

Analyse environnementale : Systèmes de surveillance des virus respiratoires

Date de publication : octobre 2023

Principales constatations

- Au cours de la saison des virus respiratoires de 2022-2023, l'Ontario a fait face à une vague de trois principaux virus (soit, SARS-CoV-2, virus de la grippe et virus respiratoire syncytial [VRS]). Les virus grippaux et le VRS sont apparus des semaines avant le début de la saison habituelle et affichaient des niveaux de transmission plus élevés que prévu. Cette situation a accru le fardeau imposé au système de santé, faisant tripler les visites aux services d'urgence en pédiatrie respiratoire par rapport à la moyenne saisonnière. Ces expériences soulignent le rôle crucial des systèmes de surveillance efficaces et ponctuels afin de déterminer l'évolution des maladies émergentes et de guider les interventions en santé publique.
- Cette analyse fournit un instantané du système de surveillance des virus respiratoires en Ontario, comparativement à 13 autres pays et territoires. Les documents d'orientation sur la surveillance en santé publique qui ont été examinés soulignaient l'importance de la rapidité d'intervention et de la détection précoce et recommandaient de privilégier la surveillance syndromique des virus respiratoires (p. ex., signaler toute maladie similaire à la grippe en soins primaires), jumelée à la surveillance en laboratoire.
- Parmi les points forts identifiés en Ontario, citons la récente intégration de la surveillance des eaux usées, la surveillance de la capacité du système de santé à traiter les cas de SARS-CoV-2 et de grippe, ainsi que le recours à des analyses de laboratoire dans l'ensemble du réseau ontarien.
- Comparativement à d'autres pays et territoires, l'Ontario pourrait apporter les améliorations suivantes à son système de surveillance : accroître la surveillance syndromique, en particulier dans les milieux de soins primaires; accroître la surveillance des indicateurs de la gravité pour les virus autres que le SARS-CoV-2; établir un mécanisme de vérification systématique de la couverture vaccinale pour des pathogènes autres que le SARS-CoV-2; documenter les processus utilisés pour augmenter et diminuer les activités de suivi de la surveillance.
- L'intégration de ces améliorations dans la province peut aider à renforcer le système de surveillance des virus respiratoires en Ontario. De plus, même si cela ne faisait pas l'objet de cette analyse, l'absence d'initiatives sur le plan de l'équité en matière de santé (p. ex., incorporer des données sociodémographiques à la surveillance systématique) donne à penser qu'il serait nécessaire d'approfondir le rôle de la surveillance des virus respiratoires dans la réduction ou l'aggravation des iniquités sur le plan des résultats en matière de santé.

Contexte

Chaque année, l'Ontario connaît des éclosions prévisibles de virus respiratoires saisonniers bien établis comme ceux de la grippe et le VRS. Le début de la saison hivernale des virus respiratoires est associé à d'importantes répercussions sanitaires et sociales, dont un plus grand nombre de décès, d'hospitalisations et d'absentéisme au travail et en milieu scolaire.¹⁻⁴ L'avènement des infections endémiques à la COVID-19 pourrait modifier encore davantage la dynamique de transmission des virus respiratoires ainsi que le fardeau relatif et global parmi les populations et les systèmes conçus pour prévenir, atténuer et traiter ces infections au cours des années à venir.

Durant la saison 2022-2023 des virus respiratoires, l'Ontario a connu une hausse substantielle de cas liés aux trois virus respiratoires susmentionnés (SARS-CoV-2, virus de la grippe et VRS). Les virus grippaux et le VRS sont apparus des semaines avant le début de la saison habituelle et affichaient des niveaux de transmission plus élevés que prévu.⁵ Cette situation a accru considérablement le fardeau imposé au système de santé, faisant tripler les visites aux services d'urgence en pédiatrie respiratoire par rapport à la moyenne saisonnière.⁶

Il est primordial de disposer de mécanismes efficaces et ponctuels de surveillance afin de déterminer l'évolution des maladies émergentes et de guider les interventions en santé publique. La conception de mécanismes optimaux de détection et de surveillance part du principe qu'il est possible d'atténuer les conséquences néfastes des virus saisonniers.⁷ Dans le cas de la surveillance des virus respiratoires, toute intégration efficace de ces mécanismes doit permettre de fournir suffisamment de données pour assurer un suivi en temps réel de la transmission des virus respiratoires afin de déterminer les mesures de prévention et de contrôle susceptibles d'atténuer leurs retombées.⁸ Outre les virus respiratoires courants, les systèmes de détection doivent avoir la capacité de s'adapter rapidement aux variants émergents du SARS-CoV-2, aux souches zoonotiques et nouvelles de virus de la grippe A et B, au coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV) et à d'autres virus émergents préoccupants.

Jumelée au statut endémique de la COVID-19, la récente flambée inattendue des virus respiratoires en Ontario fait ressortir l'importance d'assurer l'efficacité et la fonctionnalité des systèmes de surveillance des virus respiratoires dans la province et de confirmer qu'ils sont en mesure de détecter la montée de ces virus, de surveiller leur évolution et d'en atténuer les conséquences.⁸

Objet

Cette analyse environnementale fournit un survol des approches de surveillance des virus respiratoires dans différents pays et territoires et les compare aux approches ontariennes. Même si les systèmes de surveillance varient selon les besoins des pays et territoires, cette analyse se veut une ressource utile aux décideurs en cernant les lacunes et les pratiques à envisager pour renforcer le système de surveillance des virus respiratoires en Ontario.

Élaboration et portée de l'analyse

Nous avons mené plusieurs activités durant les premières étapes d'élaboration de cette analyse. En premier lieu, nous avons examiné les cadres des systèmes de surveillance et les documents d'orientation de grands organismes de santé publique, dont l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) aux États-Unis et le Centre européen de prévention

et de contrôle des maladies (ECDC). Ces cadres et documents d'orientation nous ont aidés à déterminer les principaux concepts et à décrire les directives des organisations. Pour étoffer les recherches dans la littérature grise, nous avons communiqué avec plusieurs experts du domaine provenant de différents endroits, dont l'Ontario, afin d'obtenir leur avis sur la portée et les principaux enjeux de la surveillance des virus respiratoires et leur vision de la situation actuelle.

Après avoir examiné les documents d'orientation, nous avons convenu d'utiliser le cadre « Confectionner la mosaïque » de l'OMS (décrit ci-après) pour préparer ce rapport, puisqu'il s'agit du cadre le plus complet et qu'il comprend trois vastes domaines d'orientation qui permettent le regroupement d'information et la comparaison entre les pays et territoires.

Pour le reste de l'analyse, nous avons mené des recherches dans des sites Web accessibles au grand public dans le but de déterminer les mesures prises par les pays et territoires sélectionnés dans le domaine de la surveillance des virus respiratoires. Nous avons choisi ces territoires à la suite d'une consultation auprès d'experts du domaine et en fonction de plusieurs facteurs, dont la proximité et la comparabilité. Bien que l'analyse environnementale ne soit pas exhaustive, elle décrit des approches provenant de provinces canadiennes, des États-Unis, de l'Europe, de l'Afrique du Sud et de l'Australie, qui sont comparées aux pratiques en Ontario. Les virus respiratoires d'intérêt les plus courants comprenaient le SARS-CoV-2, les virus de la grippe et le VRS.

Voici les questions qui ont orienté l'analyse :

1. Quelles approches ont été utilisées pour détecter et évaluer les virus respiratoires courants (SARS-CoV-2, virus de la grippe et VRS) chez les populations humaines dans les pays et territoires sélectionnés?
2. Comment ces pays et territoires assurent-ils un suivi continu des virus respiratoires courants?
3. Comment les données de surveillance ont-elles été utilisées pour guider les interventions axées sur la santé humaine?
4. En ce qui a trait aux trois questions précédentes, comment les territoires sélectionnés se comparent-ils à l'Ontario?

L'évaluation des indicateurs liés aux nouveaux virus respiratoires et de l'efficacité des systèmes de surveillance (p. ex., évaluations des approches et initiatives de surveillance) ne faisait pas partie de notre champ d'analyse. Si nous avons extrait des données limitées sur différentes dimensions de l'iniquité (p. ex., géographie, ethnicité, sexe/genre), l'examen ciblé des questions d'équité ne faisait pas partie de notre champ d'analyse.

Cadre de surveillance « Confectionner la mosaïque » de l'OMS

En 2023, l'OMS a publié le cadre de surveillance « Confectionner la mosaïque » pour aider à combler les lacunes des systèmes de surveillance.⁸ Le cadre de l'OMS établit trois domaines de surveillance : détection et évaluation; suivi des caractéristiques épidémiologiques; documentation sur l'utilisation des interventions en santé humaine.

Le cadre « Confectionner la mosaïque » fournit des directives sur les approches de base, renforcées et innovatrices de surveillance des virus respiratoires. (Consulter la figure décrivant le cadre à l'Annexe A) Selon ce cadre, on ne peut pas répondre aux besoins complexes sur le plan de la surveillance des virus respiratoires à l'aide d'un seul système; il faut plutôt plusieurs systèmes qui fournissent de l'information sur le risque, la transmission, la gravité et les répercussions des virus respiratoires. Le cadre « Confectionner la mosaïque » prépare les pays et territoires à faire le point sur leurs systèmes actuels

de surveillance des virus respiratoires et à reconnaître les lacunes qui doivent être prioritaires, évaluées et comblées.⁸

Méthodologie

Outre un tour d'horizon de la littérature grise afin de dégager les directives et cadres organisationnels pertinents, des recherches distinctes ont été effectuées pour obtenir des renseignements sur les stratégies et les approches de surveillance du SARS-CoV-2/COVID-19, des virus grippaux et du VRS dans les différents pays et territoires. Les organismes de santé publique, soit l'ECDC, les CDC et l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC), ont été sélectionnés selon les avis d'experts.

Les résultats en Ontario ont été comparés à ceux de 13 pays et territoires : Alberta, Colombie-Britannique, Manitoba, Nouvelle-Écosse, Québec, Michigan, New York, Angleterre, France, Allemagne, Pays-Bas, Australie et Afrique du Sud. Le choix de ces pays et territoires était fondé sur la proximité ou la similarité avec l'Ontario et l'avis des experts du domaine.

Pour recueillir l'information, nous avons élaboré un formulaire d'extraction de données en fonction des trois domaines du cadre « Confectionner la mosaïque ». L'extraction englobait des activités reliées à la détection et à l'évaluation (p. ex., surveillance en laboratoire ou syndromique), le suivi des caractéristiques épidémiologiques (p. ex., indicateurs de gravité et capacité du système de santé) et documentation sur l'utilisation des interventions en santé humaine (p. ex., couverture vaccinale et modélisation). Entre le 3 avril et le 31 mai 2023, trois chercheurs ont mené les recherches en Ontario et dans les 13 pays et territoires sélectionnés pour la comparaison, puis choisi des organismes de santé publique. Ils ont entre autres analysé des sites Web gouvernementaux et de santé publique et recherché des termes liés à la surveillance des virus respiratoires sur Google. Au cours du mois d'août 2023, nous avons vérifié l'exactitude des observations recueillies sur les sites Web publics.

Résultats

Comme mentionné, nous avons retenu le cadre « Confectionner la mosaïque » durant l'étude de la portée de l'analyse, et le groupe de travail a convenu qu'il constituait un outil utile pour le rapport d'analyse global. Nous avons regroupé les documents d'orientation en santé publique et les observations territoriales recueillies en fonction des trois domaines de surveillance du cadre « Confectionner la mosaïque » de l'OMS. Une description de chaque domaine figure dans la section correspondante. Un tableau sommaire des approches de surveillance par pays ou territoire est fourni à l'Annexe B.

Domaine 1 de « Confectionner la mosaïque » : Détection et évaluation

Le domaine 1 décrit les méthodes de détection et d'évaluation des virus respiratoires émergents ou réémergents. Les approches de base reposent sur les réseaux de laboratoires, les systèmes de surveillance des maladies à déclaration obligatoire et la surveillance des éclosions dans les établissements de santé et la communauté. Les approches de surveillance renforcée utilisent des indicateurs syndromiques, tandis que les approches innovatrices incluent la surveillance des eaux usées, ainsi que l'utilisation de tests antigéniques rapides et la transmission de leurs résultats.

Directives des organismes de santé publique

Des trois organismes de santé publique examinés (ECDC, CDC et ASPC), deux (ECDC et ASPC) ont recommandé d'utiliser à la fois la surveillance en laboratoire et la surveillance basée sur les indicateurs syndromiques.⁹⁻¹² L'ECDC recommande d'avoir d'abord recours à la surveillance sentinelle et représentative des indicateurs syndromiques des infections respiratoires dans les milieux de soins primaires ou actifs afin d'évaluer leur incidence au sein de la population, puis de repérer les flambées et les éclosions à l'aide d'un système de surveillance en laboratoire. L'ASPC abonde dans le même sens en recommandant de recourir à une combinaison de systèmes de surveillance épidémiologique et en laboratoire. L'ECDC et l'ASPC recommandent tous les deux d'intégrer des systèmes de surveillance syndromique en se servant de définitions de cas plus sensibles afin de repérer un plus vaste éventail de symptômes (p. ex., infection aiguë des voies respiratoires ou syndrome grippal). Les CDC n'avaient pas de recommandations officielles sur la surveillance des virus respiratoires.

Pays et territoires

Données de surveillance en laboratoire

Admissibilité au dépistage. Les pays et territoires qui appliquent un critère d'admissibilité au dépistage indiquent, pour la plupart, que les tests de dépistage sont uniquement effectués ou recommandés chez les patients à risque élevé ou ayant des symptômes précis dans les milieux de soins actifs. Les symptômes à l'admission jugés pertinents et les populations à risque élevé varient en fonction des trois virus respiratoires et des pays et territoires examinés.¹³⁻¹⁹ L'Afrique du Sud est le seul pays offrant le dépistage des virus grippaux et du VRS à l'ensemble des personnes symptomatiques, tandis que l'Alberta effectue des tests de dépistage de la grippe et de la COVID-19 chez les personnes symptomatiques traitées en consultation externe ou en milieu communautaire.^{18,19}

En Ontario, un test PCR (réaction en chaîne de la polymérase) multiplex respiratoire est utilisé pour détecter un éventail de virus respiratoires chez des enfants symptomatiques (symptômes d'infection aiguë des voies respiratoires chez des enfants de moins de 18 ans) vus par les services d'urgence, tous les patients hospitalisés, les quatre premiers patients symptomatiques lors d'une éclosion et les patients symptomatiques dans les milieux institutionnels (sans éclosion).²⁰ Les échantillons déclarés positifs pour la grippe et le SARS-CoV-2, ainsi que tous les résultats des tests lors d'une éclosion, sont signalés au ministère de la Santé. Les tests de dépistage du VRS sont effectués dans le cadre d'une enquête sur une éclosion et chez les personnes symptomatiques des groupes suivants : patients hospitalisés et visites à l'urgence nécessitant une admission (si la personne a 18 ans et moins).²⁰

Surveillance en laboratoire. Tous les pays et territoires transmettent des données sur les cas de grippe et d'infection au SARS-CoV-2 ou au VRS confirmés en laboratoire, à l'exception de la France, qui ne communique pas de données sur le VRS.^{15,21-51} Cinq pays et territoires (Australie, Angleterre, France, Allemagne et province de Québec) transmettent des données sur les cas confirmés de grippe repérés par la surveillance sentinelle en laboratoire, alors que seule l'Angleterre communique les cas confirmés de COVID-19 (SARS-CoV-2) repérés par ce type de surveillance. Dans quatre des 13 pays et territoires (Australie, Angleterre, Michigan et New York), les cas confirmés de VRS sont repérés par la surveillance sentinelle en laboratoire.

L'Ontario communique les cas confirmés en laboratoire pour la grippe, la COVID-19 et le VRS.⁵

Surveillance des eaux usées. Tous les pays et territoires, sauf la France, transmettent des données liées au SARS-CoV-2 grâce à la surveillance des eaux usées.^{37,41,52-61} Aucun des pays et territoires n'utilise actuellement la surveillance des eaux usées pour détecter le virus de la grippe ou le VRS.

En Ontario, le programme de surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées dessert environ 75 % de la population.^{62,63} Cela exclut cependant les communautés rurales qui ne sont pas branchées aux systèmes centralisés de traitement des eaux usées. De plus, huit des 33 bureaux de santé publique sondés en Ontario vérifient les eaux usées dans des établissements comme les universités, les établissements correctionnels, les foyers de soins de longue durée ou les refuges.⁶⁴ En ce moment, l'Ontario ne vérifie pas la présence des virus grippaux ou du VRS dans les eaux usées.

Données de surveillance syndromique

Surveillance syndromique clinique. Des 13 pays et territoires, seul le Michigan se sert des données des services d'urgence pour repérer les symptômes similaires à ceux du coronavirus.⁶⁵ Cinq pays et territoires (Angleterre, Manitoba, New York, Nouvelle-Écosse et Québec) surveillent l'activité du syndrome grippal dans les services d'urgence.^{22,26,37,45,46} De plus, tous les pays et territoires, sauf la Nouvelle-Écosse, le Manitoba et l'Alberta, surveillent l'activité des maladies respiratoires dans les milieux de soins primaires.^{22,24,26,29,31,35,46,48,66,67} En Australie, en Angleterre, en France, au Québec et aux Pays-Bas, un système sentinelle composé d'omnipraticiens transmet des données sur l'activité des maladies respiratoires.

Si l'Ontario et d'autres provinces canadiennes font partie d'un réseau national de surveillance des virus respiratoires dans les milieux de soins primaires (c.-à-d. le Réseau canadien de surveillance sentinelle), elles n'y assurent pas de surveillance à l'échelle provinciale.⁶⁸ À l'heure actuelle, le Système de surveillance active des soins de courte durée de l'Ontario (ACES) assure le suivi des dossiers des services d'urgence et des hospitalisations dans les hôpitaux participants et détermine en temps réel les tendances potentielles de transmission des maladies respiratoires et les éclosions.⁶⁹

Autres formes de surveillance syndromique. Quatre pays et territoires (Alberta, Angleterre, France et Québec) assurent le suivi des appels sur leurs lignes de télésanté pour les cas de syndrome grippal.^{22,46,67,70} Quatre (Australie, France, Angleterre et Québec) mènent des sondages à participation volontaire en ligne dans le cadre de la surveillance des maladies respiratoires dans la communauté.^{22,24,48,67} L'Angleterre utilise les recherches sur les symptômes de la COVID-10 faites sur Google et un modèle Web qui évalue les recherches en ligne sur les maladies respiratoires.²² Des 13 pays et territoires examinés, seule une province (Manitoba) assure le suivi des unités d'antiviraux délivrés par les pharmacies.³⁷ Deux provinces (Québec et Nouvelle-Écosse) transmettent des données sur l'absentéisme.^{71,72}

À l'heure actuelle, l'Ontario ne recueille et ne transmet aucune donnée sur la télésanté, les médicaments, l'absentéisme ou la surveillance des données en ligne, qu'il s'agisse des tendances liées aux moteurs de recherche et aux médias sociaux ou des sondages en ligne.

Autres formes de surveillance. L'utilisation et la communication des résultats des tests antigéniques rapides constituent une autre forme de surveillance communautaire innovatrice recommandée par le cadre « Confectionner la mosaïque ». Seuls les Pays-Bas communiquent les résultats positifs autodéclarés des tests antigéniques rapides pour le SARS-CoV-2.⁵²

À l'heure actuelle, l'Ontario ne transmet pas les résultats des tests antigéniques rapides.

Domaine 2 de « Confectionner la mosaïque » : Suivi des caractéristiques épidémiologiques

Le domaine 2 se concentre sur le suivi des caractéristiques épidémiologiques des virus respiratoires. Les activités de suivi font souvent partie d'un processus documenté qui vise à accroître la surveillance une

fois le virus détecté dans la population. Les approches de base recommandées par le cadre « Confectionner la mosaïque » comprennent la surveillance de populations ciblées dans les milieux à risque élevé ou de populations vulnérables et la surveillance de la capacité sur le plan des soins de santé. Les approches renforcées à envisager incluent la surveillance des indicateurs de la gravité comme les hospitalisations et les décès.

Directives des organismes de santé publique

Les trois organismes examinés (ECDC, CDC et ASPC) recommandent de mettre en place un processus documenté afin d'accroître les activités de surveillance face à une épidémie ou une pandémie.^{10,11,73} Deux organismes (ECDC et ASPC) conseillent également de surveiller les indicateurs de la gravité (hospitalisations et décès) et d'assurer une surveillance ciblée des populations vulnérables et des milieux à risque élevé.¹⁰⁻¹² L'ASPC évoque précisément la surveillance qu'elle a exercée dans les communautés isolées et autochtones. Le suivi des indicateurs de la capacité du système de santé n'a été mentionné par aucun des organismes.^{11,12}

Pays et territoires

Processus d'intensification de la surveillance

L'Alberta est le seul territoire qui utilise des processus documentés d'intensification de la surveillance dans son plan contre une grippe pandémique.⁷⁴ Ces processus incluent, sans s'y limiter : 1) l'expansion et la réduction des efforts de surveillance; 2) le maintien des activités de surveillance systématique; 3) la surveillance accrue des indicateurs; 4) le signalement plus rapide. Aucun pays ou territoire ne dispose d'un processus documenté d'intensification de la surveillance de la COVID-19 ou du VRS.

Bien que l'Ontario ait un plan de lutte contre une grippe pandémique, les activités d'intensification de la surveillance demeurent à la discrétion du ministère de la Santé et ne sont pas explicitement documentées.⁷⁵

Surveillance des indicateurs de la gravité

Les hospitalisations et les décès font partie des indicateurs de la gravité des résultats. Neuf pays et territoires (Australie, Colombie-Britannique, France, Allemagne, Manitoba, Michigan, New York, Nouvelle-Écosse et Québec) diffusent des données sur les décès liés à la grippe et à la COVID-19, tandis que trois (Alberta, Angleterre et Pays-Bas) communiquent uniquement les décès attribuables à la COVID-19. Neuf pays et territoires (Australie, Angleterre, France, Allemagne, Manitoba, Michigan, New York, Nouvelle-Écosse et Québec) transmettent des données sur les hospitalisations liées à la COVID-19,^{15,22,24-26,28,35,37,45,46,48,49,67,76,77} tandis que trois (Colombie-Britannique, Alberta et Pays-Bas) communiquent uniquement les hospitalisations attribuables à la COVID-19. Aucun pays ou territoire ne transmet de données sur les décès attribuables au VRS.^{41,66,77} Seuls les États de New York et du Michigan assurent le suivi des hospitalisations associées au VRS à l'aide d'un système de surveillance des hospitalisations au sein de la population confirmées en laboratoire.⁷⁸

L'Ontario diffuse des données sur les hospitalisations et les décès liés à la COVID-19, mais pas aux virus de la grippe ni au VRS.⁵

Surveillance de la capacité du système de santé

Cinq des 13 pays et territoires transmettent des données sur la capacité du système de santé (Alberta, Angleterre, Michigan, Pays-Bas et New York).^{76,79-82} Par contre, trois pays et territoires seulement (Angleterre, Michigan et Pays-Bas) communiquent des données sur la capacité du système de santé dans le contexte de la COVID-19, tandis que l'Alberta et l'État de New York ne fournissent pas d'information sur la maladie traitée ou les traitements précis dans leurs rapports, ce qui risque de

limiter l'utilité de la surveillance de la capacité par rapport aux virus respiratoires. Aucun pays ou territoire ne transmet régulièrement des données sur la capacité du système de santé par rapport aux virus de la grippe ou au VRS.

L'Ontario rend publiques des données sur la capacité du système de santé relativement à la COVID-19, y compris les lits occupés par des patients atteints de la maladie dans les hôpitaux et les unités de soins intensifs.⁵ Selon des experts en la matière consultés par les auteurs, l'Ontario a commencé à surveiller la capacité du système de santé par rapport à la grippe pendant la saison grippale de 2022-2023. Toutefois, ces données ne sont actuellement pas rendues publiques.

Établissements à risque élevé et populations vulnérables

Cinq pays ou territoires (Colombie-Britannique, Angleterre, Michigan, New York et Nouvelle-Écosse) transmettent des données sur certains milieux à risque élevé ou populations vulnérables dans leurs rapports réguliers de surveillance des virus de la grippe, de la COVID-19 et du VRS. Cinq autres pays ou territoires (Alberta, Australie, Manitoba, Pays-Bas et Québec) font état de données sur les milieux à risque élevé ou les populations vulnérables dans leurs rapports réguliers de surveillance des virus de la grippe et de la COVID-19 seulement.

Un grand nombre de pays ou territoires transmettent des données par âge ou groupe d'âge sur la vulnérabilité potentielle aux virus de la grippe ou de la COVID-19.^{15,22,25,26,28,33-35,37,41,42,45,47,49,66,83} Trois pays ou territoires (Colombie-Britannique, Nouvelle-Écosse et Angleterre) communiquent aussi des données de surveillance du VRS par âge ou groupe d'âge.^{22,45,50} Quatre pays ou territoires (Alberta, Québec, New York et Angleterre) transmettent également des données de surveillance des virus de la grippe et de la COVID-19 selon le sexe.^{15,22,26,41} De plus, l'État de New York et le Manitoba répartissent les patients hospitalisés pour la grippe selon le trouble médical sous-jacent, alors que l'État de New York, le Michigan et l'Angleterre classent les patients atteints de la COVID-19 selon la race ou l'ethnicité.^{22,26,28,34,37} L'Australie transmet des données de surveillance des virus de la grippe et de la COVID-19 chez les populations autochtones et les personnes ayant un handicap.^{49,83}

Pour ce qui est des milieux à risque élevé, quatre pays ou territoires (Alberta, Michigan, Pays-Bas et Québec) publient des données sur les éclosions de grippe dans les lieux d'hébergement collectif, en particulier les foyers de soins de longue durée et les établissements de soins aux bénéficiaires internes.^{29,35,42,46,84} Six pays ou territoires (Alberta, Québec, Manitoba, Michigan, Pays-Bas et Australie) transmettent des données sur les éclosions de COVID-19 dans les foyers de soins de longue durée.^{22,37,41,49,84-86} Le Michigan communique également des données sur les éclosions de grippe et de COVID-19 dans d'autres milieux de vie ou d'hébergement collectifs, dont les écoles et les garderies, les centres de détention, les établissements de santé, les refuges et les services aux personnes sans abri, tandis que l'Angleterre diffuse aussi de l'information sur les maladies respiratoires aiguës dans les établissements d'enseignement, les prisons, les foyers de soins de longue durée et les hôpitaux.²² Aucun pays ou territoire ne communique de données sur la présence du VRS dans les milieux à risque élevé.

De même, l'Ontario diffuse des données de surveillance des virus de la grippe, de la COVID-19 et du VRS selon l'âge/groupe d'âge et des virus de la grippe et de la COVID-19 selon le sexe/genre.⁵ La province signale aussi les éclosions de grippe, de COVID-19 et d'infections par le VRS dans les foyers de soins de longue durée et les lieux d'hébergement collectif comme les foyers de groupe, les établissements correctionnels et les refuges.⁵

Domaine 3 de « Confectionner la mosaïque » : Documentation sur l'utilisation des interventions

Enfin, le domaine 3 oriente l'utilisation d'interventions en santé humaine. S'il existe une multitude de façons d'utiliser les données de surveillance pour élaborer des interventions, nous nous attardons à deux moyens particulièrement applicables aux virus respiratoires d'intérêt : la couverture vaccinale au sein de la population et la modélisation. Nous avons choisi de nous concentrer sur ces deux éléments en particulier, car la vaccination est le principal mécanisme de prévention des infections et des conséquences graves de la grippe et de la COVID-19 et que la modélisation peut aider à déterminer les besoins et les attentes liés à la capacité du système de santé.

Directives des organismes de santé publique

La couverture vaccinale n'a été mentionnée par aucun des organismes de santé publique examinés même s'il s'agit d'un objectif prioritaire du domaine 3 du cadre « Confectionner la mosaïque ». Un organisme (ASPC) recommandait cependant de tenir compte des études et des enquêtes sur le terrain, y compris la modélisation mathématique, pour répondre à des questions précises, dont les conséquences anticipées, l'efficacité des interventions et la possibilité d'autres vagues de maladies respiratoires.^{11,12}

Pays et territoires

Couverture vaccinale

Six des 13 pays ou territoires (Alberta, Colombie-Britannique, France, Manitoba, Michigan et Nouvelle-Écosse) transmettent des données sur la couverture vaccinale contre la grippe, bien qu'en Colombie-Britannique, cela se limite au personnel et aux résidents des établissements de soins de santé.^{37,42,87-90}

Tous les pays et territoires examinés, sauf la Nouvelle-Écosse, la Colombie-Britannique, l'Angleterre et la France, font état de la couverture vaccinale contre la COVID-19, tandis que l'Australie se limite à la couverture vaccinale des résidents des établissements de soins pour personnes âgées.^{37,41,91-97} S'il n'existait pas de vaccin contre le VRS au moment de l'extraction des données utilisées pour cette analyse, la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis a par la suite approuvé le premier vaccin contre le VRS, le 3 mai 2023.⁹⁸

L'Ontario transmet des estimations annuelles de la couverture vaccinale contre la grippe dans les foyers de soins de longue durée et chez le personnel hospitalier, mais pas dans l'ensemble de la population.⁹⁹ Par contre, l'Ontario diffuse des estimations de la couverture vaccinale contre la COVID-19 pour l'ensemble de la population.¹⁰⁰

Modélisation

Aucun des pays et territoires inclus ne transmettait d'information sur des initiatives récentes de modélisation de la grippe ou du VRS. Huit pays et territoires (Alberta, Colombie-Britannique, Angleterre, France, Allemagne, Nouvelle-Écosse, Québec et Afrique du Sud) utilisaient la modélisation au début de la pandémie de COVID-19.¹⁰¹⁻¹⁰⁸ Seuls cinq pays et territoires (Colombie-Britannique, Angleterre, France, Allemagne et Québec) continuent de rendre publiques des données de modélisation de la COVID-19.

Si l'Ontario diffusait des données de modélisation du taux de reproduction net de la COVID-19 au début de la pandémie, il ne le fait plus depuis janvier 2022.¹⁰⁹

Analyse

Les directives appliquées par les principaux organismes de santé publique font ressortir l'importance d'avoir un système de surveillance des virus respiratoires à la fois ponctuel, complet et précis, ainsi qu'une approche coordonnée de collecte et de transmission des données. En examinant les documents d'orientation et en préparant ce rapport, nous nous sommes servis du cadre « Confectionner la mosaïque » de l'OMS, car il permet aux pays et territoires de faire le point sur leurs systèmes actuels et de cerner les lacunes potentielles. Le cadre englobe trois grands domaines qui permettent le regroupement de l'information et la comparaison entre les pays et territoires.

Nous avons déterminé les points forts et les éléments à améliorer en comparant le système de surveillance des virus respiratoires en Ontario et celui de 13 autres pays et territoires. Un tableau des approches de surveillance par pays ou territoire est fourni à l'Annexe B. Les principaux points forts comprennent l'intégration récente de la surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées et la surveillance de la capacité du système de santé en ce qui a trait à la COVID-19. Mentionnons également le grand nombre d'analyses de laboratoire effectuées dans tout le système ontarien.

Comparativement aux autres pays et territoires, l'Ontario semble effectuer moins de surveillance syndromique et de surveillance des indicateurs de la gravité des virus autres que le SARS-CoV-2 (COVID-19); en outre, la province ne fait pas systématiquement le suivi de la couverture vaccinale contre des pathogènes autres que le SARS-CoV-2 en dehors des milieux à risque élevé. Selon nos conclusions et nos discussions avec des experts, la surveillance serait limitée dans les régions rurales, en particulier la surveillance des eaux usées dans les collectivités qui ne sont pas branchées aux systèmes centralisés de traitement des eaux usées. L'Ontario semble aussi effectuer une surveillance limitée chez les groupes en quête d'équité, qui courent parfois un risque élevé de subir des conséquences graves. Les problèmes liés à l'équité sur le plan de la surveillance incluent, sans s'y limiter, les inégalités géographiques et sociodémographiques qui entravent l'accès à des ressources de dépistage et aux soins de santé, le peu de surveillance des eaux usées dans les communautés rurales et l'utilisation limitée d'importantes mesures de l'équité pour surveiller et évaluer les résultats liés aux conditions sociales et à la santé. L'analyse plus approfondie présentée ci-après s'articule autour des trois domaines du cadre « Confectionner la mosaïque ».

Détection et évaluation des virus respiratoires (domaine 1)

L'Ontario a créé un système de surveillance en laboratoire du SARS-CoV-2, des virus grippaux et du VRS, de même qu'un système de surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées d'une grande partie de la province. La majorité des pays et territoires sélectionnés à des fins de comparaison procèdent de la même manière. Un examen de l'admissibilité au dépistage révèle cependant une tendance à tester davantage les cas graves, car le dépistage est généralement mené uniquement chez les personnes à risque élevé, dans les services d'urgence et dans les milieux touchés par une éclosion. Par conséquent, de nombreux cas d'infections causées par des virus respiratoires passent probablement inaperçus dans la communauté. Lorsque la capacité insuffisante d'un service limite le dépistage, l'augmentation du nombre de tests devrait être envisagée pour consolider le système ontarien de dépistage. L'Ontario aurait avantage à considérer des stratégies visant à atténuer les iniquités des services de santé en milieu rural en intensifiant la surveillance des eaux usées dans les collectivités qui ne sont pas branchées à des systèmes centralisés de traitement des eaux usées.¹¹⁰ À l'heure actuelle, l'Ontario ne recueille pas de données sur la télésanté ou l'absentéisme en milieu scolaire. En revanche, plusieurs autres pays et territoires recueillent ce type de données en guise de détection précoce; il serait intéressant pour l'Ontario d'intégrer ces sources de données au système de surveillance provincial. Le système ontarien de surveillance des maladies respiratoires ne semble pas avoir recours à des approches en ligne, comme

les tendances sur les moteurs de recherche ou les sondages, qui pourraient cependant s'avérer un moyen rentable de recueillir de l'information et de sonder le grand public.¹¹¹

Il serait aussi important de recourir à des stratégies de surveillance syndromique qui intègrent des définitions de cas plus sensibles (p. ex., maladie respiratoire aiguë au lieu de syndrome grippal) et servent de mécanisme principal de surveillance, jumelé aux approches en laboratoire. Si l'Ontario a recours dans une certaine mesure à la surveillance syndromique dans le cadre du Système de surveillance active des soins de courte durée de l'Ontario (ACES) dans les services d'urgence et les hôpitaux, il n'utilise pas un système de surveillance exhaustif en temps opportun dans les milieux de soins primaires à l'échelle de la province. L'absence d'un tel système en Ontario n'est pas en phase avec les recommandations actuelles des principaux organismes de santé publique et les approches de surveillance utilisées par plusieurs pays et territoires similaires.

Suivi des caractéristiques épidémiologiques (domaine 2)

L'Ontario a mis en place un système de surveillance de la capacité du système de santé dans le cas de la grippe et de la COVID-19, une initiative rare chez les autres pays et territoires alors que cela est une approche de base recommandée par le cadre « Confectionner la mosaïque ». Par contre, l'Ontario ne surveille que les indicateurs de la gravité de la COVID-19, tandis que la majorité des pays et territoires vérifient également les indicateurs de la gravité de la grippe. De plus, l'Ontario n'applique pas de processus accessible au public pour intensifier la surveillance face à une épidémie ou une pandémie causée par l'un des trois virus, limitant ainsi la transparence et la capacité d'un plus grand nombre de contribuer à ces protocoles. Enfin, bien que les activités de surveillance ciblées de l'Ontario correspondent à celles de la plupart des pays et territoires examinés, elles incluent l'âge, le sexe et le type d'établissement, mais pas d'autres données démographiques représentatives des populations ou communautés, comme la race, l'ethnicité ou l'identité autochtone. Cela peut compliquer l'identification des populations qui courent le risque le plus élevé de contracter un virus respiratoire ou de développer une maladie respiratoire grave.

Documenter les interventions en santé humaine (domaine 3)

Tout comme les autres pays et territoires, l'Ontario diffuse des données sur la couverture vaccinale contre la COVID-19. Par contre, la province ne transmet aucune donnée sur la couverture vaccinale du grand public contre la grippe. Si Santé Canada décide de suivre l'exemple de la FDA et d'approuver le premier vaccin contre le VRS au Canada, l'Ontario devrait envisager de communiquer des données sur la couverture vaccinale contre le VRS, comme c'est le cas pour la COVID-19. Même si certaines initiatives de modélisation de la COVID-19 ont été menées en Ontario durant la pandémie, aucune donnée n'a été transmise à ce sujet depuis janvier 2022. Aucun pays ou territoire, y compris l'Ontario, n'a communiqué de données sur la modélisation de la grippe ou du VRS.

Équité en matière de santé et surveillance des virus respiratoires

L'équité en matière de santé est réalisée lorsque tous les individus d'une population ont une possibilité équitable d'avoir la meilleure santé possible, cela grâce à la réduction des différences évitables qui sont inévitables et injustes.¹¹² Les iniquités en matière de santé sont souvent fonction de divers facteurs sociaux et environnementaux, y compris, sans s'y limiter, le revenu, le statut social, la race, le sexe ou genre, l'éducation et le milieu physique. Bien que l'équité en matière de santé n'ait pas fait l'objet de recherches explicites, on a constaté qu'il s'agissait d'un sujet peu abordé dans les documents d'orientation des principaux organismes de santé publique. Par exemple, le terme « équité » apparaît une seule fois dans le cadre « Confectionner la mosaïque », mais l'OMS a produit un document distinct qui mentionne l'équité en matière de santé dans les approches de surveillance en santé publique.¹¹³ Selon les premières données probantes recueillies au début de la pandémie de COVID-19, l'intégration de l'équité dans les approches de santé publique, grâce à l'ajout de données sociodémographiques, a

peut-être contribué à atténuer les disparités sur le plan des taux d'infection à la COVID-19.¹¹⁴ La compréhension des sources d'iniquité chez les populations atteintes de maladies respiratoires en Ontario contribuera donc à améliorer la surveillance de ces maladies (et vice versa) et doit devenir prioritaire pour favoriser l'équité en matière de santé.

Limites

L'applicabilité des conclusions est limitée par plusieurs facteurs, dont un possible biais de sélection et des problèmes liés aux impératifs de temps. Même si nous avons communiqué avec des experts du domaine durant notre étude de la portée de l'analyse, nous avons peut-être omis des pays et territoires comparables à l'Ontario. Les données organisationnelles et territoriales examinées provenaient principalement de recherches dans la littérature grise sur Google afin de recueillir de l'information sur les activités de surveillance des virus respiratoires. Il se peut que ces recherches aient omis des renseignements importants, par exemple une pratique qui est utilisée par un pays ou territoire, mais qui n'est pas rendue publique. Comme nous avons utilisé Google Translate pour traduire l'information des sites Web dans une autre langue que l'anglais lorsque cela était possible, certains détails sur les approches des pays et territoires non anglophones nous ont peut-être échappé.

La nature instantanée de l'analyse par rapport à la saison des virus respiratoires peut aussi limiter la portée des conclusions. Cette analyse présente un résumé intersectionnel des activités de surveillance en date du mois de mai 2023 (vérification des faits en août 2023). Elle ne décrit pas les pratiques évolutives qui peuvent changer chaque année lors de la planification et de la préparation aux flambées saisonnière de maladies respiratoires virales en Ontario et ailleurs. Pour remédier à la situation, nous pourrions à l'avenir mener des entrevues structurées avec des experts et incorporer les conclusions à notre prochaine analyse.

La présente analyse se limite à la surveillance des virus respiratoires établis et n'examine pas les approches de surveillance des nouveaux pathogènes.

Signalons enfin que l'analyse n'a pas examiné les activités de surveillance dans le contexte de l'équité en matière de santé, limitant de ce fait notre capacité à formuler des conclusions définitives à ce sujet. Nos discussions initiales avec les experts et l'examen des documents d'orientation des principaux organismes de santé publique ont néanmoins fait ressortir une lacune au chapitre de l'équité en matière de santé. L'équité en matière de santé est une importante considération à envisager au moment d'élaborer des systèmes de surveillance et devrait faire l'objet d'études plus approfondies dans le cadre des travaux futurs.

Conclusion

Cette analyse environnementale des systèmes de surveillance des virus respiratoires utilisés en Ontario et dans 13 pays et territoires comparables a révélé à la fois les points forts et les éléments qui pourraient être améliorés en Ontario. Ainsi, la surveillance syndromique, l'examen d'autres indicateurs précoces, le suivi des conséquences pour la santé et de la gravité de l'infection et le suivi limité de la couverture vaccinale semblent des aspects moins élaborés en Ontario que dans les autres pays et territoires sélectionnés. L'analyse a également fait ressortir des lacunes sur le plan de la surveillance dans les régions rurales et des facteurs démographiques, au-delà du sexe/genre ou des groupes d'âge, limitant de ce fait l'identification des groupes les plus à risque de contracter une infection.

Malgré ces lacunes, l'Ontario marque des points sur le plan de la surveillance effectuée par des laboratoires bien établis, de la détection du SARS-CoV-2 dans les eaux usées et du suivi de la capacité du système de santé dans le cas de la COVID-19 et de la grippe. Bien que l'équité en matière de santé ne faisait pas explicitement l'objet de l'analyse et des recherches menées, on a noté que les lignes

directrices et les initiatives de surveillance des organismes de santé publique et des pays ou territoires n'en faisaient pas mention. L'examen de ces lacunes pourrait contribuer à renforcer la surveillance des virus respiratoires en Ontario et à améliorer le niveau de préparation et les interventions face aux futures flambées de cas.

Références

1. Zhou H, Thompson WW, Viboud CG, Ringholz CM, Cheng P-Y, Steiner C, et al. Hospitalizations associated with influenza and respiratory syncytial virus in the United States, 1993-2008. *Clinical infectious diseases*. 2012;54(10):1427-36. Disponible à : <https://academic.oup.com/cid/article/54/10/1427/352114?login=true>
2. McLean HQ, Peterson SH, King JP, Meece JK, Belongia EA. School absenteeism among school-aged children with medically attended acute viral respiratory illness during three influenza seasons, 2012-2013 through 2014-2015. *Influenza and other respiratory viruses*. 2017;11(3):220-9. Disponible à : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/irv.12440>
3. Kuster SP, Böni J, Kouyos RD, Huber M, Schmutz S, Shah C, et al. Absenteeism and presenteeism in healthcare workers due to respiratory illness. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2021;42(3):268-73. Disponible à : <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/22213B07BC3A422023D602F4C0D29490/S0899823X20004444a.pdf/absenteeism-and-presenteeism-in-healthcare-workers-due-to-respiratory-illness.pdf>
4. Hansen CL, Chaves SS, Demont C, Viboud C. Mortality associated with influenza and respiratory syncytial virus in the US, 1999-2018. *JAMA network open*. 2022;5(2):e220527-e. Disponible à : <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/article-abstract/2789446>
5. Santé publique Ontario. Outil de surveillance des virus respiratoires en Ontario [En ligne]. Toronto, ON : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.publichealthontario.ca/fr/data-and-analysis/infectious-disease/respiratory-virus-tool>
6. Crawley M. Triple the usual number of kids are coming to Ontario ERs with respiratory illnesses. Here's why. *CBC*; 2022. Disponible à : <https://www.cbc.ca/news/health/children-hospital-emergency-visits-admissions-respiratory-1.6638180>
7. Declich S, Carter AO. Public health surveillance: historical origins, methods and evaluation. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*. 1994;72(2):285. Disponible à : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2486528/>
8. Organisation mondiale de la Santé. « Confectionner la mosaïque » : un cadre pour une surveillance résiliente des virus respiratoires à potentiel épidémique et pandémique. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2023. Disponible à : <https://www.who.int/fr/publications/i/item/9789240070288>
9. Bureau régional de l'OMS pour l'Europe à Stockholm et Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. Operational considerations for respiratory virus surveillance in Europe. Copenhague : Centre européen de prévention et de contrôle des maladies; 2022. Disponible à : <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Operational-considerations-respiratory-virus-surveillance-euro-2022.pdf>
10. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. COVID-19 surveillance guidance [En ligne]. Sweden: ECDC; 2021 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-surveillance-guidance.pdf>
11. Agence de la santé publique du Canada. Préparation du Canada en cas de grippe pandémique : Guide de planification pour le secteur de la santé. Gouvernement du Canada; 2018. Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/grippe-influenza/preparation-canada-cas-grippe-pandemique-guide-planification-secteur-sante/table-des-matieres.html>
12. Agence de la santé publique du Canada. Surveillance : Préparation du Canada en cas de grippe pandémique : Guide de planification pour le secteur de la santé. Gouvernement du Canada; 2015. Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/grippe-influenza/preparation-canada-cas-grippe-pandemique-guide-planification-secteur-sante/annexe-traitant-de-la-surveillance.html>

13. Nova Scotia Department of Health and Wellness. Nova Scotia influenza surveillance report [En ligne]. Halifax, NS: Government of Nova Scotia; 2021 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://novascotia.ca/dhw/populationhealth/documents/Influenza_Surveillance_Report_2019-2020.pdf
14. Healthwise Staff. Respiratory syncytial virus (RSV) infection [En ligne]. Healthlink BC; 2021 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.healthlinkbc.ca/illnesses-conditions/infectious-diseases/respiratory-syncytial-virus-rsv-infection>
15. Gouvernement du Québec. Données sur la COVID-19 au Québec [En ligne], 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/a-z/coronavirus-2019/situation-coronavirus-quebec>
16. Alberta Precision Laboratories. Laboratory bulletin. Calgary, AB2020. Disponible à : <https://www.albertahealthservices.ca/assets/wf/lab/if-lab-hp-bulletin-covid-19-and-other-respiratory-virus-testing-changes.pdf>
17. Nova Scotia Health. COVID-19 testing [En ligne], Halifax, NS2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.nshealth.ca/coronavirustesting>
18. National Institute for Communicable Diseases. Weekly respiratory pathogens report [En ligne]. South Africa, 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.nicd.ac.za/diseases-a-z-index/disease-index-covid-19/surveillance-reports/weekly-respiratory-pathogens-surveillance-report-week/>
19. BC Centre for Disease Control. BCCDC launches new data platform for respiratory diseases [En ligne]. Vancouver, BC2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <http://www.bccdc.ca/about/news-stories/stories/2022/data-platform-for-respiratory-diseases>
20. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Respiratory viruses (including influenza) [En ligne]. Toronto, ON, 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.publichealthontario.ca/en/laboratory-services/test-information-index/virus-respiratory>
21. UK Health Security Agency. Sources of surveillance data for influenza, COVID-19 and other respiratory viruses [En ligne]. England: UK Government; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.gov.uk/government/publications/sources-of-surveillance-data-for-influenza-covid-19-and-other-respiratory-viruses/sources-of-surveillance-data-for-influenza-covid-19-and-other-respiratory-viruses>
22. UK Health Security Agency. Weekly national influenza and COVID-19 surveillance report [En ligne]. England: UK Government; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1151908/Weekly_Flu_and_COVID-19_report_w14_-_CORRECTION.pdf
23. Santé publique France. Influenza [En ligne]. France : Santé publique France; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/donnees/#tabs>
24. Robert Koch Institute. Report on the epidemiology of influenza in Germany 2018/2019 [En ligne]. Germany: RKI; 2019 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://www.rki.de/EN/Content/infections/epidemiology/inf_dis_Germany/influenza/summary_2018-19.html
25. Nova Scotia Department of Health and Wellness. Nova Scotia monthly COVID-19 epidemiological summary [En ligne]. Halifax, NS: Government of Nova Scotia; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://novascotia.ca/coronavirus/docs/COVID-19-epidemiologic-summary_2023-04-11.pdf
26. New York State Department of Health. Weekly influenza surveillance report [En ligne]. Albany, NY: New York State; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://www.health.ny.gov/diseases/communicable/influenza/surveillance/2022-2023/flu_report_current_week.pdf

27. New York State Department of Health. Influenza laboratory-confirmed cases by county [En ligne]. Albany, NY: New York State; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://health.data.ny.gov/Health/Influenza-Laboratory-Confirmed-Cases-By-County-Beg/jr8b-6gh6/>
28. New York State. COVID-19 data in New York [En ligne]. Albany, NY: New York State; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://coronavirus.health.ny.gov/covid-19-data-new-york>
29. National Institute for Public Health and the Environment. Tracking the development of the flu virus [En ligne]. The Netherlands: Ministry of Health, Welfare and Sport; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.rivm.nl/griep-grieprik/feiten-en-cijfers/surveillance>
30. National Institute for Public Health and the Environment. Flu surveillance [En ligne]. The Netherlands: Ministry of Health, Welfare and Sport; 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.rivm.nl/surveillance-van-infectieziekten/griepsurveillance>
31. National Institute for Communicable Diseases. Weekly respiratory pathogens surveillance report [En ligne]. South Africa; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.nicd.ac.za/diseases-a-z-index/disease-index-covid-19/surveillance-reports/weekly-respiratory-pathogens-surveillance-report-week/>
32. National Institute for Communicable Diseases. Weekly testing summary [En ligne]. South Africa; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.nicd.ac.za/diseases-a-z-index/disease-index-covid-19/surveillance-reports/weekly-testing-summary/>
33. Ministry of Health Welfare and Sport. Positive tests [En ligne]. The Netherlands: Government of the Netherlands; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://coronadashboard.government.nl/landelijk/positieve-testen>
34. Michigan Department of Health and Human Services. Michigan data [En ligne]. Lansing, MI: State of Michigan; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.michigan.gov/coronavirus/stats>
35. Michigan Department of Health and Human Services. Michigan flu focus: Weekly influenza surveillance report [En ligne]. Lansing, MI: State of Michigan; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.michigan.gov/flu/-/media/Project/Websites/mdhhs/Folder1/Folder43/MIFluFocus.pdf?rev=d758f455bc984784a3eddcb21ca088bf&hash=5E2AF5ACBF1012F22548B6715C77E40>
36. Michigan Department of Health and Human Services. Laboratory influenza page [En ligne]. Lansing, MI: State of Michigan; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.michigan.gov/mdhhs/doing-business/providers/labservices/laboratory-influenza-page>
37. Manitoba Health. Provincial respiratory surveillance report [En ligne]. Winnipeg, MN: Government of Manitoba; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/surveillance/influenza/index.html>
38. Robert Koch Institute. Laboratory-based surveillance SARS-CoV-2 [En ligne]. Germany: RKI; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://ars.rki.de/Docs/SARS_CoV2/Background_and_explanation_in_English.pdf
39. Institut national de santé publique du Québec. Surveillance de l'influenza et autres virus respiratoires [En ligne]. Québec, QC : Gouvernement du Québec; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/influenza>
40. Health Do. Respiratory syncytial virus (RSV) infection [En ligne]. Albany, NY: New York State; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://www.health.ny.gov/diseases/communicable/respiratory_syncytial_virus/
41. Government of Alberta. COVID-19 Alberta Statistics [En ligne]. Edmonton, AB: Government of Alberta; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.alberta.ca/stats/covid-19-alberta-statistics.htm>

42. Government of Alberta. Alberta influenza statistics [En ligne]. Edmonton, AB: Government of Alberta; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.alberta.ca/stats/influenza/influenza-statistics.htm#highlights>
43. Gouvernement France. Information COVID-19 [En ligne]. France : Gouvernement France; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus/carte-et-donnees>
44. National Institute for Public Health and the Environment. Flu facts and figures [En ligne]. The Netherlands: Ministry of Health, Welfare and Sport; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.rivm.nl/en/flu-and-flu-vaccine/facts-and-figures>
45. Department of Health and Wellness. Respiratory watch [En ligne]. Halifax, NS: Government of Nova Scotia; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://novascotia.ca/dhw/cdpc/respiratory-watch/respiratory-watch-2023-12-13.pdf>
46. Ministère de la Santé et des Services sociaux. Suivi de l'activité grippale [En ligne]. Québec : Gouvernement du Québec; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://msss.gouv.qc.ca/professionnels/maladies-infectieuses/grippe/>
47. Department of Health and Aged Care. Australian influenza surveillance report [En ligne]. Australia: Australian Government; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.health.gov.au/sites/default/files/2023-04/aisr-fortnightly-report-no-1-3-april-to-16-april-2023.pdf>
48. Department of Health and Aged Care. Influenza surveillance program [En ligne]. Australia: Australian Government; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.health.gov.au/our-work/influenza-surveillance-program>
49. Department of Health and Aged Care. Weekly COVID-19 reporting [En ligne]. Australia: Australian Government; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.health.gov.au/health-alerts/covid-19/weekly-reporting?language=und#technical-notes>
50. BC Centre for Disease Control. Pathogen characterization [En ligne]. Vancouver, BC2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://bccdc.shinyapps.io/respiratory_pathogen_characterization/
51. Alberta Health. Alberta public health disease management guidelines: Respiratory syncytial virus. Edmonton, AB: Government of Alberta; 2021. Disponible à : <https://open.alberta.ca/dataset/f6e6a1cd-6cfa-403c-a8ed-840525590f34/resource/a125b290-651c-4b15-b948-8cccc1aead64/download/health-phdmg-respiratory-syncytial-virus-2021-11.pdf>
52. Ministry of Health Welfare and Sport. The situation in the Netherlands [En ligne]. The Netherlands: Government of the Netherlands; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://coronadashboard.government.nl/>
53. Government of Michigan. Wastewater surveillance for COVID-19 [En ligne]. Lansing, MI: Government of Michigan; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.michigan.gov/coronavirus/stats/wastewater-surveillance/wastewater-surveillance-for-covid-19>
54. Li BP, R.; Hayes, E.K.; Sweeney, C.L.; Erjavec, G.B.; Stoddart, A.K. and Gagnon, G.A. Nova Scotia COVID-19 Wastewater Surveillance [En ligne]. Halifax, NS: Dalhousie University; 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://cwrshinyapps.io/public_dashboard/
55. Robert Koch Institute. Systematic surveillance for SARS-CoV-2 in wastewater [En ligne]. Germany: RKI; 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.rki.de/EN/Content/Institute/DepartmentsUnits/InfDiseaseEpidem/Div32/WastewaterSurveillance/WastewaterSurveillance.html>
56. New York State Department of Health. Welcome to the dashboard for the NYS Wastewater Surveillance Network [En ligne]. Albany, NY: New York State; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <http://covid.nywastewatcher.io/>

57. National Institute for Communicable Diseases. Wastewater-based epidemiology for SARS-CoV-2 in South Africa including wastewater genomics [En ligne]. South Africa; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.nicd.ac.za/diseases-a-z-index/disease-index-covid-19/surveillance-reports/weekly-reports/wastewater-based-epidemiology-for-sars-cov-2-in-south-africa/>
58. BC Centre for Disease Control. Wastewater surveillance [En ligne]. Vancouver, BC2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://bccdc.shinyapps.io/respiratory_wastewater/
59. UK Health Security Agency. EMHP wastewater monitoring of SARS-CoV-2 in England: 1 June 2021 to 7 March 2022 [En ligne]. England: UK Government; 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.gov.uk/government/publications/monitoring-of-sars-cov-2-rna-in-england-wastewater-monthly-statistics-1-june-2021-to-7-march-2022/emhp-wastewater-monitoring-of-sars-cov-2-in-england-1-june-2021-to-7-march-2022>
60. Institut national de santé publique du Québec. Données de SARS-CoV-2 dans les eaux usées au Québec [En ligne]. Québec, QC : Gouvernement du Québec; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/eaux-usees>
61. Department of Health and Aged Care. SARS-CoV-2 wastewater surveillance CDNA national strategy [En ligne]. Australia: Australian Government; 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.health.gov.au/resources/publications/sars-cov-2-wastewater-surveillance-cdna-national-strategy?language=en>
62. Agence ontarienne de protection et de promotion de la Santé en Ontario (Santé Publique Ontario). Mise à jour de la surveillance de la COVID-19 dans les eaux usées [En ligne]. Toronto, ON : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/phm/2021/04/public-health-measures-wastewater-surveillance.pdf?la=fr>
63. Santé publique Ontario. Surveillance de la COVID-19 dans les eaux usées en Ontario [En ligne]. Toronto, ON : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.publichealthontario.ca/fr/data-and-analysis/infectious-disease/covid-19-data-surveillance/wastewater>
64. Agence ontarienne de protection et de promotion de la Santé en Ontario (Santé Publique Ontario). Résultats du sondage sur la surveillance de la COVID-19 dans les eaux usées [En ligne]. Toronto, ON : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/phm/2022/08/covid-wastewater-surveillance-survey-results.pdf?sc_lang=fr
65. Michigan Department of Health and Human Services. Coronavirus symptoms [En ligne]. Lansing, MI: State of Michigan; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.michigan.gov/coronavirus/stats/coronavirus-symptoms>
66. BC Centre for Disease Control. 2022/23 respiratory season surveillance report. Vancouver, BC2023. Disponible à : http://www.bccdc.ca/Health-Info-Site/Documents/Respiratory_data/2022-23_respiratory_season_summary.pdf
67. Santé publique France. La surveillance épidémiologique de la grippe [En ligne]. France : Santé publique France; 2019 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/articles/la-surveillance-epidemiologique-de-la-grippe>
68. Gouvernement du Canada. Programme de surveillance des praticiens sentinelles dans le cadre du programme ÉpiGrippe [En ligne]. Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2021 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/grippe-influenza/surveillance-influenza/recrutements-sentinelles-surveillance-influenza.html>
69. KFL&A Public Health. Viral respiratory mapper - ACES ED visits [En ligne]. Kingston, ON: KFL&A Public Health; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.kflaphi.ca/viral-respiratory-mapper-visits/>

70. Alberta Health Services. Alberta respiratory virus surveillance [En ligne]. Edmonton, AB: AHS; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://public.tableau.com/app/profile/surveillance.reporting.ahs/viz/AlbertaHealthServicesRespiratoryVirusSurveillance/Summary>
71. Government of Nova Scotia. Respiratory response plan for public health. Halifax, NS: Government of Nova Scotia; 2022. Disponible à : https://novascotia.ca/dhw/cdpc/documents/Respiratory_Response_Plan_for_Public_Health.pdf
72. Institut national de santé publique du Québec. Vigie de la COVID-19 dans les services de garde éducatifs à l'enfance [En ligne]. Québec, QC : Gouvernement du Québec; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/vigie-services-de-garde>
73. United States Centers for Disease Control and Prevention. Plan for surveillance of cases of SARS-CoV disease [En ligne]. Atlanta, GA: US CDC; 2005 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.cdc.gov/sars/guidance/b-surveillance/cases.html>
74. Government of Alberta. Alberta's pandemic influenza plan. Edmonton, AB: Government of Alberta; 2014. Disponible à : <https://open.alberta.ca/dataset/c89245b6-a7fc-4c24-be87-c2686341ffb5/resource/a652811e-42f2-4c0d-90af-54e0e759e05e/download/2014-albertas-pandemic-influenza-plan-apip-march-2014.pdf>
75. Ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario. Plan ontarien de lutte contre la pandémie de grippe : Chapitre 3. Ottawa, ON : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2013. Disponible à : https://www.health.gov.on.ca/fr/pro/programs/emb/pan_flu/docs/ch_03.pdf
76. Government of Michigan. Statewide available PPE and bed tracking [En ligne]. Lansing, MI: Government of Michigan; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.michigan.gov/coronavirus/stats/data-about-places/statewide-available-ppe-and-bed-tracking>
77. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. Weekly COVID-19 country overview [En ligne]. Sweden: ECDC; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/country-overviews>
78. United States Centers for Disease Control and Prevention. RSV-NET Interactive Dashboard [En ligne]. Atlanta, GA: US CDC; 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.cdc.gov/rsv/research/rsv-net/dashboard.html>
79. National Health Service England. COVID-19 hospital activity [En ligne]. England: NHS 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.england.nhs.uk/statistics/statistical-work-areas/covid-19-hospital-activity/>
80. Ministry of Health Welfare and Sport. View on the hospitals [En ligne]. The Netherlands: Government of the Netherlands; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://coronadashboard.government.nl/landelijk/ziekenhuizen-in-beeld>
81. New York State Department of Health. Hospital bed capacity [En ligne]. Albany, NY: New York State; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://coronavirus.health.ny.gov/hospital-bed-capacity>
82. Alberta Health Services. AHS facilities: Temporary service disruptions and ICU updates [En ligne]. Edmonton, AB : AHS; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.albertahealthservices.ca/br/page17593.aspx#:~:text=Provincial%20ICU%20capacity%20including%20additional,capacity%20would%20be%20at%2076%25>
83. Department of Health and Aged Care. COVID-19 Australia: Epidemiology report. Australia: Australian Government; 2023. Disponible à : [https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/C50CAE02452A48A7CA2587320081F7BF/\\$File/covid_19_australia_epidemiology_report_72_reporting_period_ending_12_march_2023.pdf](https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/C50CAE02452A48A7CA2587320081F7BF/$File/covid_19_australia_epidemiology_report_72_reporting_period_ending_12_march_2023.pdf)

84. Ministry of Health Welfare and Sport. Vulnerable groups and people over 70 [En ligne]. The Netherlands: Government of the Netherlands; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://coronadashboard.government.nl/landelijk/kwetsbare-groepen-70-plussers>
85. Michigan Department of Health and Human Services. Outbreak reporting [En ligne]. Lansing, MI: State of Michigan; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.michigan.gov/coronavirus/stats/outbreak-reporting>
86. Institut national de santé publique du Québec. Données sur les éclosions de COVID-19 au Québec [En ligne]. Québec, QC : Gouvernement du Québec; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/eclosions>
87. Nova Scotia Department of Health and Wellness. Influenza immunization report. Halifax, NS: Government of Nova Scotia; 2020. Disponible à : https://novascotia.ca/dhw/populationhealth/documents/Influenza_Immunization_Report_2019-2020.pdf
88. Michigan Department of Health and Human Services. Flu dashboard [En ligne]. Lansing, MI: State of Michigan; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.michigan.gov/flu/flu-dashboard>
89. Santé publique France. Données de couverture vaccinale grippe par groupe d'âge [En ligne]. France : Santé publique France; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/articles/donnees-de-couverture-vaccinale-grippe-par-groupe-d-age>
90. BC Centre for Disease Control. Immunization coverage reports [En ligne]. Vancouver, BC: 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <http://www.bccdc.ca/health-professionals/data-reports/immunizations>
91. New York State. Vaccination progress to date [En ligne]. Albany, NY: New York State; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://coronavirus.health.ny.gov/vaccination-progress-date>
92. Michigan Department of Health and Human Services. COVID-19 vaccine dashboard [En ligne]. Lansing, MI: State of Michigan; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.michigan.gov/coronavirus/resources/covid-19-vaccine/covid-19-dashboard>
93. Institut national de santé publique du Québec. Données de vaccination contre la COVID-19 au Québec [En ligne]. Québec, QC : Gouvernement du Québec; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/vaccination>
94. Ministry of Health Welfare and Sport. COVID-19 vaccinations [En ligne]. The Netherlands: Government of the Netherlands; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://coronadashboard.government.nl/landelijk/vaccinaties>
95. Department of Health and Aged Care. COVID-19 vaccine rollout [En ligne]. Australia: Australian Government; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.health.gov.au/sites/default/files/2023-04/covid-19-vaccine-rollout-update-28-april-2023.pdf>
96. Department of Health. Latest vaccine statistics [En ligne]. South Africa: Republic of South Africa; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://sacoronavirus.co.za/latest-vaccine-statistics/>
97. Ministry of Health. Current vaccination status [En ligne]. Germany: Government of Germany; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://impfdashboard.de/en/>
98. United States Food and Drug Administration. FDA approves first respiratory syncytial virus (RSV) vaccine; 2023. Disponible à : <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-first-respiratory-syncytial-virus-rsv-vaccine>
99. Santé publique Ontario. Estimations médianes de la couverture vaccinale contre la grippe parmi le personnel des hôpitaux et des foyers de soins de longue durée, saison grippale 2020-2021, Ontario [En ligne]. Toronto, ON : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/F/2021/factsheet-influenza-immunization-rates-hcw-2020-21.pdf?rev=00762cd632a34155b34c40b8889e8040&la=fr>

100. Agence ontarienne de protection et de promotion de la Santé en Ontario (Santé Publique Ontario). La vaccination contre la COVID-19 en Ontario du 14 décembre 2020 au 10 septembre 2023 [En ligne]. Toronto, ON : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/epi/covid-19-vaccine-uptake-ontario-epi-summary.pdf?rev=4b4f8d816f18409eb4cc98936828fa05&sc_lang=fr
101. Government of Nova Scotia. Nova Scotia COVID-19 modelling [En ligne]. Halifax, NS: Government of Nova Scotia; 2020 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://novascotia.ca/coronavirus/docs/COVID-19-Modelling.pdf>
102. Institut national d'excellence en santé et en services sociaux Québec. Risques d'hospitalisation et projections des besoins hospitaliers [En ligne]. Québec, Québec : Gouvernement du Québec; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.inesss.qc.ca/covid-19/risques-dhospitalisation-et-projections-des-besoins-hospitaliers.html>
103. Institut Pasteur. Modélisation COVID-19 [En ligne]. France : IP; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://modelisation-covid19.pasteur.fr/>
104. Robert Koch Institute. Daily situation reports [En ligne]. Germany: RKI; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Archiv_Situationsberichte.html?nn=2386228
105. BC COVID-19 Modelling Group [En ligne]. 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://bccovid-19group.ca/>
106. Dynamic Causal Modelling UCL UK. Long-term forecasting of the COVID-19 epidemic [En ligne]. England: UCL; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm/covid-19/forecasting/>
107. National Institute for Communicable Diseases. Modelling consortium (projections) [En ligne]. South Africa; 2021 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.nicd.ac.za/diseases-a-z-index/disease-index-covid-19/surveillance-reports/modelling-consortium-projections/>
108. Government of Alberta. Data modelling update [En ligne]. Edmonton, AB: Government of Alberta; 2021 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : https://www.alberta.ca/system/files/custom_downloaded_images/health-data-modelling-fact-sheet.pdf
109. Ministère de la Santé. Taux de reproduction net (Re) du COVID-19 en Ontario [En ligne]. Ottawa, ON : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://data.ontario.ca/fr/dataset/effective-reproduction-number-re-for-covid-19-in-ontario>
110. Holm RH, Pocock G, Severson MA, Huber VC, Smith T, McFadden LM. Using wastewater to overcome health disparities among rural residents. *Geoforum*. 2023;144:103816. Disponible à : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718523001422>
111. Berry I, Brown KA, Buchan SA, Hohenadel K, Kwong JC, Patel S, et al. A better normal in Canada will need a better detection system for emerging and re-emerging respiratory pathogens. *CMAJ*. 2022;194(36):E1250-E4. Disponible à : <https://www.cmaj.ca/content/194/36/E1250>
112. Santé publique Ontario. Équité en matière de santé [En ligne]. Toronto, ON : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2023 [cité le 19 sept. 2023]. Disponible à : <https://www.publichealthontario.ca/fr/health-topics/health-equity>
113. Organisation mondiale de la Santé. Lignes directrices de l'OMS sur les questions éthiques en matière de surveillance de la santé publique. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2017. Disponible à : <https://iris.paho.org/handle/10665.2/58112>
114. McKenzie K. Socio-demographic data collection and equity in covid-19 in Toronto. *EClinicalMedicine*. 2021;34. Disponible à : [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(21\)00092-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(21)00092-4/fulltext)

Annexe A : Cadre « Confectionner la mosaïque »

Figure 1. Récapitulatif des objectifs de surveillance prioritaires pour chaque domaine du cadre « Confectionner la mosaïque » de l'OMS

 <p>Détection et évaluation</p>	<p>Domaine I: Détection et évaluation d'un virus respiratoire émergent ou réémergent</p>	<p>Objectifs de surveillance</p> <ol style="list-style-type: none">1 Détecter rapidement les flambées de maladie liées à un virus respiratoire émergent ou réémergent et d'autres événements2 Évaluer la transmissibilité, les facteurs de risque de transmission, et l'étendue d'une infection par un virus respiratoire émergent ou réémergent3 Décrire les caractéristiques cliniques et les facteurs de risque d'issues graves liées à un virus respiratoire émergent ou réémergent
 <p>Suivi des caractéristiques épidémiologiques</p>	<p>Domaine II: Suivi des caractéristiques épidémiologiques des virus respiratoires en période interpandémique</p>	<ol style="list-style-type: none">1 Suivre les caractéristiques épidémiologiques et cliniques de la maladie au fil du temps2 Suivre les caractéristiques virologiques et génétiques des virus en circulation3 Suivre la situation dans les milieux à risque élevé et les populations vulnérables4 Suivre l'impact sur les systèmes de soins de santé et les capacités d'adaptation de ces systèmes
 <p>Documentation sur l'utilisation des interventions</p>	<p>Domaine III: Documentation sur l'utilisation des interventions en santé humaine</p>	<ol style="list-style-type: none">1 Suivre l'impact des interventions non médicales dans la population2 Fournir des virus vaccinaux candidats pour la composition, la production et l'évaluation des risques des vaccins3 Suivre la couverture, l'efficacité, l'impact et le rapport coût-efficacité des vaccins4 Suivre l'efficacité des antiviraux et autres produits thérapeutiques5 Suivre l'efficacité des tests de diagnostic6 Suivre l'efficacité des parcours de soins cliniques, notamment les mesures de lutte anti-infectieuse7 Suivre les manifestations indésirables des vaccins et des traitements

Source : Organisation mondiale de la Santé (OMS). « Confectionner la mosaïque » : un cadre pour une surveillance résiliente des virus respiratoires à potentiel épidémique et pandémique, Genève, OMS, 2023. Figure 2, p. 4. Disponible à : <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/372844/9789240075825-fre.pdf?sequence=1> Permis : CC BY-NC-SA 3.0 IGO

Annexe B : Tableau sommaire des résultats par pays ou territoire

Tableau 1 : Résumé des approches de surveillance par pays ou territoire

Approche de surveillance	ON	CB	AB	MN	QC	NÉ	NY	MI	ANG	FR	PB	AL	AF	AUS
En laboratoire	✓abc	✓abc	✓abc	✓abc	✓abc	✓abc	✓abc	✓abc	✓abc	✓ab	✓abc	✓abc	✓abc	✓abc
Eaux usées	✓a	✓a	✓a	✓a	✓a	✓a	✓a	✓a	✓a		✓a	✓a	✓a	✓a
Syndromique clinique – urgences	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓					
Syndromique clinique – soins primaires		✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Autres approches syndromiques*			✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓
Processus d'intensification			✓ ^b											
Gravité	✓a	✓ab	✓a	✓ab	✓ab	✓ab	✓ab	✓ab	✓ab	✓ab	✓a	✓ab		✓ab
Capacité du système de santé**	✓ab							✓a	✓a		✓a			
Milieux à risque élevé	✓abc		✓ab	✓a	✓ab			✓ab	✓		✓ab			✓a
Populations vulnérables***				✓ ^b			✓ab	✓a	✓a					✓ab
Couverture vaccinale	✓ab	✓ab	✓ab	✓ab	✓a	✓ ^b	✓a	✓ab		✓ ^b	✓a	✓a	✓a	✓a
Modélisation		✓a			✓a				✓a	✓a		✓a		

✓ approche utilisée dans le pays ou territoire

^aCOVID-19/SARS-CoV-2

^bGrippe

^cVRS

*Toute forme de surveillance syndromique autre que la surveillance clinique dans les services d'urgence et les unités de soins primaires

**Indiqué seulement si la capacité du système de santé concerne l'un des virus d'intérêt

***Indiqué seulement si l'information comprend des données démographiques autres que le sexe/genre ou l'âge

ON = Ontario; CB = Colombie-Britannique; AB = Alberta; MN = Manitoba; QC = Québec; NÉ = Nouvelle-Écosse; NY = New York; MI = Michigan; AN = Angleterre; FR = France; PB = Pays-Bas; AL = Allemagne; AF= Afrique du Sud; AUS = Australie

À propos du Comité consultatif scientifique ontarien des urgences de santé publique

Le Comité consultatif scientifique ontarien sur les urgences de santé publique (CCSOUSP) est un groupe d'experts multidisciplinaires indépendants dont le rôle consiste à améliorer la capacité provinciale à répondre à un spectre d'urgences de santé publique avec les meilleures preuves disponibles. Le CCSOUSP fournit des avis scientifiques indépendants à Santé publique Ontario afin de guider la gestion des urgences de santé publique, notamment la COVID-19. Pour de plus amples renseignements sur le comité et ses membres, consulter la [page Web du CCSOUSP](#) ou écrire à l'adresse communications@oahpp.ca.

Membres du CCSOUSP

D^r Upton Allen, président
Professeur de pédiatrie
Université de Toronto

Eric Kennedy, Ph. D.
Professeur agrégé en gestion des désastres et situations d'urgence à l'Université York

D^{re} Na-Koshie Lamptey
Médecin hygiéniste en chef adjointe
Ville de Toronto

Christopher Mushquash, Ph. D.
Professeur et titulaire de la Chaire de recherche du Canada au Département de psychologie de l'Université Lakehead

D^r Aaron Orkin
Professeur agrégé en médecine familiale, en médecine d'urgence et en santé publique à l'Université de Toronto

Stephanie Premji, Ph.D.
Professeure agrégée à la School of Labour Studies de la faculté des sciences sociales de l'Université McMaster

D^{re} Lynda Redwood-Campbell
Professeure au Département de médecine familiale et directrice de l'enseignement supérieur en santé mondiale à l'Université McMaster

Gilla Shapiro, Ph. D.
Psychologue
Princess Margaret Cancer Centre

D^r Marek Smieja
Infectiologue et microbiologiste
Centre de soins de santé St-Joseph de Hamilton et Hamilton Health Sciences

Maxwell J. Smith, Ph. D.
Bioéthicien et professeur adjoint à la Faculté des sciences de la santé de l'Université Western

Kednapa Thavorn, Ph. D.
Scientifique principale et directrice scientifique en économie de la santé
Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa

Ingrid Waldron, Ph. D.
Professeure et titulaire de la chaire HOPE en paix et en santé, Paix et justice sociale dans le monde
Université McMaster

J. Scott Weese, Ph. D.
Interniste vétérinaire et professeur
Collège vétérinaire de l'Ontario
Université de Guelph

Remerciements

Le CCSOUSP reconnaît la contribution des membres du groupe de travail, dont le D^r Marek Smieja (coprésident), la D^{re} Nisha Thampi (coprésidente), Maxwell Smith, Ph. D., Eric Kennedy, Ph. D., Chris Mushquash, Ph. D., le D^r Doug Manuel, le D^r Charles Hui, J. Scott Weese, Ph. D., Tiffany Fitzpatrick, Ph. D., Karen Johnson, Romy Olsha, le D^r Maan Hasso, Karam Ramotar, Ph. D., la D^{re} Fiona Kouyoumdjian, la D^{re} Michelle Murti, le D^r Paul Hébert (directeur scientifique) et le D^r Kieran Quinn (directeur scientifique adjoint). Le CCSOUSP remercie également les membres de son secrétariat, du Comité consultatif scientifique et des équipes des relations avec les intervenants, des communications, des services de bibliothèque, du développement de produits et de publication.

Modèle proposé pour citer le document

Comité consultatif scientifique ontarien des urgences de santé publique. Analyse environnementale : Systèmes de surveillance des virus respiratoires. Toronto, ON : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2023.

Avis de non-responsabilité

Le présent document a été préparé par le Comité consultatif scientifique ontarien des urgences de santé publique (CCSOUSP) pour le compte de Santé publique Ontario. Le CCSOUSP fournit des avis scientifiques indépendants à Santé publique Ontario afin de guider la gestion des urgences de santé publique, notamment la COVID-19. Les travaux du CCSOUSP reposent sur les données probantes disponibles au moment de la préparation de ce document. L'application et l'utilisation du présent document relèvent de la responsabilité des utilisateurs. SPO n'assume aucune responsabilité relativement aux conséquences de l'utilisation ou de la mise en application de ce document. Le présent document peut être reproduit sans permission à des fins non commerciales seulement, sous réserve d'une mention appropriée de Santé publique Ontario. Aucun changement ni aucune modification ne peuvent être apportés à ce document sans la permission écrite explicite de Santé publique Ontario.

Les questions concernant l'information fournie dans ce document peuvent être transmises à l'adresse communications@oahpp.ca.

© Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2023