Streptococcus pneumoniae* serotype-specific polysaccharides in human urine. *Clinical and vaccine immunology: CVI*, 19(8), 1131–1141. <https://doi.org/10.1128/CVI.00064-12>

^{452a} Wunderink, R. G., Self, W. H., Waterer, G. W., Anderson, E., Balk, R., Fakhran, S., Courtney, D., Qi, C., Williams, D., Zhu, Y., Hicks, L., Whitney, C. G., Moore, M. R., Carvalho, M. D. G., Bramley, A., Jain, S., Edwards, K., et Grijalva, C. G. (2014). Occult pneumococcal community-acquired pneumonia (cap) in the Cdc Etiology of Pneumonia in the Community (epic) Study detected by serotype-specific urinary antigen detection (ssuad). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 189, 1. Consulté sur : https://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm-conference.2014.189.1_MeetingAbstracts.A4639

⁴⁵³ Pride, M. W., Huijts, S. M., Wu, K., Souza, V., Passador, S., Tinder, C., Song, E., Elfassy, A., McNeil, L., Menton, R., French, R., Callahan, J., Webber, C., Gruber, W. C., Bonten, M. J., et Jansen, K. U. (2012). Validation of an immunodiagnostic assay for detection of 13 *Streptococcus pneumoniae* serotype-specific polysaccharides in human urine. *Clinical and vaccine immunology: CVI*, 19(8), 1131–1141. <https://doi.org/10.1128/CVI.00064-12>

⁴⁵⁴ Song, J. Y., Eun, B. W., et Nahm, M. H. (2013). Diagnosis of pneumococcal pneumonia: current pitfalls and the way forward. *Infection & chemotherapy*, 45(4), 351–366. <https://doi.org/10.3947/ic.2013.45.4.351>

⁴⁵⁵ Pride, M. W., Huijts, S. M., Wu, K., Souza, V., Passador, S., Tinder, C., Song, E., Elfassy, A., McNeil, L., Menton, R., French, R., Callahan, J., Webber, C., Gruber, W. C., Bonten, M. J., et Jansen, K. U. (2012). Validation of an immunodiagnostic assay for detection of 13 *Streptococcus pneumoniae* serotype-specific polysaccharides in human urine. *Clinical and vaccine immunology: CVI*, 19(8), 1131–1141. <https://doi.org/10.1128/CVI.00064-12>

⁴⁵⁶ Song, J. Y., Eun, B. W., et Nahm, M. H. (2013). Diagnosis of pneumococcal pneumonia: current pitfalls and the way forward. *Infection & chemotherapy*, 45(4), 351–366. <https://doi.org/10.3947/ic.2013.45.4.351>

^{456a} Eletu, S. D., Sheppard, C. L., Thomas, E., Smith, K., Daniel, P., Litt, D. J., Lim, W. S., et Fry, N. K. (2017). Development of an extended-specificity multiplex immunoassay for detection of *Streptococcus pneumoniae* serotype-specific antigen in urine by use of human monoclonal antibodies. *Clinical and vaccine immunology: CVI*, 24(12), e00262-17. <https://doi.org/10.1128/CVI.00262-17>

^{456b} Pick, H., Daniel, P., Rodrigo, C., Bewick, T., Ashton, D., Lawrence, H., Baskaran, V., Edwards-Pritchard, R. C., Sheppard, C., Eletu, S. D., Rose, S., Litt, D., Fry, N. K., Ladhani, S., Chand, M., Trotter, C., McKeever, T. M., et Lim, W. S. (2020). Pneumococcal serotype trends, surveillance and risk factors in UK adult pneumonia, 2013-18. *Thorax*, 75(1), 38–49. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2019-213725>

⁴⁵⁷ Vernet, G., Saha, S., Satzke, C., Burgess, D. H., Alderson, M., Maisonneuve, J. F., Beall, B. W., Steinhoff, M. C., et Klugman, K. P. (2011). Laboratory-based diagnosis of pneumococcal pneumonia: state of the art and unmet needs. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 17 Suppl 3, 1–13. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03496.x>

⁴⁵⁸ Song, J. Y., Eun, B. W., et Nahm, M. H. (2013). Diagnosis of pneumococcal pneumonia: current pitfalls and the way forward. *Infection & chemotherapy*, 45(4), 351–366. <https://doi.org/10.3947/ic.2013.45.4.351>

⁴⁵⁹ Vernet, G., Saha, S., Satzke, C., Burgess, D. H., Alderson, M., Maisonneuve, J. F., Beall, B. W., Steinhoff, M. C., et Klugman, K. P. (2011). Laboratory-based diagnosis of pneumococcal pneumonia: state of the art and unmet needs. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 17 Suppl 3, 1–13. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03496.x>

⁴⁶⁰ LeBlanc, J. J., ElSherif, M., Ye, L., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., Ambrose, A., Hatchette, T. F., Lang, A. L., Gillis, H., Martin, I., Andrew, M. K., Boivin, G., Bowie, W., Green, K., Johnstone, J., Loeb, M., McCarthy, A., McGeer, A., Moraca, S., Semret, M., ... Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network of the Canadian Immunization Research Network (CIRN) (2017). Burden of vaccine-preventable pneumococcal disease in hospitalized adults: A Canadian Immunization Research Network (CIRN) Serious Outcomes Surveillance (SOS) network study. *Vaccine*, 35(29), 3647–3654. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.05.049>

⁴⁶¹ Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

⁴⁶² Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

⁴⁶³ Statistique Canada. (2021). Caractéristiques de santé des aînés de 65 ans et plus, Enquête canadienne sur la santé des aînés (tableau 13-10-0789-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310078901-eng>

⁴⁶⁴ Statistique Canada. (2021). Caractéristiques de santé des aînés de 65 ans et plus, Enquête canadienne sur la santé des aînés (tableau 13-10-0789-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310078901-eng>

⁴⁶⁵ Leger. (2021). Enquête sur la couverture vaccinale contre la grippe saisonnière de 2020-2021 : Rapport final. Agence de la santé publique du Canada. Consulté sur : https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/aspc-phac/H14-315-2021-eng.pdf

⁴⁶⁶ Statistique Canada. (2019). Enquête canadienne sur la santé des aînés. Consulté sur : https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3Instr.pl?Function=assembleInstr&lang=en&Item_Id=1261582

⁴⁶⁷ Statistique Canada. (2021). Caractéristiques de santé des aînés de 65 ans et plus, Enquête canadienne sur la santé des aînés (tableau 13-10-0789-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310078901-eng>

⁴⁶⁸ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

⁴⁶⁹ Statistique Canada. (2019). Enquête canadienne sur la santé des aînés. Consulté sur : https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3Instr.pl?Function=assembleInstr&lang=en&Item_Id=1261582

⁴⁷⁰ Leger. (2021). Enquête sur la couverture vaccinale contre la grippe saisonnière de 2020-2021 : Rapport final. Agence de la santé publique du Canada. Consulté sur : https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/aspc-phac/H14-315-2021-eng.pdf

⁴⁷¹ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre le pneumocoque : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-16-pneumococcal-vaccine.html>

⁴⁷² Statistique Canada. (2021). Enquête canadienne sur la santé des aînés (ECSA). Consulté sur : <https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=5267>

⁴⁷³ Huang, G., Martin, I., Tsang, R. S., Demczuk, W. H., Tyrrell, G. J., Li, Y. A., Dickson, C., Reyes-Domingo, F., et Squires, S. G. (2021). Invasive bacterial diseases in northern Canada, 1999 to 2018. *Canada communicable disease report = Relevé des maladies transmissibles au Canada*, 47(11), 491–499. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v47i11a09>

⁴⁷⁴ Gouvernement de l'Ontario. (2016). Schedule of Benefits – Physician Services Under the Health Insurance Act. Consulté sur : http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/ohip/sob/physerv/sob_master20160401.pdf

⁴⁷⁵ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

⁴⁷⁶ Gouvernement du Canada. (2018). Maladies à déclaration obligatoire en direct. Consulté sur : <http://diseases.canada.ca/notifiable/>

⁴⁷⁷ Agence de la santé publique du Canada. (2021). Maladies à déclaration obligatoire en direct. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/notifiable/>

⁴⁷⁸ Comité directeur sur les maladies transmissibles et infectieuses du groupe de travail chargé de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens. (2016). Antimicrobial resistance surveillance data requirements for priority organisms. Réseau pancanadien de santé publique. Consulté sur : <https://www.phn-rsp.ca/en/docs/antimicrobial-resistance-surveillance-data-requirements-priority-organisms.pdf>

⁴⁷⁹ Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

⁴⁸⁰ Comité directeur sur les maladies transmissibles et infectieuses du groupe de travail chargé de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens. (2016). Antimicrobial resistance surveillance data requirements for priority organisms. Réseau pancanadien de santé publique. Consulté sur : <https://www.phn-rsp.ca/en/docs/antimicrobial-resistance-surveillance-data-requirements-priority-organisms.pdf>

⁴⁸¹ Agence de la santé publique du Canada. (2021). Gouvernement du Canada. Surveillance nationale en laboratoire de la maladie invasive due au streptocoque au Canada – Rapport sommaire annuel 2019. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/drugs-health-products/national-laboratory-surveillance-invasive-streptococcal-disease-canada-annual-summary-2019.html>

⁴⁸² Gouvernement du Canada. (2021). Pneumococcies invasives. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/invasive-pneumococcal-disease/health-professionals.html>

483. Comité directeur sur les maladies transmissibles et infectieuses du groupe de travail chargé de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens. (2016). Antimicrobial resistance surveillance data requirements for priority organisms. Réseau pancanadien de santé publique. Consulté sur : <https://www.phn-rsp.ca/en/docs/antimicrobial-resistance-surveillance-data-requirements-priority-organisms.pdf>

⁴⁸⁴ Société canadienne de pédiatrie. (2022). Surveillance. Consulté sur : <https://cps.ca/en/impact>

⁴⁸⁵ Comité directeur sur les maladies transmissibles et infectieuses du groupe de travail chargé de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens. (Avril 2016). Antimicrobial resistance surveillance data requirements for priority organisms. Réseau pancanadien de santé publique. Consulté sur : <https://www.phn-rsp.ca/en/docs/antimicrobial-resistance-surveillance-data-requirements-priority-organisms.pdf>

⁴⁸⁶ Comité directeur sur les maladies transmissibles et infectieuses du groupe de travail chargé de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens. (2016). Antimicrobial resistance surveillance data requirements for priority organisms. Réseau pancanadien de santé publique. Consulté sur : <https://www.phn-rsp.ca/en/docs/antimicrobial-resistance-surveillance-data-requirements-priority-organisms.pdf>

⁴⁸⁷ Comité directeur sur les maladies transmissibles et infectieuses du groupe de travail chargé de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens. (2016). Antimicrobial resistance surveillance data requirements for priority organisms. Réseau pancanadien de santé publique. Consulté sur : <https://www.phn-rsp.ca/en/docs/antimicrobial-resistance-surveillance-data-requirements-priority-organisms.pdf>

⁴⁸⁸ Institut canadien d'information sur la santé, l'Association pulmonaire du Canada, Santé Canada et Statistique Canada. (2001). Les maladies respiratoires au Canada. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://secure.cihi.ca/free_products/RespiratoryComplete.pdf

⁴⁸⁹ Comité directeur sur les maladies transmissibles et infectieuses du groupe de travail chargé de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens. (2016). Antimicrobial resistance surveillance data requirements for priority organisms. Réseau pancanadien de santé publique. Consulté sur : <https://www.phn-rsp.ca/en/docs/antimicrobial-resistance-surveillance-data-requirements-priority-organisms.pdf>

⁴⁹⁰ Comité directeur sur les maladies transmissibles et infectieuses du groupe de travail chargé de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens. (2016). Antimicrobial resistance surveillance data requirements for priority organisms. Réseau pancanadien de santé publique. Consulté sur : <https://www.phn-rsp.ca/en/docs/antimicrobial-resistance-surveillance-data-requirements-priority-organisms.pdf>

⁴⁹¹ Comité directeur sur les maladies transmissibles et infectieuses du groupe de travail chargé de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens. (2016). Antimicrobial resistance surveillance data requirements for priority organisms. Réseau pancanadien de santé publique. Consulté sur : <https://www.phn-rsp.ca/en/docs/antimicrobial-resistance-surveillance-data-requirements-priority-organisms.pdf>

⁴⁹² I. Martin, communication personnelle, 3 octobre 2022

⁴⁹³ Agence de la santé publique du Canada. (2022). Projet pilote sur un système national de surveillance accrue des pneumocoques invasives. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/surveillance.html#a10>

⁴⁹⁴ Canadian Immunization Research Network. (2018). Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network. Consulté sur : <http://cirnetwork.ca/network/serious-outcomes/>

⁴⁹⁵ Canadian Immunization Research Network. (n.d.). Rapport annuel 2018-19. Consulté sur : <https://cirnetwork.ca/wp-content/uploads/2020/01/CIRN-annual-report-2019-jan4.pdf>

⁴⁹⁶ Canadian Immunization Research Network. (n.d.). Rapport annuel 2019-2020. Consulté sur : https://cirnetwork.ca/wp-content/uploads/2021/08/AR.2019-20.Final_.pdf

⁴⁹⁷ Canadian Immunization Research Network. (2018). Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network. Consulté sur : <http://cirnetwork.ca/network/serious-outcomes/>

⁴⁹⁸ A. McGeer, communication personnelle, 2 mars 2023

⁴⁹⁹ Canadian Immunization Research Network. (2018). Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network. Consulté sur : <http://cirnetwork.ca/network/serious-outcomes/>

⁵⁰⁰ LeBlanc, J. J., ElSherif, M., Ye, L., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., Ambrose, A., Hatchette, T. F., Lang, A. L., Gillis, H., Martin, I., Andrew, M. K., Boivin, G., Bowie, W., Green, K., Johnstone, J., Loeb, M., McCarthy, A., McGeer, A., Moraca, S., Semret, M., ... Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network of the Canadian Immunization Research Network (CIRN) (2017). Burden of vaccine-preventable pneumococcal disease in hospitalized adults: A Canadian Immunization Research Network (CIRN) Serious Outcomes Surveillance (SOS) network study. *Vaccine*, 35(29), 3647–3654. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.05.049>

⁵⁰¹ L'Association pulmonaire du Canada. (2021). Prévention. Consulté sur : <https://www.lung.ca/prevention-12>

⁵⁰² Ludwig, E., Bonnani, P., Rohde, G., Sayiner, A., et Torres, A. (2012). The remaining challenges of pneumococcal disease in adults. *European respiratory review: an official journal of the European Respiratory Society*, 21(123), 57–65. <https://doi.org/10.1183/09059180.00008911>

⁵⁰³ LeBlanc, J. J., ElSherif, M., Ye, L., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., Ambrose, A., Hatchette, T. F., Lang, A. L., Gillis, H., Martin, I., Andrew, M. K., Boivin, G., Bowie, W., Green, K., Johnstone, J., Loeb, M., McCarthy, A., McGeer, A., Moraca, S., Semret, M., ... Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network of the Canadian Immunization Research Network (CIRN) (2017). Burden of vaccine-preventable pneumococcal disease in hospitalized adults: A Canadian Immunization Research Network (CIRN) Serious Outcomes Surveillance (SOS) network study. *Vaccine*, 35(29), 3647–3654. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.05.049>

⁵⁰⁴ LeBlanc, J. J., ElSherif, M., Ye, L., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., Ambrose, A., Hatchette, T. F., Lang, A. L., Gillis, H., Martin, I., Andrew, M. K., Boivin, G., Bowie, W., Green, K., Johnstone, J., Loeb, M., McCarthy, A., McGeer, A., Moraca, S., Semret, M., ... Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network of the Canadian Immunization Research Network (CIRN) (2017). Burden of vaccine-preventable pneumococcal disease in hospitalized adults: A Canadian Immunization Research Network (CIRN) Serious Outcomes Surveillance (SOS) network study. *Vaccine*, 35(29), 3647–3654. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.05.049>

⁵⁰⁵ LeBlanc, J. J., ElSherif, M., Ye, L., MacKinnon-Cameron, D., Li, L., Ambrose, A., Hatchette, T. F., Lang, A. L., Gillis, H., Martin, I., Andrew, M. K., Boivin, G., Bowie, W., Green, K., Johnstone, J., Loeb, M., McCarthy, A., McGeer, A., Moraca, S., Semret, M., ... Serious Outcomes Surveillance (SOS) Network of the Canadian Immunization Research Network (CIRN) (2017). Burden of vaccine-preventable pneumococcal disease in hospitalized adults: A Canadian Immunization Research Network (CIRN) Serious Outcomes Surveillance (SOS) network study. *Vaccine*, 35(29), 3647–3654. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.05.049>

⁵⁰⁶ Statistique Canada. (2021). Caractéristiques de santé des aînés de 65 ans et plus, Enquête canadienne sur la santé des aînés (tableau 13-10-0789-01) [tableau de données]. Consulté sur : <https://doi.org/10.25318/1310078901-eng>

⁵⁰⁷ Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

⁵⁰⁸ Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

⁵⁰⁹ Agence de la santé publique du Canada. (2022). La vaccination des adultes canadiens en 2021. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey/full-report/highlights-2020-2021-seasonal-influenza-survey.pdf>

⁵¹⁰ Statistique Canada. (2019). Enquête canadienne sur la santé des aînés. Consulté sur : <https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3Instr.pl?Function=assembleInstr&lang=en&ItemId=1261582>

⁵¹¹ Leger. (2021). Enquête sur la couverture vaccinale contre la grippe saisonnière de 2020-2021 : Rapport final. Agence de la santé publique du Canada. Consulté sur : https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/aspc-phac/H14-315-2021-eng.pdf

⁵¹² Statistique Canada. (2021). Enquête canadienne sur la santé des aînés (ECSA). Consulté sur : <https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=5267>

⁵¹³ Ling, J. (2021). Provinces are working with outdated vaccine tracking systems, hindering national data. The Globe and Mail Inc. Consulté sur : <https://www.theglobeandmail.com/canada/article-provinces-working-with-outdated-vaccine-tracking-systems/>

⁵¹⁴ Stall, N. M., Nakamachi, Y., Chang, M., Isaacksz, S., Mills, C. S., Niedra, E., Lemieux, C., Brown, K. A., Costa, A. P., Hodges, B., Huynh, T., Ikura, S., Jones, A., Lapointe-Shaw, L., Maltsev, A., McGeer, A., Rochon, P. A., Siddiqi, A., Thurston, A., ... Sinha, S. K. (2021). Mobile in-home COVID-19 vaccination of Ontario homebound older adults by neighbourhood risk. *Science Briefs of the Ontario COVID-19 Science Advisory Table*, 1(19). <https://doi.org/10.47326/ocsat.2021.02.19.1.0>

⁵¹⁵ Berical, A. C., Harris, D., Dela Cruz, C. S., et Possick, J. D. (2016). Pneumococcal Vaccination Strategies. An Update and Perspective. *Annals of the American Thoracic Society*, 13(6), 933–944. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201511-778FR>

⁵¹⁶ Berical, A. C., Harris, D., Dela Cruz, C. S., et Possick, J. D. (2016). Pneumococcal Vaccination Strategies. An Update and Perspective. *Annals of the American Thoracic Society*, 13(6), 933–944. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201511-778FR>

⁵¹⁷ Berical, A. C., Harris, D., Dela Cruz, C. S., et Possick, J. D. (2016). Pneumococcal Vaccination Strategies. An Update and Perspective. *Annals of the American Thoracic Society*, 13(6), 933–944. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201511-778FR>

⁵¹⁸ Berical, A. C., Harris, D., Dela Cruz, C. S., et Possick, J. D. (2016). Pneumococcal Vaccination Strategies. An Update and Perspective. *Annals of the American Thoracic Society*, 13(6), 933–944. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201511-778FR>

⁵¹⁹ Organisation mondiale de la santé. (17 octobre 2008). Vaccin antipneumococcique polysidique 23-valent : Note de synthèse de l'OMS. Relevé épidémiologique hebdomadaire, 83(42), 373-384. Consulté sur : <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/958394/retrieve>

⁵²⁰ Weinberger, B. (2021). Vaccination of older adults: Influenza, pneumococcal disease, herpes poster, COVID-19 and beyond. *Immunity & ageing: I & A*, 18(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12979-021-00249-6>

⁵²¹ Oliveira, G. S., Oliveira, M., Miyaji, E. N., et Rodrigues, T. C. (2021). Pneumococcal Vaccines: Past Findings, Present Work, and Future Strategies. *Vaccines*, 9(11), 1338. <https://doi.org/10.3390/vaccines9111338>

⁵²² Weinberger, B. (2018). Vaccines for the elderly: current use and future challenges. *Immunity & Ageing*, 15(3), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12979-017-0107-2>

⁵²³ Daniels, C. C., Rogers, P. D., et Shelton, C. M. (2016). A Review of Pneumococcal Vaccines: Current Polysaccharide Vaccine Recommendations and Future Protein Antigens. *The journal of pediatric pharmacology and therapeutics: JPPT: the official journal of PPAG*, 21(1), 27–35. <https://doi.org/10.5863/1551-6776-21.1.27>

⁵²⁴ Weinberger, B. (2018). Vaccines for the elderly: current use and future challenges. *Immunity & Ageing*, 15(3), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12979-017-0107-2>

⁵²⁵ Precision Vaccinations. (2022). Vaccins contre le pneumocoque 2022. Consulté sur : <https://www.precisionvaccinations.com/vaccines/pneumococcal-vaccines-2022>

⁵²⁶ Oliveira, G. S., Oliveira, M., Miyaji, E. N., et Rodrigues, T. C. (2021). Pneumococcal Vaccines: Past Findings, Present Work, and Future Strategies. *Vaccines*, 9(11), 1338. <https://doi.org/10.3390/vaccines9111338>

⁵²⁷ Merck Canada Inc. (2022). Monographie de produit incluant les informations de traitement des patients : VAXNEUVANCE^{MD}. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00066824.PDF

⁵²⁸ Pfizer Canada Inc. (n.d.). Monographie de produit : PREVNAR^{MD}. Gouvernement du Canada. Consulté sur : https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00011596.PDF

⁵²⁹ Agence de la santé publique du Canada. (2023). Recommandations au niveau de la santé publique sur l'utilisation des vaccins contre le pneumocoque chez les adultes, y compris l'utilisation des vaccins conjugués 15-valent et 20-valent. Gouvernement du Canada. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/public-health-level-recommendations-use-pneumococcal-vaccines-adults-including-use-15-valent-20-valent-conjugate-vaccines.html>

⁵³⁰ 101 Pharmacy. (2022). Our services. Consulté sur : <https://101pharmacy.ca/services/>

⁵³¹ Ottawa West Travel Medicine. (2022). Fees. Consulté sur : <https://www.ottawatravelmedicine.com/en/fees>

⁵³² Assaad, U., El-Masri, I., Porhomayon, J., et El-Solh, A. A. (2012). Pneumonia immunization in older adults: review of vaccine effectiveness and strategies. *Clinical interventions in aging*, 7, 453–461. <https://doi.org/10.2147/CIA.S29675>

⁵³³ Kawakami, K., Ohkusa, Y., Kuroki, R., Tanaka, T., Koyama, K., Harada, Y., Iwanaga, K., Yamaryo, T., et Oishi, K. (2010). Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine against pneumonia and cost analysis for the elderly who receive seasonal influenza vaccine in Japan. *Vaccine*, 28(43), 7063–7069. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.08.010>

⁵³⁴ Christenson, B., Hedlund, J., Lundbergh, P., et Ortqvist, A. (2004). Additive preventive effect of influenza and pneumococcal vaccines in elderly persons. *The European respiratory journal*, 23(3), 363–368. <https://doi.org/10.1183/09031936.04.00063504>

⁵³⁵ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre la COVID-19 : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-26-covid-19-vaccine.html>

⁵³⁶ Gouvernement du Canada. (2022). Vaccin contre la COVID-19 : Guide canadien d'immunisation. Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-26-covid-19-vaccine.html>

⁵³⁷ Janssens, J. P., et Krause, K. H. (2004). Pneumonia in the very old. *The Lancet. Infectious diseases*, 4(2), 112–124. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)00931-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)00931-4)

⁵³⁸ Janssens, J. P., et Krause, K. H. (2004). Pneumonia in the very old. *The Lancet. Infectious diseases*, 4(2), 112–124. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)00931-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)00931-4)

⁵³⁹ Gouvernement du Canada. (2016). Page 6 :
Guide canadien d'immunisation : Partie 3
– Vaccination des populations spécifiques.
Consulté sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-6-immunization-patients-health-care-institutions.html>

⁵⁴⁰ Chan, T. C., Fan-Ngai Hung, I., Ka-Hay Luk, J., Chu, L. W., et Hon-Wai Chan, F. (2014). Effectiveness of influenza vaccination in institutionalized older adults: a systematic review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(3), 226.e1–226.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.10.008>

⁵⁴¹ Monto, A. S., Hornbuckle, K., et Ohmit, S. E. (2001). Influenza vaccine effectiveness among elderly nursing home residents: a cohort study. *American journal of epidemiology*, 154(2), 155–160. <https://doi.org/10.1093/aje/154.2.155>

Pour en savoir plus sur le NIA, visitez notre site Internet à l'adresse www.niageing.ca et suivez-nous sur Twitter [@NIAgeing](https://twitter.com/NIAgeing)