



Tendances des éclosions de COVID-19 au Canada, 2021

Demy Dam^{1*}, Erin McGill¹, Anna Bellos¹, Cameron Coulby¹, Jonathan Edwin¹, Rachel McCormick¹, Kaitlin Patterson¹

Résumé

Contexte : En janvier 2021, l'Agence de la santé publique du Canada a lancé un système de surveillance des éclosions, le Système canadien de surveillance des éclosions de COVID-19 (SCSEC), dans le but de surveiller l'incidence et la gravité des éclosions de la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) dans divers milieux communautaires et de compléter la surveillance des cas.

Méthodes : Sept provinces ont été incluses dans le présent rapport; en 2021, ces provinces ont transmis au SCSEC des listes hebdomadaires cumulatives des éclosions de COVID-19. Les données comprennent des variables administratives (e.g. date de début de l'éclosion, date de fermeture de l'éclosion, identificateur de l'éclosion), 24 types de milieux d'éclosion et le nombre de cas et de conséquences graves confirmés (hospitalisations, décès). Des analyses descriptives pour les éclosions de COVID-19 au Canada du 3 janvier 2021 au 1^{er} janvier 2022 ont été effectuées afin d'examiner les tendances dans le temps, la gravité et la taille de l'éclosion.

Résultats : L'incidence des éclosions a suivi des tendances semblables à l'incidence des cas. Les éclosions étaient plus fréquentes dans les écoles et les garderies (39 %) et dans les établissements industriels et agricoles (21 %). La taille des éclosions variait de 2 à 639 cas par éclosion; la taille médiane était de quatre cas par éclosion. Les établissements correctionnels affichaient la plus grande taille médiane d'éclosion, avec 18 cas par éclosion, suivie des établissements de soins de longue durée avec 10 cas par éclosion. Pendant les périodes d'incidence élevée, les éclosions peuvent être sous-estimées en raison d'une capacité de santé publique limitée, ou la déclaration peut être biaisée vers les milieux à risque élevé prioritaires pour les tests de dépistage. Les éclosions signalées au SCSEC ont été dominées par les administrations comptant les plus grandes populations.

Conclusion : Les tendances montrent que les éclosions de COVID-19 en 2021 ont été signalées le plus souvent dans des milieux communautaires comme les écoles; cependant, les plus grandes éclosions se sont produites dans les milieux de vie collective. Les renseignements recueillis grâce à la surveillance des éclosions ont complété les tendances de l'incidence des cas et ont permis de mieux comprendre la situation de la COVID-19 au Canada.

Citation proposée : Dam D, McGill E, Bellos A, Coulby C, Edwin J, McCormick R, Patterson K. Tendances des éclosions de COVID-19 au Canada, 2021. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2023;49(4):150–62. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v49i04a06f>

Mots-clés : COVID-19, Canada, éclosion, surveillance, tendances des éclosions, transmission du SRAS-CoV-2, santé publique, virus respiratoire

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



Affiliation

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

*Correspondance :

demy.dam@phac-aspc.gc.ca



Introduction

Contexte

Le 25 janvier 2020, la première infection du coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV-2) a été détectée au Canada (1). L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a déclaré la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19), causée par l'infection par le SRAS-CoV-2, comme une pandémie le 11 mars 2020 (2) et la COVID-19 s'est propagée rapidement à travers le Canada avec de nombreux cas et décès associés à des éclosons (3,4). Les éclosons peuvent entraîner de nombreuses infections sur une courte période, ce qui peut rapidement accroître la transmission communautaire par des expositions secondaires et exercer des pressions sur les services de santé (4).

L'Agence de la santé publique du Canada (l'Agence) a déterminé que la surveillance des éclosons pourrait fournir des données supplémentaires sur l'épidémie de COVID-19 au Canada afin d'aider à orienter l'intervention en santé publique; par conséquent, l'Agence a créé le Système canadien de surveillance des éclosons de COVID-19 (SCSEC) suite à des consultations avec les partenaires provinciaux et territoriaux. En janvier 2021, le SCSEC a été lancé avec sept provinces fournissant des données : Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard. Ces provinces représentent 93 % de la population canadienne (5). Les autres provinces et territoires canadiens ont indiqué leur appui à la surveillance nationale des éclosons, mais n'ont pas pu y participer à ce moment-là. Des efforts sont en cours pour intégrer les partenaires intéressés.

La surveillance des éclosons pour les agents pathogènes établis n'a pas été effectuée généralement à l'échelle nationale. Très peu de pays, comme l'Irlande et le Royaume-Uni, ont signalé des tendances concernant les éclosons de COVID-19 (6,7). La mise en œuvre d'un système de surveillance basée sur les événements afin de saisir les tendances des éclosons de COVID-19 au Canada est novatrice et celui-ci est différent des systèmes de surveillance basée sur les événements qui existent déjà en ce qui a trait à la promptitude et au niveau de détail saisi.

Objectifs

La surveillance systématique des tendances des éclosons de COVID-19 permet de mieux comprendre les types de milieux et les populations les plus à risque d'éclosion et l'impact relatif des éclosons sur le fardeau de la COVID-19 au Canada. Cette initiative fédérale-provinciale-territoriale a permis de surveiller les tendances nationales des éclosons pendant la pandémie. Les connaissances acquises grâce au SCSEC permettent d'informer la santé publique au Canada sur la prévention et le contrôle de la transmission du SRAS-CoV-2 dans divers milieux. Le présent rapport fournit une analyse descriptive rétrospective des tendances des éclosons de COVID-19 au Canada observées sur une période d'un an, de janvier 2021 à janvier 2022.

Méthodes

Sources d'information

Les données ont été extraites de la base de données du SCSEC et enrichies par des données au niveau des cas provenant de la base de données nationale sur les cas de COVID-19, toutes deux maintenues dans une base de données Postgres et tenues à jour par l'Agence. Le SCSEC est un système de surveillance passive basée sur les événements mis en place en janvier 2021 qui vise à surveiller systématiquement l'incidence et la gravité des éclosons de COVID-19 par type de milieu. Sept provinces ont été incluses dans cette analyse (Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard); en 2021, ces provinces ont transféré des listes cumulatives des éclosons de COVID-19 électroniquement au SCSEC sur une base hebdomadaire. Le système de surveillance recueille des données agrégées sur les variables administratives (e.g. date de début de l'éclosion, date de fermeture de l'éclosion, identificateur de l'éclosion), 24 types de milieux d'éclosion et le nombre de cas et de conséquences graves confirmés (hospitalisations, décès). En 2021, les provinces ont transmis des dossiers d'éclosons dans divers milieux d'éclosion, y compris, mais sans s'y limiter, les milieux d'intérêt suivants : établissements de soins de longue durée (ESLD), établissements de soins de courte durée, écoles et garderies, établissements correctionnels, milieux de vie collective et milieux industriels (tableau 1) (8,9).

Tableau 1 : Groupement condensé des types de milieux d'éclosion dans le Système canadien de surveillance des éclosons de COVID-19

Types de milieux condensés	Types de milieux du SCSEC
Établissement de soins de courte durée	Établissement de soins de courte durée
Milieu de vie collective	Milieu de vie collective (e.g. logement avec services de soutien, refuge, logement collectif), résidence de retraite
Établissement correctionnel	Établissement correctionnel
Industriel/agricole	Milieu industriel, installation de transformation agroalimentaire
Établissement de soins de longue durée	Établissement de soins de longue durée
École et garderie	École, garderie ou camp de jour
Autre	Soins de santé communautaire, services d'urgence, rassemblement de masse, bureau, soins personnels, établissement récréatif, restaurant/bar, commerce de détail, événement social, transport, voyage/tourisme, autre, milieu de travail non précisé, milieu inconnu

Abréviation : SCSEC, Système canadien de surveillance des éclosons de COVID-19



La base de données nationale sur les cas de COVID-19 est un système de surveillance non nominal qui recueille des données sur la démographie des cas, le statut clinique, l'exposition, les facteurs de risque, la vaccination et les lignées de variants des cas de COVID-19 au Canada. Pour les provinces qui ont autorisé le couplage des données sur les éclosions et les cas, les données du SCSEC ont été liées avec les données sur les cas de COVID-19 à l'aide d'identificateurs uniques des éclosions. Ce lien a permis à l'Agence d'obtenir des renseignements supplémentaires sur le nombre de cas et de conséquences graves associés aux éclosions pour lesquelles ces informations manquaient et sur les lignées de variants.

Définitions

La définition nationale des éclosions de COVID-19 est la suivante : deux cas confirmés ou plus de COVID-19 (10), épidémiologiquement liés à un environnement ou un milieu spécifique, à l'exclusion des ménages, étant donné que les cas de ménage ne peuvent être déclarés ou gérés comme une éclosion si le risque de transmission est contenu. Cette définition exclut également les cas qui sont regroupés géographiquement (e.g. dans une région, une ville ou un village), mais qui ne sont pas liés épidémiologiquement, ainsi que les cas attribués à la transmission communautaire (10).

Pour contextualiser l'impact de chaque variant préoccupant, nous avons utilisé la période allant de l'introduction des variants préoccupants à la fin de la période dominante. En utilisant la base de données nationale sur les cas de COVID-19, la date d'épisode du premier cas détecté a été utilisée pour définir la date d'introduction. La date correspondant à la fin de la période dominante a été déterminée en fonction de la dernière date où la proportion de cas de variants préoccupants a représenté au moins 75 % des cas séquencés déclarés. Mars 2021 à mai 2021 correspondait à une période de dominance mixte de variants préoccupants (variant Alpha, variant Bêta, variant Gamma), car aucun variant préoccupant ne représentait plus de 75 % individuellement.

Afin de fournir le contexte du rôle des vaccins de COVID-19 sur l'incidence des éclosions, nous avons ajouté une chronologie de la distribution des vaccins incluant le début de la campagne de vaccination dans les groupes prioritaires (décembre 2020) et les dates auxquelles Santé Canada a autorisé les vaccins pour les personnes âgées de 12 à 17 ans (5 mai 2021) et de 5 à 11 ans (19 novembre 2021) et les premières doses de rappel (9 novembre 2021), sachant qu'il existe des variations dans les dates de distribution du vaccin dans différentes administrations (11–14).

Qualité des données et données manquantes

La définition nationale d'une éclosion de COVID-19 a été appliquée aux données du SCSEC. Il n'y avait pas de dénominateurs pour les milieux d'éclosion (e.g. le nombre d'écoles ou la population à risque dans ces milieux); ainsi, il

n'a pas été possible de calculer quels milieux étaient les plus à risque d'éclosion à partir de ces données, seulement quels types de milieux signalent le plus souvent des éclosions. Par conséquent, les proportions calculées d'éclosions par type de milieu sont relatives au nombre total d'éclosions. L'exhaustivité des variables rapportées dans la liste des éclosions variait selon l'administration. Dans une administration qui n'a pas déclaré séparément les éclosions en milieu industriel (i.e. regroupées dans le milieu « milieu de travail non précisé »), dans la mesure du possible, ces éclosions ont été classées dans la catégorie « industriel/agricole », d'après l'information tirée des noms des lieux. Le taux de létalité a été défini comme la proportion de cas confirmés de COVID-19 associés à une éclosion qui sont décédés à cause de COVID-19. Le taux de létalité était manquant pour environ 5 % des éclosions. Les éclosions dupliquées identifiées à l'aide d'identificateurs d'éclosion uniques ont été retirées.

Analyse des données

Les milieux d'éclosion du SCSEC ont été regroupés pour les analyses selon le tableau 1. Les milieux qui représentaient moins de 2 % des éclosions ou qui étaient signalés de façon non uniforme entre les provinces ont été regroupés dans la catégorie « autres ». Aux fins de cet analyse, les données ont été agrégées par semaine épidémiologique (du dimanche au samedi) au cours de laquelle l'éclosion a été déclarée; ainsi, le présent rapport porte sur les éclosions déclarées entre le 3 janvier 2021 et le 1^{er} janvier 2022. Les données ont été extraites le 29 avril 2022. Les données ont été nettoyées et analysées à l'aide de R Statistical Software version 4.0.4. Des statistiques descriptives sur les tendances des éclosions par milieu, au fil du temps et par caractéristiques des cas, comme la taille de l'éclosion et le nombre de conséquences graves, ont été calculées.

Résultats

Tendances d'éclosions par type de milieu

Entre le 3 janvier 2021 et le 1^{er} janvier 2022, 30 078 éclosions ont été signalées au SCSEC dans les sept provinces participantes (**tableau 2**). Les éclosions étaient les plus fréquentes dans les écoles et les garderies (39 %), suivies par les établissements industriels et agricoles (21 %), les milieux de vie collective (8 %), les ESLD (4 %), les établissements de soins de courte durée (4 %) et les établissements correctionnels (1 %). Vingt-quatre pour cent des éclosions se sont produites dans « d'autres » milieux. Au Canada, les écoles sont en session de janvier à juin et de septembre à la mi-décembre, et pendant ces périodes, les écoles et les garderies représentaient systématiquement la plus grande proportion hebdomadaire d'éclosions (**figure 1**). Cela a été particulièrement évident de septembre à décembre 2021, lorsque les enfants de moins de 12 ans n'étaient pas encore admissibles à la vaccination contre la COVID-19; la proportion d'éclosions chez les populations admissibles à la vaccination était plus basse au cours de l'automne 2021. Dans les écoles



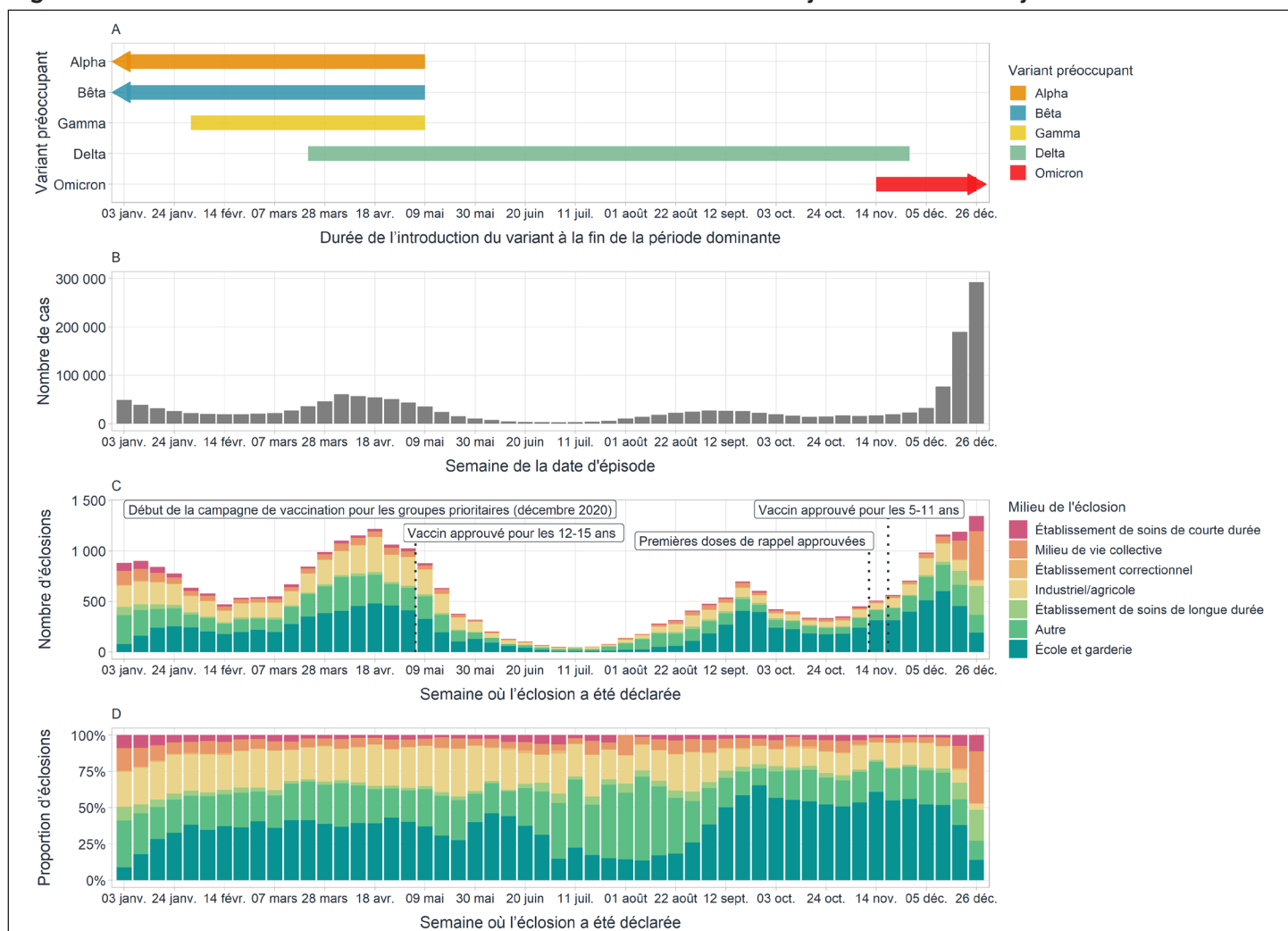
et les garderies, les écoles primaires représentaient la plus grande proportion d'éclotions, suivies des garderies, des écoles primaires et secondaires combinées et des écoles secondaires. Dans les milieux « autres », les éclotions survenues dans les milieux de travail non précisé représentaient la plus grande

proportion d'éclotions (**figure 2**). Dans les milieux de vie collective, les résidences de retraite et les logements avec services de soutien/logements collectifs représentaient la plus grande proportion des éclotions.

Tableau 2 : Nombre et proportion d'éclotions, de cas de COVID-19, d'hospitalisations, de décès associés aux éclotions et statistiques sommaires de la taille des éclotions par milieu

Milieu	Éclotions n = 30 078		Cas de COVID-19 n = 241 335		Hospitalisations n = 10 252		Décès n = 3 988		Nombre médian de cas par éclotion	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	Intervalle
École et garderie	11 699	39	73 311	30	294	3	7	< 1	4	2–236
Autre	7 069	24	39 912	17	1 031	10	157	4	3	2–364
Industriel/agricole	6 262	21	38 777	16	939	9	103	3	3	2–300
Milieux de vie collective	2 508	8	34 641	14	2 960	29	1 098	28	6	2–374
Établissement de soins de longue durée	1 267	4	34 703	14	885	9	1 554	39	10	2–342
Établissement de soins de courte durée	1 120	4	12 051	5	4 073	40	1 061	27	7	2–112
Établissement correctionnel	153	1	7 940	3	70	1	8	< 1	18	2–639

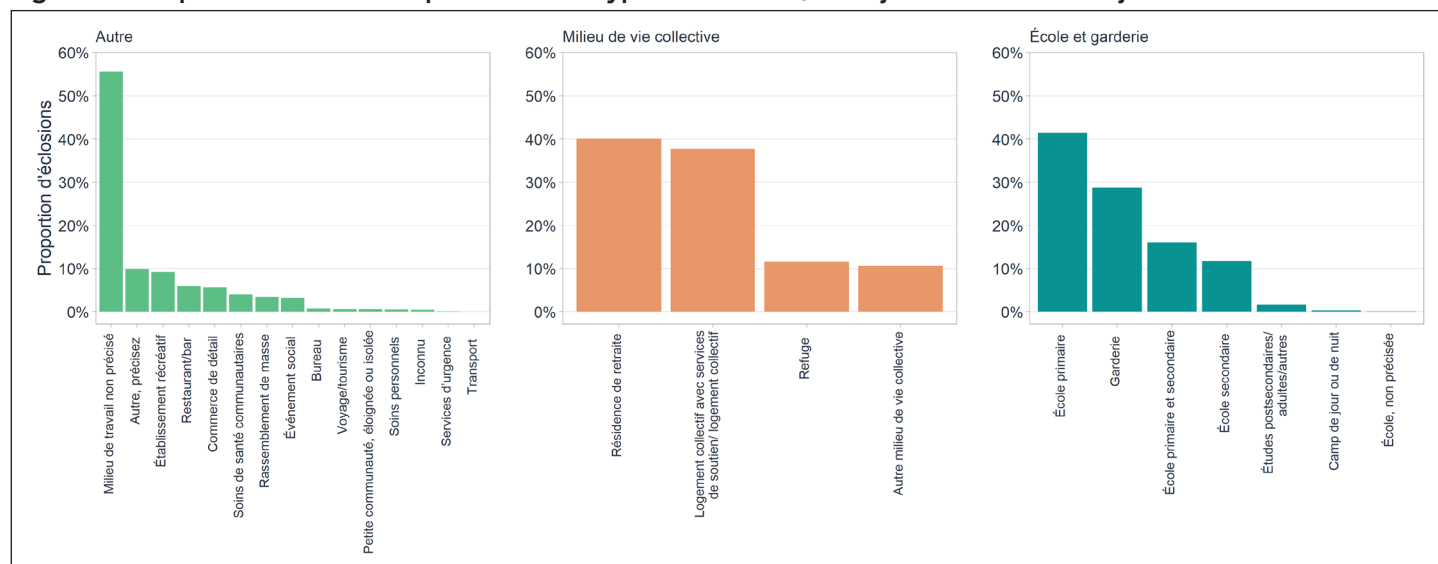
Figure 1 : L'évolution des tendances des éclotions de la COVID-19 du 3 janvier 2021 au 1^{er} janvier 2022^a



^a A indique la durée d'introduction du variant prééminent jusqu'à la fin de la période hebdomadaire de cas de COVID-19, C le nombre d'éclotions et la chronologie de la distribution des vaccins contre la COVID-19 et D la proportion d'éclotions



Figure 2 : Proportion d'éclosions pour certains types de milieux, du 3 janvier 2021 au 1^{er} janvier 2022^a



^a Composition des milieux d'éclosion pour les milieux qui sont classés comme autres, les milieux de vie collective, et les écoles et les garderies

Tendances d'éclosion temporelle

L'incidence des éclosions a suivi des tendances similaires à celles des cas signalés (figure 1). Les vagues qui signalent des taux croissants ou décroissants des éclosions déclarées ont été largement déterminées par l'introduction des variants préoccupants et la stabilisation subséquente de la transmission au Canada. L'augmentation des éclosions en mars 2021 a été fortement entraînée par le variant Alpha, bien qu'il y ait aussi eu des éclosions impliquant les variants Bêta et Gamma. Le variant Delta a entraîné la résurgence de l'incidence des éclosions en août 2021, qui a atteint son maximum en fin septembre 2021. L'introduction du variant Omicron en novembre 2021 a entraîné une augmentation importante de l'incidence des éclosions, mais celle-ci n'a pas été proportionnelle à l'ampleur de l'augmentation observée dans l'incidence des cas de COVID-19.

Tendances d'éclosion par caractéristiques de cas

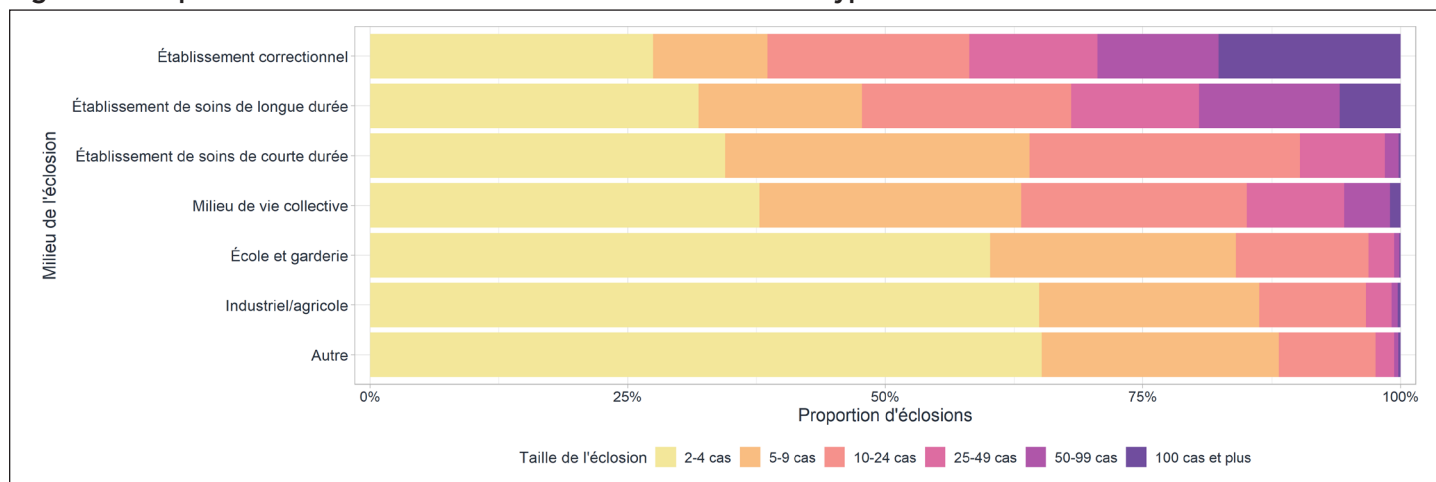
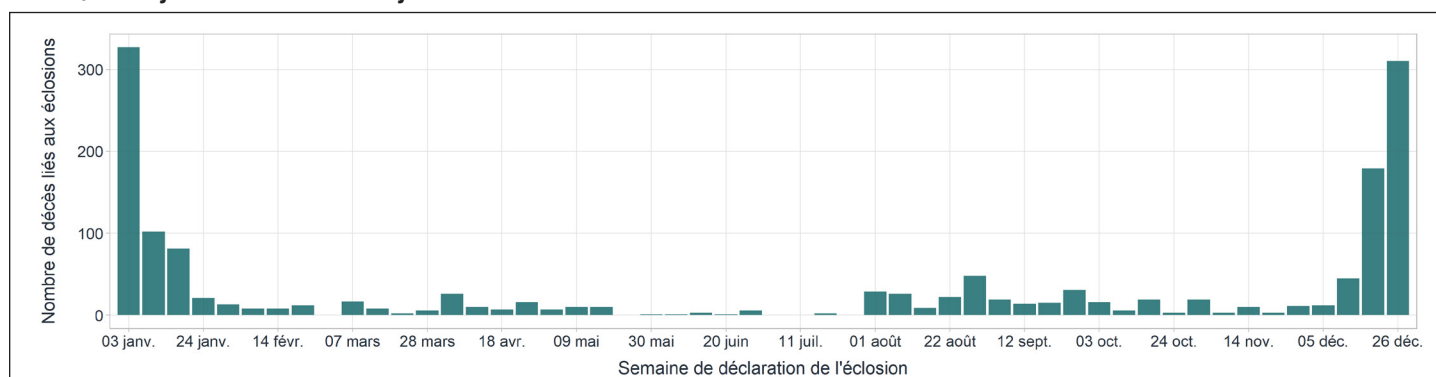
Au total, 241 335 cas associés aux éclosions ont été signalés au SCSEC entre le 3 janvier 2021 et le 1^{er} janvier 2022 (tableau 2). La répartition des cas associés aux éclosions par milieu était semblable aux tendances de l'incidence des éclosions, la plupart des cas étant signalés dans les écoles et les garderies (30 %). La plupart des hospitalisations associées aux éclosions étaient liées à des établissements de soins de courte durée (40 %) ou à des éclosions dans des milieux de vie collective (29 %). Les proportions de décès liés aux éclosions les plus élevées étaient dans les ESLD (39 %), dans les milieux de vie collective (28 %) et dans les établissements de soins de courte durée (27 %). Le taux de létalité le plus élevé était dans les établissements de soins de courte durée, avec un taux moyen de létalité de 10,7 %, suivi par les ESLD (4,3 %) et les milieux de vie collective (2,9 %).

La taille des éclosions variait de 2 à 639 cas par éclosion, avec une médiane de quatre cas par éclosion (tableau 2). Les établissements correctionnels (18 cas par éclosion) affichaient la taille médiane d'éclosion la plus élevée, suivie par les ESLD (10 cas par éclosion), les établissements de soins de courte durée (sept cas par éclosion) et les milieux de vie collective (six cas par éclosion). La **figure 3** montre que les plus grandes éclosions ont été signalées dans les établissements correctionnels, plus de 18 % des éclosions signalant plus de 100 cas, suivies des ESLD (6 %).

Au sein des ESLD, l'incidence des décès liés aux éclosions a fortement diminué en janvier 2021 peu après le lancement de la campagne de vaccination contre la COVID-19, pour laquelle les ESLD étaient l'un des milieux prioritaires (**figure 4**). Par la suite, l'incidence des décès associés aux éclosions est restée faible et relativement stable jusqu'à l'introduction du variant Omicron à la fin de 2021, ce qui a entraîné une augmentation rapide des cas et des décès (figure 1, figure 4).

Discussion

En 2021, 30 078 éclosions ont été signalées au SCSEC, les plus grandes proportions des éclosions étaient dans les écoles et les garderies, les établissements industriels/agricoles et les milieux de vie collective. Les tendances temporelles pour l'incidence des éclosions et l'incidence des cas de COVID-19 sont généralement alignées; toutefois, une augmentation relative plus prononcée a été observée dans les cas comparés aux éclosions en décembre 2021, suite à l'introduction du variant Omicron. Les milieux qui ont connu la gravité la plus élevée étaient les établissements de soins de courte durée et les ESLD. Les éclosions les plus grandes ont été signalées dans les

**Figure 3 : Proportion d'éclosions selon la taille de l'éclosion et le type de milieu****Figure 4 : Nombre hebdomadaire de décès associés aux éclosions dans les établissements de soins de longue durée, du 3 janvier 2021 au 1^{er} janvier 2022**

établissements correctionnels et les ESLD, qui sont tous deux des milieux de vie collective.

En 2021, la majorité des éclosions signalées au SCSEC étaient dans des milieux considérés comme étant des services et des fonctions essentiels (15,16). Les écoles et les garderies (39 %) étaient les milieux les plus fréquemment signalés. Il y a environ 15 500 écoles au Canada (17), représentant près de 5,7 millions d'élèves (18) et 766 200 enseignants (17), soit une population considérable à risque. Au cours de la résurgence des cas de COVID-19 provoquée par le variant Delta de septembre à novembre 2021, lorsque les moins de 12 ans n'étaient pas encore admissibles aux vaccins contre la COVID-19, les écoles primaires ont connu la plus grande augmentation de l'incidence des éclosions par rapport aux autres milieux (19). Malgré leur forte représentation, la taille des éclosions dans les écoles et les garderies est demeurée faible par rapport aux autres milieux, avec 60 % des éclosions ayant signalé moins de quatre cas. De plus, les conséquences graves dans ce milieu sont demeurées faibles en 2021, ce qui est conforme à ce qui a été rapporté dans la littérature (20,21). Les études menées globalement ont fait état de résultats semblables, selon lesquels les cas associés aux

éclosions étaient peu nombreux et le risque de transmission était faible lorsque des mesures de santé publique étaient en place (e.g. port du masque, vaccination, regroupement en cohorte, distanciation physique, dépistage) (22,23).

Le deuxième milieu d'éclosion le plus souvent signalé était « autre », qui comprend plusieurs milieux regroupés aux fins d'analyse. Les « milieux de travail non précisés » ont été à l'origine de la majorité des éclosions dans « d'autres » milieux. Les milieux restants comprennent les restaurants, les bars, les commerces de détail et les établissements récréatifs. Les tendances des éclosions dans ces milieux suivent souvent les tendances de l'incidence des cas et peuvent contribuer à la transmission communautaire, étant donné le risque d'exposition à de multiples réseaux (24,25). Cependant, les éclosions signalées dans ces milieux étaient moins nombreuses que prévu, peut-être en raison du confinement prolongé pour les milieux non essentiels au cours de 2021 ou de niveaux plus faibles de surveillance et de dépistage des symptômes comparativement aux milieux essentiels et à risque élevé (25,26).



Bien que l'incidence des éclosions ait été la plus élevée dans les milieux communautaires (e.g. écoles, commerces de détail, restaurants), la taille des éclosions était la plus élevée dans les milieux de vie collective, probablement en raison du partage des espaces communs de ces milieux (9). Une plus grande taille des éclosions peut refléter une transmissibilité accrue dans les populations à risque élevé, la configuration des milieux (e.g. chambres à coucher partagées, espaces communs), la dynamique des populations (e.g. rotation du personnel, population transitoire, visiteurs) et les stratégies de gestion des éclosions (e.g. regroupement des cas de COVID-19 en cohorte, incapacité des résidents de quitter les lieux) dans ces milieux. Les taux d'attaques dans les dortoirs et les refuges, qui sont tous deux des milieux de vie collective, variaient de 1,9 % à 41,7 % (27,28). Les dénominateurs n'étaient pas disponibles pour les éclosions transmises au SCSEC; cependant, le nombre élevé de cas associés aux éclosions dans les milieux de vie collective, comme les résidences de retraite et les refuges, suggère que les taux d'attaques ont pu être élevés.

Les éclosions dans les milieux industriels et agricoles représentaient la troisième plus grande proportion d'éclosions (21 %). Au début de la pandémie, plusieurs énormes éclosions ont été signalées dans des milieux industriels et agricoles (e.g. installations de transformation de la viande, raffineries de pétrole, entrepôts), dont un grand nombre comprenaient des travailleurs étrangers temporaires, des populations immigrantes et des travailleurs en rotation (29–34). Une mauvaise ventilation, des difficultés à maintenir la distanciation physique, le partage des transports et des logements, l'absence de congés de maladie payés et la rotation du travail peuvent mener à une transmission rapide du SRAS-CoV-2 dans certains milieux industriels et agricoles, qui se chevauchent souvent avec des populations d'employés marginalisés plus larges (35,36). De plus, de nombreux milieux industriels ou camps de travail emploient des travailleurs de toutes les régions du Canada, ce qui crée un risque élevé d'importation de COVID-19 dans les lieux de travail et dans de diverses régions du pays lorsque les travailleurs reviennent après leurs rotations. À la suite d'une distribution plus répandue de la vaccination en mai 2021, y compris des politiques de vaccination obligatoire dans certains milieux, une réduction drastique de l'incidence des éclosions dans les milieux industriels et agricoles a été observée; toutefois, cela peut être dû en partie à la modification des stratégies de dépistage et à la gestion des éclosions. L'incidence est demeurée relativement faible jusqu'à l'introduction du variant Omicron en novembre, pour lequel on a démontré une évasion immunitaire (37). Le taux de létalité dans ce milieu était de 0,2 %, bien que cela puisse être biaisé par l'effet du travailleur en bonne santé (38).

Les ESLD sont des milieux qui ont subi des effets dévastateurs à la suite d'éclosions de COVID-19 (39,40). Au Canada, 80 % des décès par la COVID-19 au cours de la première vague pandémique se sont produits dans les ESLD, lorsque les vaccins contre la COVID-19 n'étaient pas encore sur le marché (40).

En novembre 2020, le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) a recommandé que la première étape du déploiement du vaccin contre la COVID-19 soit accordée en priorité aux résidents et au personnel des ESLD, entre autres dans les établissements à risque élevé comme les résidences de retraite et les établissements de soins de courte durée (41). Les administrations du Canada ont signalé un taux élevé de vaccination au sein de cette population (42–45). Au début de 2021, la couverture vaccinale a augmenté chez la population des ESLD, et l'incidence de décès par la COVID-19 a diminué de façon notable et rapide dans ce milieu, conformément aux données probantes démontrant la protection vaccinale contre les conséquences graves (46–48). En décembre 2021, nous avons observé une augmentation de l'incidence des décès associés aux éclosions dans les ESLD, ce qui reflète un changement dans le profil d'immunité après l'introduction du variant d'Omicron immunoévasif en l'automne 2021 (49).

Les éclosions peuvent entraîner une morbidité et une mortalité élevées, ce qui ajoute de la pression sur le système de santé en plus des souffrances individuelles (50). Pour la COVID-19, les populations suivantes ont été identifiées comme présentant un risque plus élevé pour les conséquences graves : les adultes plus âgés (en particulier ceux qui vivent dans des milieux de vie collective); les personnes atteintes de maladie chronique; les femmes enceintes; et les communautés qui subissent une charge disproportionnée de maladie (personnes de couleur, peuples autochtones, populations de réfugiés) (51). Toutefois, les détails sur les communautés touchées de façon disproportionnée par la COVID-19 n'étaient pas disponibles dans le SCSEC ou les données sur les cas. Dans le cadre des données du SCSEC, les milieux de vie collective et les ESLD ont signalé un nombre élevé de cas de COVID-19; cependant, les établissements de soins de courte durée présentaient le taux de létalité le plus élevé (10,7 %). Le nombre le plus élevé de décès a été signalé dans les ESLD, suivi par les milieux de vie collective et les soins de courte durée. D'autres pays, comme la France, le Royaume-Uni, la Belgique et l'Australie, ont également noté des conséquences graves dans ces populations à risque élevé (52). Les taux de mortalité dans les ESLD ont été plus élevés que ceux des adultes plus âgés dans les logements communautaires (53). Une étude internationale a révélé que 19 % à 72 % des décès survenus pendant la pandémie étaient survenus dans les ESLD (52). La mortalité élevée dans les établissements de soins de courte durée peut être due à des patients ayant des comorbidités qui ont eu un impact sur leur condition clinique (54). Environ 90 % des décès dans les éclosions de soins de courte durée se sont produits chez des personnes de plus de 60 ans (54). Il est difficile d'interpréter la gravité des éclosions dans les établissements de soins de courte durée, car les gens sont déjà hospitalisés et les taux de létalité peuvent être influencés par les conditions de santé sous-jacentes. De même, les résidents des ESLD qui tombent malades ont accès à des soins dans l'établissement plutôt que d'être hospitalisés, ce qui complique davantage l'interprétation des conséquences graves non mortelles dans



ce milieu. La surveillance continue des éclosions de COVID-19 dans les ESLD et les établissements de soins de courte durée est recommandée et conforme aux pratiques actuelles de surveillance pour d'autres virus respiratoires (e.g. la grippe).

Points forts

Le SCSEC a été rapidement et efficacement mis en œuvre en tant qu'initiative novatrice en collaboration avec des partenaires fédéraux, provinciaux et territoriaux en pleine situation d'urgence liée à une maladie infectieuse émergente. L'Agence a récemment effectué une évaluation du SCSEC et a déterminé que le système de surveillance avait une bonne représentativité, avec les administrations participantes représentant 93 % de la population canadienne (5). Les fournisseurs de données ont régulièrement transmis des listes d'éclosions au SCSEC sur une base hebdomadaire ce qui fait que le système a une bonne célérité. Le système est flexible et a pu s'adapter aux besoins des administrations (e.g. multiples méthodes de partage des données, différents types de fichiers) et aux changements apportés aux variables et au format des données. De plus, l'Agence a effectué le mappage des données qui proviennent des administrations aux variables du SCSEC, ce qui a réduit la charge de déclaration des provinces et amélioré l'acceptabilité du système. Les données sur les éclosions du SCSEC peuvent également être liées aux données sur les cas de la base de données nationale sur les cas de COVID-19 afin d'obtenir des renseignements sur les cas associés à une éclosion, ce qui a permis de réduire davantage la charge de déclaration pour certaines administrations, bien que le couplage des données n'ait pas été possible pour toutes les provinces participantes. L'exhaustivité des variables était excellente pour les variables minimums requises (i.e. l'identificateur de l'éclosion, le type de milieu, la date de début de l'éclosion, le nombre de cas) pour décrire les tendances des éclosions.

Les processus du SCSEC étaient efficaces, ce qui a permis de diffuser en temps opportun les tendances du SCSEC à divers publics durant son court cycle de surveillance hebdomadaire. Les données sur les tendances des éclosions, y compris sur le type de milieu, la taille, et la gravité des éclosions, ont été utilisées par le Bureau de l'administratrice en chef de la santé publique du Canada pour contextualiser la trajectoire de l'incidence des cas de COVID-19 et pour la planification et la modélisation des épidémies (55). Les données sur les éclosions recueillies dans le SCSEC ont aidé à éclairer les décisions du CCNI concernant les doses additionnelles de vaccin pour les résidents des ESLD. Les épidémiologistes de l'Agence ont examiné les tendances des éclosions dans les ESLD pendant plusieurs mois après la distribution de la deuxième dose de vaccin chez les résidents des ESLD (i.e. de juin à septembre 2021) afin d'identifier toute augmentation de l'incidence et de la taille des éclosions qui pourrait indiquer un déclin de l'immunité et la nécessité d'une dose additionnelle de vaccin.

Les éclosions n'ont pas été ressenties uniformément à travers le Canada. Les provinces et les territoires moins peuplés ont signalé moins d'éclosions et des éclosions moins variées que les provinces plus peuplées ayant de grands centres urbains ou de grandes concentrations d'exploitations industrielles. Les épidémiologistes de terrain mobilisés pour aider à gérer et à effectuer des enquêtes sur les éclosions de COVID-19 dans certaines provinces et certains territoires ont utilisé des statistiques sur les éclosions agrégées à l'échelle nationale afin de formuler des recommandations de mesures de santé publique adaptées à des contextes nouveaux, mais similaires.

Limites

L'exactitude et la validité des données transmises au SCSEC par les provinces pour chaque milieu d'éclosion sont incertaines et dépendent de la capacité de santé publique à identifier les cas de COVID-19, à retracer les contacts et à établir des liens épidémiologiques. Pendant les périodes d'incidence élevée des cas de COVID-19, les éclosions peuvent être sous-estimées en raison d'une capacité limitée de santé publique ou lorsque les milieux à risque élevé sont prioritaires pour les tests de dépistage. La taille des éclosions a été sous-estimée dans certains milieux comme les milieux industriels, les établissements correctionnels et les établissements de soins de courte durée, puisque les éclosions sont déclarées séparément en de plus petites unités en raison de la gestion de la santé publique (e.g. par étage, par unité ou par autre identifiant). En outre, une modification de la gestion des éclosions dans certaines administrations au cours des périodes où les cas de COVID-19 étaient très élevés (i.e. l'introduction du variant Omicron) peut avoir un effet sur l'incidence des éclosions signalées, la taille des éclosions et les dates de début/de fermeture des éclosions.

Seules sept provinces sur 13 provinces/territoires ont été incluses dans cette analyse. L'analyse nationale des éclosions présentée dans ce rapport a été fortement influencée par trois des provinces les plus peuplées du Canada (Ontario, Québec et Alberta), qui ont signalé le plus grand nombre d'éclosions (99 %) et qui ont couvert le plus grand nombre de milieux d'éclosion. Les administrations provinciales et territoriales participantes plus petites et les administrations provinciales et territoriales non participantes pourraient avoir des tendances d'éclosions qui diffèrent du portrait national présenté ici, qui a été fortement influencé par les provinces les plus peuplées.

En octobre 2021, l'Alberta a modifié sa définition d'une éclosion à deux ou dix cas dans certains milieux (56). Cela aurait entraîné une sous-estimation des éclosions de plus petite taille dans ces milieux et biaisé la taille des éclosions vers celles qui ont un plus grand nombre de cas de COVID-19.

Les dénominateurs pour le nombre d'installations dans une province ou une région sanitaire n'étaient pas disponibles, et même s'ils l'étaient, il aurait été difficile de déterminer le nombre d'installations touchées par les éclosions, puisque certaines



installations pourraient signaler plusieurs éclosions au fil du temps ou signaler des éclosions par unité, étage ou classe, etc. L'absence de dénominateurs par établissement et la population à risque a rendu impossible le calcul des taux d'attaque pour un milieu ou au sein des établissements.

Le mappage du type de milieu « milieux de travail non précisés » aux milieux industriels et agricoles pour les administrations qui n'ont pas déclaré les éclosions en milieux industriels séparément pourrait avoir contribué à l'inclusion des milieux de travail non industriels et agricoles. Cela aurait pu contribuer à une augmentation artificielle du nombre d'éclosions signalées dans ce type de milieu.

Conclusion

Les données provinciales sur les éclosions agrégées à l'échelle nationale ont permis d'effectuer l'analyse des tendances et d'autres analyses descriptives afin de mieux comprendre où se produisent les éclosions de COVID-19 au Canada et de soutenir les efforts continus visant à réduire la transmission dans les milieux à risque élevé. Les tendances des éclosions ont montré que les éclosions étaient signalées plus fréquemment dans certains milieux, notamment dans les écoles et les milieux de travail; cependant, les milieux de vie collective étaient sujets à des éclosions de plus grande taille et les établissements de soins de courte durée présentaient le taux de létalité le plus élevé. Les données recueillies grâce à la surveillance des éclosions complétaient les tendances de l'incidence des cas de COVID-19 et ont permis de mieux comprendre la situation de COVID-19 au Canada. La surveillance des éclosions de COVID-19 dans des milieux à risque élevé comme les ESLD, les établissements de soins de courte durée et les milieux de vie collective est conforme aux pratiques de surveillance actuelles pour d'autres virus respiratoires et continue d'être une priorité.

Déclaration des auteurs

D. D. — Conceptualisation, méthodologie, logiciel, analyse formelle, rédaction originale, rédaction, révision et édition, visualisation

E. M. — Conceptualisation, méthodologie, rédaction originale, rédaction-révision et édition

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

C. C. — Conceptualisation, rédaction et révision

J. E. — Conceptualisation, rédaction et révision

R. M. — Conceptualisation, supervision, rédaction, révision et édition

K. P. — Conceptualisation, supervision, rédaction et révision

Intérêts concurrents

Aucun.

Remerciements

Nous remercions les membres actuels et anciens membres de l'équipe qui ont contribué à la gestion du Système canadien de surveillance des éclosions de COVID-19 (SCSEC) et aux analyses et rapports du SCSEC depuis mars 2021 : Samara David, Yuhui Xu, Carolyn Dohoo, Krista Wilkinson, Yasmina Tehami, Arzoo Alam et Meong Jin (Ellie) Joung. Nous remercions également les provinces participantes (C.-B., Alb., Man., Ont., Qc, N.-É., Î.-P.-É.) d'avoir recueilli et transmis leurs données à l'Agence de la santé publique du Canada (l'Agence) en 2021. Enfin, nous remercions l'équipe chargée de l'intégration des données de l'Agence de sa conceptualisation de la base de données et de son soutien continu à l'intégration des données transmises dans la base de données.

Financement

Ce travail a été appuyé par l'Agence de la santé publique du Canada dans le cadre de son mandat principal.

Références

1. Sunnybrook Hospital. A look back at Canada's first COVID-19 case. Toronto, ON: SBH; Aug 25, 2020. <https://sunnybrook.ca/media/item.asp?page=38&i=2167>
2. Zhao N, Liu Y, Smargiassi A, Bernatsky S. Tracking the origin of early COVID-19 cases in Canada. *Int J Infect Dis* 2020;96:506–8. DOI PubMed
3. Agence de la santé publique du Canada. Tendances relatives aux données sur la COVID-19. Ottawa, ON : ASPC; mai 20, 2022. [Consulté le 25 mai 2022]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/maladie-coronavirus-covid-19/recherches-donnees-epidemiologiques-economiques.html>
4. Murti M, Achonu C, Smith BT, Brown KA, Kim JH, Johnson J, Ravindran S, Buchan SA. COVID-19 Workplace Outbreaks by Industry Sector and Their Associated Household Transmission, Ontario, Canada, January to June, 2020. *J Occup Environ Med* 2021;63(7):574–80. DOI PubMed
5. Statistique Canada. Chiffres de population et des logements : Canada, provinces et territoires. Ottawa, ON : StatCan; févr. 2021. [Consulté le 27 mai 2022]. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=9810000101&request_locale=fr



6. Health Protection Surveillance Centre. Epidemiology of COVID-19 Outbreaks/Clusters in Ireland Weekly Reports 2022. Dublin (IE): HPSC; 2023. [Consulté le 18 janv. 2023]. <https://www.hpsc.ie/a-z/respiratory/coronavirus/novelcoronavirus/surveillance/covid-19outbreaksclustersinireland/covid-19outbreaksclustersinirelandandweeklyreports2022/>
7. Government of the United Kingdom. National COVID-19 Surveillance reports. London (UK); Government of UK; 2021. [Consulté le 18 janv. 2023]. <https://www.gov.uk/government/publications/national-covid-19-surveillance-reports#full-publication-update-history>
8. World Health Organization. Regional Office for the Western Pacific. Actions for consideration in the care and protection of vulnerable population groups for COVID-19. Geneva (CH): WHO; 2021. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333043>
9. Terebuh PD, Egwiekhor AJ, Gullett HL, Fakolade AO, Miracle JE, Ganesh PT, Rose J, Stange KC, Szabo AD, Grisez B, Brennan K, Hrusch S, Napolitano J, Brazile R, Allan T. Characterization of community-wide transmission of SARS-CoV-2 in congregate living settings and local public health-coordinated response during the initial phase of the COVID-19 pandemic. *Influenza Other Respir Viruses* 2021;15(4):439–45. DOI PubMed
10. Agence de la santé publique du Canada. Définition nationale de cas : Maladie à coronavirus (COVID-19). Ottawa, ON : ASPC; 2022. [Consulté le 25 mai 2022]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/2019-nouveau-coronavirus/professionnels-sante/definition-nationale-cas.html>
11. Agence de la santé publique du Canada. Comité consultatif national de l'immunisation. Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19. Ottawa, ON : ASPC; Dec 2020. [Consulté le 18 janv. 2023]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-ccni/recommandations-utilisation-vaccins-covid-19/12-decembre-2020.html#a6>
12. Santé Canada. Santé Canada autorise l'utilisation du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer BioNTech chez les enfants âgés de 12 à 15 ans. Ottawa, ON : SC; mai 5, 2021. [Consulté le 18 janv. 2023]. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/nouvelles/2021/05/sante-canada-autorise-lutilisation-du-vaccin-contre-la-covid-19-de-pfizer-biontech-chez-les-enfants-ages-de-12-a-15-ans.html>
13. Santé Canada. Santé Canada autorise l'utilisation du vaccin Comirnaty (vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech) chez les enfants de 5 à 11 ans. Ottawa, ON : SC; nov. 2021. [Consulté le 18 janv. 2023]. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/nouvelles/2021/11/sante-canada-autorise-lutilisation-du-vaccin-comirnaty-vaccin-contre-la-covid-19-de-pfizer-biontech-chez-les-enfants-de-5-a-11-ans.html>
14. Santé Canada. Santé Canada autorise l'emploi du vaccin anticovidique Pfizer-BioNTech Comirnaty pour le rappel. Ottawa, ON : SC; nov. 2021. [Consulté le 18 janv. 2023]. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/nouvelles/2021/11/sante-canada-autorise-lemploi-du-vaccin-anticovidique-pfizer-biontech-comirnaty-pour-le-rappel.html>
15. Agence de la santé publique du Canada. Mise à jour sur l'épidémiologie de la COVID-19: Mises à jour clés. Ottawa, ON : ASPC; oct. 2022. [Consulté le 25 oct 2022]. <https://sante-infobase.canada.ca/covid-19/>
16. Children's Mental Health Ontario. Schools are Essential. Toronto, ON: CMHO; April 13, 2021. [Consulté le 25 mai 2022]. <https://cmho.org/schools-are-essential/>
17. Council of Ministers of Education. Canada. Education in Canada. Toronto, ON: CMEC. [Consulté le 25 mai 2022]. <https://www.cmec.ca/299/education-in-canada-an-overview/index.html#:~:text=Schools%20and%20Enrolments,mixed%20elementary%20and%20secondary%20schools>
18. Statistique Canada. Enquête sur l'enseignement primaire et secondaire, 2019-2020. Ottawa, ON : StatCan; octobre 2021. [Consulté le 2022 25 mai 2022]. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/211014/dq211014c-fra.htm>
19. Head JR, Andrejko KL, Remais JV. Model-based assessment of SARS-CoV-2 Delta variant transmission dynamics within partially vaccinated K-12 school populations. *medRxiv*. 2021.08.20.21262389. DOI
20. Drouin O, Hepburn CM, Farrar DS, Baerg K, Chan K, Cyr C, Donner EJ, Embree JE, Farrell C, Forgie S, Giroux R, Kang KT, King M, Laffin M, Luu TM, Orkin J, Papenburg J, Pound CM, Price VE, Purewal R, Sadarangani M, Salvadori MI, Top KA, Viel-Thériault I, Kakkar F, Morris SK; Canadian Paediatric Surveillance Program COVID-19 Study Team. Characteristics of children admitted to hospital with acute SARS-CoV-2 infection in Canada in 2020. *CMAJ* 2021;193(38):E1483–93. DOI PubMed



21. Shekerdemian LS, Mahmood NR, Wolfe KK, Riggs BJ, Ross CE, McKiernan CA, Heidemann SM, Kleinman LC, Sen AI, Hall MW, Priestley MA, McGuire JK, Boukas K, Sharron MP, Burns JP; International COVID-19 PICU Collaborative. Characteristics and Outcomes of Children With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units. *JAMA Pediatr* 2020;174(9):868–73. [DOI PubMed](#)
22. Boutzoukas AE, Zimmerman KO, Benjamin DK, DeMuri GP, Kalu IC, Smith MJ, McGann KA, Koval S, Brookhart MA, Butteris SM. Secondary transmission of COVID-19 in K–12 schools: findings from 2 states. *Pediatrics* 2022;149(12 Suppl 2):e2021054268K. [DOI PubMed](#)
23. Lakha F, King A, Swinkels K, Lee AC. Are schools drivers of COVID-19 infections-an analysis of outbreaks in Colorado, USA in 2020. *J Public Health (Oxf)* 2022;44(1):e26–35. [DOI PubMed](#)
24. Jin X, Leng Y, Gong E, Xiong S, Yao Y, Vedanthan R, Yang Z, Chen K, Wu C, Yan L. Neighborhood-level public facilities and COVID-19 transmission: A nationwide geospatial study in China. *Research Square*. 2020. [DOI](#)
25. Banholzer N, van Weenen E, Lison A, Cenedese A, Seeliger A, Kratzwald B, Tschernutter D, Salles JP, Bottrighi P, Lehtinen S, Feuerriegel S, Vach W. Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on the number of new infections with COVID-19 during the first epidemic wave. *PLoS One* 2021;16(6):e0252827. [DOI PubMed](#)
26. Huang X, Shao X, Xing L, Hu Y, Sin DD, Zhang X. The impact of lockdown timing on COVID-19 transmission across US counties. *EClinicalMedicine* 2021;38:101035. [DOI PubMed](#)
27. Currie DW, Moreno GK, Delahoy MJ, Pray IW, Jovaag A, Braun KM, Cole D, Shechter T, Fajardo GC, Griggs C, Yandell BS, Goldstein S, Bushman D, Segaloff HE, Kelly GP, Pitts C, Lee C, Grande KM, Kita-Yarbro A, Grogan B, Mader S, Baggott J, Bateman AC, Westergaard RP, Tate JE, Friedrich TC, Kirking HL, O'Connor DH, Killerby ME. Interventions to Disrupt Coronavirus Disease Transmission at a University, Wisconsin, USA, August–October 2020. *Emerg Infect Dis* 2021;27(11):2776–85. [DOI PubMed](#)
28. Redditt V, Wright V, Rashid M, Male R, Bogoch I. Outbreak of SARS-CoV-2 infection at a large refugee shelter in Toronto, April 2020: a clinical and epidemiologic descriptive analysis. *CMAJ Open* 2020;8(4):E819–24. [DOI PubMed](#)
29. Fabreau GE, Holdbrook L, Peters CE, Ronksley PE, Attaran A, McBrien K, Pottie K. Vaccines alone will not prevent COVID-19 outbreaks among migrant workers-the example of meat processing plants. *Clin Microbiol Infect* 2022;28(6):773–8. [DOI PubMed](#)
30. Yourex-West H. Why did Canada's two biggest COVID-19 workplace outbreaks get so big, so fast? *Global News*. 2021 May 31. <https://globalnews.ca/news/7902976/why-canada-biggest-covid-19-workplace-outbreaks-so-fast/>
31. Guardian Law Group. Class Actions and Mass Torts: Cargill Meat Processing Plant Covid-19 Outbreak. <https://www.guardian.law/our-services/class-actions-mass-torts/covid-outbreak-at-cargill-limited/>
32. Yourex-West H. Inside the oilsands site that has seen Canada's largest workplace COVID-19 outbreak. *Global News*. 2021 May 12. <https://globalnews.ca/news/7852937/oil-sands-site-canada-largest-workplace-covid-outbreak/>
33. Herhalt C. Major Amazon Warehouse ordered closed in Brampton, Ont. due to COVID-19 outbreak inside. *Toronto CTV News*. 2021 March 12. <https://toronto.ctvnews.ca/major-amazon-warehouse-ordered-closed-in-brampton-ont-due-to-covid-19-outbreak-inside-1.5345208>
34. Aziz T. Federal government to invest \$59M to help migrant farm workers. *CBC News*. 2020 August 1. <https://www.cbc.ca/news/canada/windsor/federal-government-59-million-migrant-farm-workers-covid-1.5671468>
35. Dyal JW, Grant MP, Broadwater K, Bjork A, Waltenburg MA, Gibbins JD, Hale C, Silver M, Fischer M, Steinberg J, Basler CA, Jacobs JR, Kennedy ED, Tomasi S, Trout D, Hornsby-Myers J, Oussayef NL, Delaney LJ, Patel K, Shetty V, Kline KE, Schroeder B, Herlihy RK, House J, Jervis R, Clayton JL, Ortbahn D, Austin C, Berl E, Moore Z, Buss BF, Stover D, Westergaard R, Pray I, DeBolt M, Person A, Gabel J, Kittle TS, Hendren P, Rhea C, Holsinger C, Dunn J, Turabelidze G, Ahmed FS, deFijter S, Pedati CS, Rattay K, Smith EE, Luna-Pinto C, Cooley LA, Saydah S, Preacely ND, Maddox RA, Lundeen E, Goodwin B, Karpathy SE, Griffing S, Jenkins MM, Lowry G, Schwarz RD, Yoder J, Peacock G, Walke HT, Rose DA, Honein MA. COVID-19 Among Workers in Meat and Poultry Processing Facilities - 19 States, April 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69(18):557–61. [DOI PubMed](#)
36. Günther T, Czech-Sioli M, Indenbirken D, Robitaille A, Tenhaken P, Exner M, Ottinger M, Fischer N, Grundhoff A, Brinkmann MM. SARS-CoV-2 outbreak investigation in a German meat processing plant. *EMBO Mol Med* 2020;12(12):e13296. [DOI PubMed](#)



37. Hu J, Peng P, Cao X, Wu K, Chen J, Wang K, Tang N, Huang AL. Increased immune escape of the new SARS-CoV-2 variant of concern Omicron. *Cell Mol Immunol* 2022;19(2):293–5. DOI PubMed
38. Shah D. Healthy worker effect phenomenon. *Indian J Occup Environ Med* 2009;13(2):77–9. DOI PubMed
39. Kain D, Stall N, Brown K, McCreight L, Rea E, Kamal M, Brenner J, Verge M, Davies R, Johnstone J. A longitudinal, clinical, and spatial epidemiologic analysis of a large COVID-19 long-term care home outbreak. *J Am Med Dir Assoc* 2021;22(10):2003–2008.e2. DOI PubMed
40. Institut canadien d'information sur la santé. La pandémie dans le secteur des soins de longue durée : Où se situe le Canada par rapport aux autres pays? Ottawa, ON : ICIS; 2020. [Consulté le 18 janv. 2023]. <https://www.cih.ca/sites/default/files/document/covid-19-rapid-response-long-term-care-snapshot-fr.pdf>
41. Agence de la santé publique du Canada. Comité consultatif national de l'immunisation. Orientations préliminaires sur les principales populations à immuniser en priorité contre la COVID-19 Ottawa, ON : ASPC; novembre 2020. [Consulté le 18 janv. 2023]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-ccni/orientations-principales-populations-immuniser-priorite-covid-19.html>
42. Ministry of Health. British Columbia. Health Sector Information, Analysis and Reporting Division. COVID-19 Vaccination Rates in Long Term Care and Assisted Living Facilities. Vancouver, BC: MOHBC; February 2021. [Consulté le 24 janv. 2023]. <http://www.bccdc.ca/Health-Info-Site/PublishingImages/health-info/diseases-conditions/covid-19/data/LTC-vaccine-coverage-by-Facility.pdf>
43. Sinha S, Feil C, Iciaszczyk N. The rollout of the COVID-19 vaccines in care homes in Canada as of 3rd March 2021 update. International Long-Term Care Policy Network. London, ON; CPEC-LSE; 2021. <https://ltccovid.org/2021/03/04/the-rollout-of-covid-19-vaccines-in-canadian-long-term-care-homes-3rd-march-2021-update/>
44. Brown KA, Stall NM, Vanniyasingam T, Buchan SA, Daneman N, Hillmer MP, Hopkins J, Johnstone J, Maltsev A, McGeer A, Sander B, Savage RD, Watts T, Juni P, Rochon PA on behalf of the Congregate Care Setting Working Group and the Ontario SOVID-19 Science Advisory Table. Early impact of Ontario's COVID-19 vaccine rollout on long-term care home residents and health care workers. *Ontario COVID-19 Science Advisory Table (Science Briefs)* 2021;2(13). DOI
45. Fortin É, De Wals P, Talbot D, Ouakki M, Deceuninck G, Sauvageau C, Gilca R, Kiely M, De Serres G. Impact de la première dose de vaccin sur la COVID-19 et ses complications, dans les Centres d'hébergement et de soins de longue durée et les résidences privées pour aînés du Québec, Canada. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2022;48(4):184–90. DOI
46. Shrotri M, Krutikov M, Nacer-Laidi H, Azmi B, Palmer T, Giddings R, Fuller C, Irwin-Singer A, Baynton V, Tut G, Moss P, Hayward A, Copas A, Shallcross L. Duration of vaccine effectiveness against SARS-CoV-2 infection, hospitalisation, and death in residents and staff of long-term care facilities in England (VIVALDI): a prospective cohort study. *Lancet Healthy Longev* 2022;3(7):e470–80. DOI PubMed
47. Moline HL, Whitaker M, Deng L, Rhodes JC, Milucky J, Pham H, Patel K, Anglin O, Reingold A, Chai SJ, Alden NB, Kawasaki B, Meek J, Yousey-Hindes K, Anderson EJ, Farley MM, Ryan PA, Kim S, Nunez VT, Como-Sabetti K, Lynfield R, Sosin DM, McMullen C, Muse A, Barney G, Bennett NM, Bushey S, Shiltz J, Sutton M, Abdullah N, Talbot HK, Schaffner W, Chatelain R, Ortega J, Murthy BP, Zell E, Schrag SJ, Taylor C, Shang N, Verani JR, Havers FP. Effectiveness of COVID-19 Vaccines in Preventing Hospitalization Among Adults Aged ≥65 Years - COVID-NET, 13 States, February-April 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021;70(32):1088–93. DOI PubMed
48. Lin DY, Gu Y, Xu Y, Wheeler B, Young H, Sunny SK, Moore Z, Zeng D. Association of Primary and Booster Vaccination and Prior Infection With SARS-CoV-2 Infection and Severe COVID-19 Outcomes. *JAMA* 2022;328(14):1415–26. DOI PubMed
49. Willett BJ, Grove J, MacLean OA, Wilkie C, De Lorenzo G, Furnon W, Cantoni D, Scott S, Logan N, Ashraf S, Manali M, Szemiel A, Cowton V, Vink E, Harvey WT, Davis C, Asamaphan P, Smollett K, Tong L, Orton R, Hughes J, Holland P, Silva V, Pascall DJ, Puxty K, da Silva Filipe A, Yebra G, Shaaban S, Holden MT, Pinto RM, Gunson R, Templeton K, Murcia PR, Patel AH, Klenerman P, Dunachie S, Haughney J, Robertson DL, Palmarini M, Ray S, Thomson EC; PITCH Consortium; COVID-19 Genomics UK (COG-UK) Consortium. SARS-CoV-2 Omicron is an immune escape variant with an altered cell entry pathway. *Nat Microbiol* 2022;7(8):1161–79. DOI PubMed
50. Madhav N, Oppenheim B, Gallivan M, Mulembakani P, Rubin E, Wolfe N. Chapter 17: Pandemics: Risks, Impacts, and Mitigation. In: *Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty*. 3rd edition. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2017. DOI



51. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19: Understanding Risk. Atlanta (GA): CDC; 2022. [Consulté le 25 mai 2022]. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/index.html>
52. Thompson DC, Barbu MG, Beiu C, Popa LG, Mihai MM, Berteanu M, Popescu MN. The impact of COVID-19 pandemic on long-term care facilities worldwide: an overview on international issues. *BioMed Res Int* 2020;2020:8870249. DOI PubMed
53. Levin AT, Jylhävä J, Religa D, Shallcross L. COVID-19 prevalence and mortality in longer-term care facilities. *Eur J Epidemiol* 2022;37(3):227–34. DOI PubMed
54. Jarrett M, Schultz S, Lyall J, Wang J, Stier L, De Geronimo M, Nelson K. Clinical Mortality in a Large COVID-19 Cohort: observational Study. *J Med Internet Res* 2020;22(9):e23565. DOI PubMed
55. Agence de la santé publique du Canada. Modélisation mathématique et la COVID-19. Ottawa, ON : ASPC; modifié avril 2022. [Consulté le 25 mai 2022]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/maladie-coronavirus-covid-19/recherches-donnees-epidemiologiques-economiques/modelisation-mathematique.html>
56. Government of Alberta. Alberta Public Health Disease Management Guidelines Coronavirus, COVID-19 - Superseded. Alberta Health; November 2021. [Consulté le 20 janv. 2023]. <https://open.alberta.ca/dataset/a86d7a85-ce89-4e1c-9ec6-d1179674988f/resource/10ac51a3-45a0-438a-b0de-ba5dc6e486de/download/health-disease-management-guidelines-covid-19-2021-11.pdf>

Recevez le **RMTC** dans votre boîte courriel

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

ABONNEZ-VOUS AUJOURD'HUI

Recherche web : RMTC+abonnez-vous

