



# IRSC-ASPC-ACMTS

## Échanges Meilleurs cerveaux

### Voies de transmission de la COVID-19 : Incidences en matière de santé publique

Le 28 septembre et le 1 octobre 2020

**À propos de l'ACMTS** : L'ACMTS est un organisme indépendant sans but lucratif chargé de fournir aux décideurs canadiens en matière de soins de santé des données probantes objectives pour les aider à prendre des décisions éclairées quant à l'utilisation optimale des médicaments, des instruments médicaux, des diagnostics et des procédures dans notre système de soins de santé.

**Financement** : L'ACMTS reçoit des fonds des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada, à l'exception du Québec.

## Table des matières

Résumé .....	4
Liste des abréviations.....	5
Introduction.....	6
Échanges Meilleurs cerveaux .....	6
Historique et contexte politique .....	6
Besoin de preuve sur le sujet.....	7
Mot d’ouverture et de bienvenue .....	7
Objectif et structure de la réunion .....	8
Présentation n° 1 : Contexte actuel : lacunes et opportunités .....	9
Questions et résumé de la discussion.....	10
Partie 1 : La science et l’influence humaine de la transmissibilité de la COVID-19 .....	11
Présentation 2 : Modes de transmission du SRAS-CoV-2 : quelques réflexions du point de vue de la virologie en santé publique.....	11
Présentation 3 : La science et le contrôle de la transmission de l’infection par voie aérienne.....	13
Discussion – Données probantes actuelles et risque proportionnel .....	14
Les implications des données probantes sur la santé publique – Jour 2.....	16
Présentation 4 : Atténuer le risque proportionnel de transmission de la COVID-19 : Perspectives dans les contextes d’infection et de contrôle.....	16
Présentation 5 : Prévention de la transmission du SRAS-CoV-2 dans le milieu des établissements de soins de santé.....	18
Résumé des questions/commentaires .....	20
Présentation 6 : La science est là – et après? Atténuer le risque proportionnel de transmission de la COVID-19 : Perspectives dans les contextes d’infection et de contrôle .....	21
Présentation 7 : Prévention et contrôle des infections pour la COVID-19 : Perspectives de la virologie. Voies de transmission de la COVID-19 : Incidences en matière de santé publique.....	22
Résumé des questions/commentaires .....	23
Présentation 8 : La place d’une incertitude suffisante et ses conséquences sur les stratégies d’atténuation des effets sur la santé publique .....	24
Discussion – Priorité à la meilleure façon d’avancer en collaboration : Tenir les Canadiens informés et en sécurité pendant la pandémie de COVID-19, ensemble.....	26
Prochaines étapes et mot de la fin .....	30
Annexe .....	31

## Résumé

Les experts sont divisés sur la définition d'un aérosol, sur le degré d'infectiosité du SRAS-CoV-2 en aérosols, sur le moment où les aérosols sont générés et sur le rôle que les aérosols peuvent jouer dans la transmission interhumaine. Il s'est également avéré qu'il faudrait élargir le spectre des compétences qui peuvent aider à prendre des décisions éclairées sur les voies de transmission de la COVID-19. Les Instituts de recherche en santé du Canada, en collaboration avec l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) et l'ACMTS, ont organisé des échanges Meilleurs cerveaux (EMC) virtuels le 28 septembre et le 1<sup>er</sup> octobre 2020. Des experts en épidémiologie, virologie, prévention et contrôle des infections, santé et sécurité au travail et ingénierie ont été invités à se joindre aux décideurs politiques, chercheurs, experts en mise en œuvre et autres partenaires clés de la santé publique pour discuter des voies de transmission de la COVID-19 et des incidences en matière de santé publique.

Les présentations et les discussions se sont concentrées sur les domaines suivants définis au préalable :

- En utilisant un point de vue commun, passez en revue la science des éléments suivants :
  - les circonstances dans lesquelles les aérosols sont générés;
  - l'infectiosité et la transmissibilité de la COVID-19 par toutes les formes de sécrétions respiratoires.
- Fournir des conseils fondés sur des données probantes concernant l'efficacité proportionnelle des mesures de prévention et de contrôle des infections pour prévenir la transmission de la COVID-19 dans les établissements de soins de santé et les espaces intérieurs partagés.
- Établir les bases d'une approche collaborative pour garantir la réalisation de futures stratégies et interventions de santé publique fondées sur des données probantes et destinées à protéger la santé de tous les Canadiens.

La réunion a été marquée par des présentations d'experts, suivies de discussions de groupe sur le contenu des présentations et les questions posées par le modérateur.

La réunion a permis de dégager différents thèmes : la façon dont les aérosols sont définis et gérés différemment par les spécialistes des aérosols et les scientifiques médicaux; les mesures visant à réduire le risque d'infection dans les bâtiments et les mesures visant à protéger les travailleurs de la santé (TS) contre la COVID-19; et enfin, les lacunes en matière de connaissances et les besoins de recherche, y compris la nécessité d'une communication plus claire aux TS et au grand public.

La réunion a permis aux participants de mieux comprendre les différentes perspectives et considérations relatives aux voies de transmission de la COVID-19. Les participants ne sont pas parvenus à un consensus sur les modes de transmission du SRAS-CoV-2 ni sur les stratégies d'atténuation appropriées applicables dans tous les contextes. Les prochaines étapes consistent à utiliser les perspectives de cette réunion de concert avec l'évaluation continue des sciences émergentes pour éclairer les directives de l'ASPC sur la prévention de la transmission de la COVID-19.

L'ASPC continuera à mobiliser les participants à la réunion, les présentateurs experts ainsi que d'autres organismes concernés à mesure que de nouveaux éléments de preuve seront disponibles et que l'on définira la mise à jour des documents d'orientation.

## Liste des abréviations

<b>IMGA</b>	Intervention médicale générant des aérosols
<b>ASHRAE</b>	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
<b>EMC</b>	Échanges Meilleurs cerveaux
<b>CDC</b>	Centers for Disease Control and Prevention
<b>IRSC</b>	Instituts de recherche en santé du Canada
<b>ECDC</b>	Centre européen de prévention et de contrôle des maladies
<b>TS</b>	Travailleur de la santé
<b>CVCA</b>	Chauffage, ventilation et conditionnement d'air
<b>PCI</b>	Prévention et contrôle des infections
<b>NASEM</b>	National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine.
<b>ASPC</b>	Agence de la santé publique du Canada
<b>PHE</b>	Public Health England
<b>EPI</b>	Équipement de protection individuelle
<b>REHVA</b>	Fédération européenne des associés du chauffage, de la ventilation et de la climatisation
<b>ARN</b>	Acide ribonucléique
<b>SARS-CoV-2</b>	Coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la Santé

## Introduction

Les 28 septembre et 1<sup>er</sup> octobre 2020, les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), en collaboration avec l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) et l'ACMTS – l'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé – ont organisé une séance d'échanges Meilleurs cerveaux (EMC) virtuels. Cette réunion, intitulée « Voies de transmission de la COVID-19 – Incidences en matière de santé publique », s'est tenue chaque jour de 13 h à 15 h 30 HAE.

Des décideurs politiques, des chercheurs, des experts en mise en œuvre et d'autres partenaires clés de la santé publique se sont joints à des experts invités des domaines de l'épidémiologie, de la virologie, de la prévention et du contrôle des infections, de la santé et de la sécurité au travail et de l'ingénierie en vue de discuter des voies de transmission de la COVID-19 et des incidences en matière de santé publique, en mettant l'accent sur la meilleure preuve disponible concernant le risque de transmission de la COVID-19 par aérosol.

Ce rapport a pour but de fournir une vue d'ensemble des débats, y compris les présentations, un compte rendu anonyme des discussions et une plateforme permettant de suggérer des stratégies de collaboration afin d'englober plus largement le spectre des compétences dans ce domaine.

## Échanges Meilleurs cerveaux

Le programme EMC est la plateforme phare des IRSC en matière d'application des connaissances. Les EMC sont des réunions sur invitation seulement qui réunissent des décideurs politiques et des chercheurs pour discuter d'un sujet de santé d'intérêt commun et hautement prioritaire pour les partenaires organisateurs.

Ces rencontres informelles favorisent l'interaction entre les experts, la présentation des meilleures données probantes et l'apprentissage mutuel entre les chercheurs, les experts en mise en œuvre et les décideurs politiques, et elles sont utiles aux fins suivantes :

- fournir aux décideurs politiques de haut niveau des données de recherche de qualité, opportunes et accessibles, ainsi que des conseils de chercheurs et d'experts en mise en œuvre de premier plan;
- mobiliser les chercheurs et les décideurs politiques dans un dialogue ouvert sur la validité et l'applicabilité des données probantes au contexte politique actuel;
- favoriser les relations entre les décideurs politiques, les chercheurs et les experts de la mise en œuvre ayant des intérêts communs.

## Historique et contexte politique

Au moment de cette réunion, l'ASPC avait élaboré des directives en utilisant le paradigme selon lequel la COVID-19 se propage principalement par gouttelettes et par contact. Elle a défini les mesures de lutte contre l'infection recommandées dans les lignes directrices pour prévenir la transmission continue du virus.

De nombreuses organisations internationales – dont l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), Public Health England (PHE) et le Centers for Disease Control and Prevention (CDC) – ont commencé à définir les circonstances précises dans lesquelles les aérosols peuvent jouer un rôle dans la transmission de la COVID-19. Cette compréhension a élargi le contexte de la transmission potentielle de la COVID-19 au-delà des interventions médicales générant des aérosols (IMGA). Lorsque les organisations reconnaissent des circonstances, au-delà des IMGA, dans lesquelles la transmission de la COVID-19 peut se produire par l'intermédiaire d'aérosols, leurs conseils sur les stratégies de prévention reflètent cette compréhension.

L'héritage laissé par le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) fait en sorte que le débat se poursuit sur le mécanisme de transmission des infections à coronavirus et sur la meilleure façon de protéger les travailleurs de la santé et le public contre l'infection. La preuve épidémiologique croissante produite par la recherche des contacts et les enquêtes sur les éclosions ont donné des résultats qui laissent entrevoir la possibilité d'une transmission par aérosols. Cependant, dans ces études, les données phylogénétiques n'étaient pas toujours accessibles pour appuyer l'hypothèse selon laquelle les gouttelettes jouent également un rôle dans la transmission, et les données épidémiologiques n'étaient toujours pas suffisantes pour exclure cette hypothèse. Des données peu abondantes récentes indiquent que le virus peut être cultivé à partir d'aérosols et il a été avancé que la rareté antérieure de l'isolement viral à partir d'aérosols pourrait être le résultat de limitations techniques. Enfin, à mesure que la pandémie a progressé, un nombre croissant de publications très médiatisées ont laissé entendre que la transmission par aérosol de la COVID-19 était plausible.

## Besoin de preuve sur le sujet

Tous s'accordent à dire que la COVID-19 est transmise par les particules respiratoires. Cela dit, les experts ne s'entendent pas sur la définition du spectre des particules respiratoires, sur ce qu'est un aérosol, sur le degré d'infectiosité du virus dans les aérosols et sur le rôle que peuvent jouer les aérosols dans la transmission interhumaine. Les directives en matière de santé publique et dans d'autres domaines sont rédigées de manière à être largement applicables dans des circonstances générales; toutefois, il peut y avoir des circonstances précises dans lesquelles des indications générales doivent être reconsidérées. Par exemple, si les directives sont rédigées sur la base d'un modèle dans lequel une activité donnée ne produit pas d'aérosol, alors les mesures mises en place pour atténuer la transmission refléteront ce modèle. Toutefois, s'il s'avère que le modèle est incorrect et qu'en fait, cette activité génère des aérosols, et qu'ils sont infectieux dans certaines circonstances, alors les conseils de prévention devront refléter le nouveau modèle. Il est donc fondamental de comprendre la nature des particules respiratoires produites par l'homme et leur potentiel de transmission de la COVID-19, afin de produire des conseils précis sur la prévention de la transmission.

Grâce à des présentations d'experts nationaux et internationaux, à des discussions approfondies, guidées par les commentaires de plusieurs instances, cet EMC avait pour but d'examiner les meilleures données probantes disponibles sur les voies de transmission de la COVID-19, de trouver des terrains d'entente et de définir les domaines où il y a des inconnus – dans le but de créer le cadre d'une politique permettant d'aller de l'avant.

Ce rapport est basé sur des notes anonymes de la réunion, car tous les EMC fonctionnent selon les règles de Chatham House. Ainsi, seuls les présentateurs sont identifiés par leur nom dans ce rapport, et les questions, réponses et commentaires sont paraphrasés ou saisis de manière thématique, mais ils ne sont attribués à personne.

## Mot d'ouverture et de bienvenue

Ouverture : D<sup>re</sup> Sarah Viehbeck, vice-présidente associée, Programmes de recherche – Stratégie, IRSC

La D<sup>re</sup> Viehbeck a commencé par la reconnaissance du territoire traditionnel algonquin des Anishnabeg (Anishinaabe) et des terres de tous les peuples autochtones du pays. Elle a indiqué que le but était d'atteindre les objectifs de l'EMC en utilisant une approche de dialogue délibératif et a reconnu que les IRSC sont engagés à mobiliser les meilleures données probantes disponibles sur lesquelles les politiques et les pratiques peuvent être basées. La D<sup>re</sup> Viehbeck a remercié l'ASPC et l'ACMTS pour leur collaboration dans la définition et la conduite de la question et de la nécessité de cet EMC.

## Mot de bienvenue : D<sup>re</sup> Theresa Tam, administratrice en chef de la santé publique, ASPC

La D<sup>re</sup> Tam a souhaité la bienvenue à tous et a reconnu le rôle des partenaires clés. Elle a raconté qu'il est difficile de digérer le fait que neuf mois se soient écoulés depuis que la COVID-19 a pris le contrôle de nos vies collectives. La D<sup>re</sup> Tam a déclaré que nous enrichissons quotidiennement nos connaissances à un rythme soutenu d'expertise et de découvertes scientifiques, mais qu'il reste encore beaucoup d'inconnues. Elle a fait remarquer que la meilleure science se produisait lorsque des personnes ayant des compétences différentes se réunissent et que l'objectif était d'arriver à la meilleure compréhension possible de cette importante discussion sur le rôle de la transmission par aérosols. La D<sup>re</sup> Tam a encouragé les participants à parler de bonne foi et à avoir une discussion honnête pour une interprétation solide des données probantes. Elle a remercié les organisateurs de l'EMC, y compris les IRSC, et tous les participants. Elle a été très impressionnée par l'expertise des participants et des conférenciers de renommée internationale, et elle se réjouit d'en apprendre davantage sur les résultats de la journée.

## Modérateur : D<sup>r</sup> John Lavis, directeur du McMaster Health Forum et professeur, Department of Health Evidence, and Impact, Université McMaster

Le modérateur, le D<sup>r</sup> John Lavis, directeur du McMaster Health Forum et professeur, Department of Health Evidence, and Impact, Université McMaster, a été présenté. Le D<sup>r</sup> Lavis est un expert de premier plan en matière de liens entre la science et la politique. Il a donné un aperçu des objectifs de la réunion et de son format en indiquant qu'il est important d'examiner ce qui pousse des personnes de différents paradigmes à examiner l'ensemble de la preuve et à en tirer différentes conclusions. Le D<sup>r</sup> Lavis a encouragé les participants à réfléchir à la manière dont ils peuvent s'engager de manière plus dynamique, en tenant compte des perspectives multidisciplinaires. Il a également encouragé les participants à garder la discussion de la boîte de dialogue centrée sur le point en cours de discussion.

## Objectif et structure de la réunion

La première séance (jour 1) devait se concentrer sur la science et comprenait une discussion de quelques questions émergentes de la science (1a et 1b qui suivent), avec pour objectif de découvrir si nous avons une entente; et lorsque nous n'avons pas d'entente, qu'est-ce que cela signifie pour la science et la politique?

La deuxième séance (jour 2) devait se concentrer sur les implications de la preuve et sur la question de savoir si l'ASPC devrait penser différemment en ce qui concerne les conseils qu'elle offre. Deux questions ciblées ont été posées à cet égard (2 et 3 qui suivent).

1. En utilisant un point de vue commun, passez en revue la science des éléments suivants :
  - a) les circonstances dans lesquelles les aérosols sont générés;
  - b) l'infectiosité et la transmissibilité de la COVID-19 par toutes les formes de sécrétions respiratoires.
2. Fournir des conseils fondés sur des données probantes quant à l'efficacité des actions proportionnelles pour prévenir la transmission de la COVID-19 dans les établissements de soins de santé et les espaces intérieurs partagés.
3. Jeter les bases d'une approche collaborative pour garantir la réalisation de futures stratégies et interventions de santé publique fondées sur des données probantes et destinées à protéger la santé de tous les Canadiens.

Les discussions de l'EMC ont été structurées de manière à atteindre les objectifs de la réunion. Les présentations prévues ont été suivies d'une période de questions et réponses. Des questions supplémentaires ont été abordées dans le cadre de discussions de groupe et ouvertes aux participants, et leurs commentaires ne sont pas attribués.

Ce rapport résume les présentations données pendant la réunion, les séances de questions et réponses qui ont suivi, ainsi que les discussions de groupe par ordre chronologique. Les prochaines étapes ont été établies.

# Présentation n° 1 : Contexte actuel : lacunes et occasions

Dr David Fisman, professeur, Division d'épidémiologie, École de santé publique Dalla Lana, Université de Toronto

Le coronavirus présente de nombreux paradoxes : avec un taux de létalité de 1 %, c'est un agent pathogène pandémique virulent caractérisé par une propagation asymptomatique et présymptomatique. De nombreuses chaînes de transmission aboutissent à des impasses, et pourtant cela peut provoquer des événements de super-propagation. Il semble « omettre » les enfants, sauf lorsque les résurgences sont motivées par les ouvertures d'écoles. Il est donc difficile de communiquer des conseils de santé publique nuancés.

Il existe une variabilité géographique dans les manifestations de la maladie, y compris la gravité et la capacité apparente à la contrôler. Les responsables de la santé publique ont donc été accusés de « faire marche arrière » ou de tenir des propos contradictoires, ce qui diminue leur crédibilité et la confiance du public. Des données en provenance de Chine (janvier et février) sur la recherche des contacts ont montré de petites chaînes de transmission et de grands éclatements. Le taux de reproduction de base d'un agent pathogène,  $R_0$ , est une mesure de la tendance centrale et ne tient pas compte de la variabilité. Là où  $R_0 > 1$  en moyenne, il y a un potentiel de pandémie, comme c'est le cas ici, mais plus la queue de la distribution de  $R_0$  est longue, plus la  $R_0$  est sur-dispersées.

La COVID-19 est sur-dispersées, de sorte que les événements de super-propagation sont intercalés avec des individus qui sont associés à peu ou pas d'événements de transmission; la plupart des infections secondaires proviennent d'une minorité d'infections primaires. En termes d'importation de maladies, cela signifie que la probabilité de chaînes de transmission à partir d'un seul cas est très faible, mais que la probabilité d'une grande épidémie augmente avec les importations multiples. Par exemple, il y a eu des introductions dans l'État du Massachusetts où les souches dominantes provenaient d'événements de super-propagation dans des établissements de soins et des refuges pour sans-abri (avec des souches originaires d'Europe et de New York).

## **Une rare transmission conditionnelle par aérosol peut-elle expliquer les trois risques de contracter la COVID-19 (lieux bondés, contacts étroits et espaces fermés)?**

Depuis le début de la pandémie, les lieux bondés, les contacts étroits et les espaces fermés sont des sites notoires pour les événements de super-propagation. Un événement de super-propagation bien étudié au Massachusetts (la conférence Biogen) a été le site d'un événement de super-propagation ( $N = 90$ ) qui a été contrôlé. Un événement simultané de super-propagation dans le Massachusetts impliquant des éclosions dans des établissements de soins qualifiés et des foyers pour les sans-abri/logements publics n'a pas été contrôlé.

Dans le Massachusetts, les premières introductions en provenance de Chine et d'Italie semblent avoir eu peu de transmission secondaire. La situation était similaire au Canada. Au Québec, des souches prédominantes émergent, apparemment en provenance de New York. En se basant sur la « dominance » des souches associées aux événements de super-propagation (caractérisées par un séquençage en profondeur), il semble que les événements de super-propagation ouvrent la voie à l'invasion par cette maladie dans les compétences où la prévalence de l'infection est faible.

## **Analyse quantitative des risques**

Les modèles quantitatifs de risque disponibles soutiennent l'idée que la transmission conditionnelle par aérosol (en présence d'un individu ayant une charge virale élevée dans le mucus respiratoire, au début de l'infection, qui expose les autres dans un environnement trois risques ) explique la surdispersion de  $R_0$ . (Un quatrième risque , exposition continue, augmente également le risque.)

Le volume total d'aérosol généré par un individu est fonction de l'activité; le volume d'aérosol généré augmente de façon exponentielle de la respiration à la parole, à la toux, à l'éternuement. L'exposition peut être estimée comme étant le volume d'aérosol généré multiplié par la charge virale du mucus respiratoire. La « durée de séjour » de cet aérosol est plus longue dans un espace mal ventilé que dans un espace bien ventilé. C'est ce qui justifie le port du masque.

Avec la COVID-19, il est probable que les masques offrent une protection bidirectionnelle – pour le contrôle à la source, ainsi que pour protéger le porteur – ce qui peut à la fois expliquer l'effet des masques en tissu même sur les données écologiques et indiquer également que nous pourrions voir des effets nuls des versions d'essai des masques chirurgicaux par rapport aux masques N95 dans les soins de santé, car la protection du porteur peut être moins importante que le contrôle à la source. Dans les endroits où le degré d'occupation est faible et où il y a moins de proximité, il y a moins de risques. Le risque est plus élevé dans les endroits où il n'y a pas de couvre-visage, où l'exposition est prolongée et où la ventilation est insuffisante.

En Ontario, l'obligation de port du masque a été échelonnée. Chaque unité de santé publique a mis en place sa propre obligation de port du masque et nous avons pu en constater l'incidence sur le nombre de cas de COVID-19. Cela a créé une expérience naturelle qui démontre clairement l'incidence des masques. Le Dr Fisman a proposé que la COVID-19 devienne une maladie transmissible très prévisible et que si nous pouvons la prévoir, nous pouvons la contrôler. Il a proposé que nous examinions l'importance économique des milieux et leur vulnérabilité aux événements de transmission par voie aérienne pour décider ce qu'il faut garder ouvert et ce qu'il faut fermer (milieux à haut risque). Envisager de fermer les industries à faible impact économique et à haut risque de transmission (comme le divertissement pour adultes) et d'indemniser les propriétaires pour qu'ils restent fermés (comme cela se fait au Japon). Les efforts peuvent alors être concentrés sur les lieux qui sont économiquement importants, mais à haut risque, tout en améliorant la ventilation et les tests.

## Questions et résumé de la discussion

### **Surdispersion et hétérogénéité de la $R_0$**

Lorsque les cas éclatent et que la recherche des contacts n'est plus possible, la nature stochastique présente au début de la transmission de la maladie est perdue. Cela devient très difficile à contrôler et entraîne une pandémie. Quand les chiffres baissent, c'est l'occasion de la contrôler; cette fenêtre s'est fermée en Ontario et au Québec.

### **Communication efficace pour informer le public**

Les messages de santé publique sont souvent de nature politique. Il y a une perte d'information lors de la communication des recommandations de santé publique. Il est important d'expliquer la distribution d'une manière qui soit significative pour le public. Le fait de donner des directives contradictoires a fait douter le public de leur validité (p. ex. 30 enfants dans une salle de classe alors qu'aucun rassemblement intérieur de plus de 10 personnes n'est autorisé). Il est important de transmettre des messages honnêtes sur la façon dont la COVID-19 se transmet et ne se transmet pas. L'une des difficultés est la réticence à nommer les lieux où les foyers se déclarent (p. ex. les mariages). Les gens peuvent prendre des décisions mieux éclairées si nous leur disons ce sur quoi nous enquêtons activement. Les endroits qui ont eu le moins de cas ont utilisé la science pour contrôler la transmission.

### **Programmes de protection respiratoire – masques chirurgicaux contre respirateurs**

Il a été noté que les travailleurs de la santé étaient surreprésentés dans les données de surveillance en Ontario et que le risque de transmission était beaucoup plus important avec les IMGA. Les établissements de soins de santé ont l'avantage d'offrir une bonne ventilation et de fournir des équipements de protection individuelle (EPI) aux travailleurs. De plus, les patients ont une diminution de la charge virale au cours de l'infection; ils arrivent généralement dans ces milieux lorsqu'ils n'ont plus de pic de charge virale. Il y a un décalage de sept à huit jours entre l'apparition des symptômes et le moment de l'intubation. De nombreux patients sont négatifs à la culture après neuf jours. En comparaison, dans les usines de conditionnement de la viande qui ne disposent pas d'EPI ou d'une bonne ventilation et où les travailleurs sont présents pendant la phase présymptomatique avec une charge virale maximale, le risque est plus élevé que dans les établissements de soins de santé.

La qualité de la recherche sur les événements de super-propagation a été mentionnée, soulignant que les usines de conditionnement de la viande ont des protocoles en place, alors que les événements religieux n'en ont pas. Les répercussions sur l'industrie des arts et du spectacle ont été importantes; dans ce domaine, on a accusé les artistes de propager COVID-19, mais il est important de réfléchir à ce qui s'y passe réellement (pas de protocoles, d'embrassades, de rires, de pleurs, etc.)

Questions : Les aérosols de petites particules sont-ils importants ou non? Est-ce la proximité qui est risquée? Quelle est la part importante de la proximité?

**Réponse :** La science des aérosols n'est pas du ressort de la communauté des maladies infectieuses. Les personnes qui travaillent avec des aérosols peuvent répondre à cette question. Des travaux ont été menés aux Pays-Bas, où un séquençage a été effectué pour voir l'épidémie sous différents angles. Il se peut que nous ayons affaire à une grippe. Nous devons commencer à utiliser les outils dont nous disposons (tests de réaction en chaîne de la polymérase sur les selles, tests sérologiques en parallèle, etc.). Le cas index est basé sur les symptômes, mais il se peut que ce ne soit pas ce cas index qui ait introduit la maladie.

Le temps de cette séance est écoulé à ce stade.

## Partie 1 : La science et l'influence humaine de la transmissibilité de la COVID-19

### Présentation 2 : Modes de transmission du SRAS-CoV-2 : quelques réflexions du point de vue de la virologie en santé publique

D<sup>re</sup> Marion Koopmans, professeure et directrice, Centre de collaboration de l'OMS des maladies émergentes, Collège médical Erasmus, et directrice scientifique, Maladies infectieuses émergentes, Netherlands Centre for One Health

La D<sup>re</sup> Koopmans a parlé d'un article dont elle est la coauteure, intitulé *A new twenty-first century science for effective epidemic response*, dans lequel les auteurs ont formulé des recommandations sur les domaines clés à intégrer dans les réponses aux épidémies en définissant les besoins suivants :

- une révision de l'état de préparation de la santé publique;
- un engagement interdisciplinaire pour la préparation aux situations d'urgence;
- l'importance cruciale de l'engagement communautaire.

Ces points sont difficiles à réaliser en période de crise. Elle a déclaré que, pour comprendre la transmission, nous devons examiner à quel point elle est multifactorielle. Cela comprend la biologie de l'infection et l'immunité, la contribution des principaux modes de transmission dans les milieux à risque, le rôle des animaux dans la transmission, les propriétés du virus et le comportement humain.

#### Facteurs humains contribuant à la transmission

Cela comprend le temps écoulé depuis le début de la maladie, les symptômes, l'état de santé, l'état et la réponse immunitaire, l'âge, le comportement et le statut socio-économique.

#### Ce que la science nous apprend :

- Le virus se reproduit dans les voies respiratoires supérieures et inférieures (il est plus reproductible dans les voies respiratoires supérieures).
- L'excrétion atteint son maximum à la fin de la période d'incubation.
- L'infection est asymptomatique ou (apparemment) bénigne chez la majorité des personnes.
- Le virus se propage par gouttelettes et est stable pendant de longues périodes dans les gouttelettes, les aérosols et sur les surfaces.

## Quelle est la charge virale que les personnes expulsent ?

En examinant la cinétique de l'excrétion par âge, on constate une large distribution de la charge virale en acide ribonucléique (ARN) au moment du diagnostic pour les différents groupes d'âge, sans différence nette entre les groupes d'âge. Comme seules de petites études se sont penchées sur l'excrétion, les éléments probants sont limités. La stratification des facteurs de risque, des comorbidités et de la gravité est inégale, et les tests d'infectiosité sont rares.

## Une contamination de l'environnement peut se produire, mais est-elle pertinente pour la transmission ? Que détectez-vous si vous effectuez un contrôle par la méthode ACP ?

Il est nécessaire de comparer les résultats de l'ACP et de la culture pour assurer l'exactitude de l'interprétation des résultats environnementaux. Des études montrent que la probabilité d'infectiosité diminue avec la diminution de la charge d'ARN.

Ce que nous savons des débats :

- La définition des gouttelettes et des aérosols diffère selon les communautés de recherche.
- Tout le monde s'accorde à dire que les personnes infectées peuvent propager des gouttelettes chargées de virus de tailles très diverses.
- Les médecins semblent se contenter de comprendre que les gouttelettes plus lourdes sont soumises à la dynamique des particules et se déposent autour d'un patient. Les plus légères peuvent ne pas se stabiliser et sont soumises à la dynamique du flux d'air.
- Les spécialistes de la prévention et contrôle des infections (PCI) semblent s'accorder sur le rôle très limité des petits bioaérosols aéroportés dans la transmission.
- Les études de recherche sur les épidémies ont fourni de la preuve suggestive du rôle des petits bioaérosols dans la transmission, bien qu'il soit difficile de les isoler des autres modes de transmission.
- Des études en laboratoire ont montré que le virus peut rester infectieux dans de petits bioaérosols en suspension dans l'air pendant plusieurs heures, voire plusieurs jours.

La Dr<sup>e</sup> Koopmans a expliqué que la façon dont nous considérons les risques du point de vue de la santé publique dépend d'un certain nombre d'hypothèses pour lesquelles les données sont rares. Cela dépend également du comportement présumé des personnes qui présentent des symptômes. Par exemple, pour les grosses gouttelettes et les aérosols, la distance parcourue diminue avec l'éternuement, la toux et l'expiration (par ordre décroissant). Ainsi, les personnes présentant des symptômes sont invitées à rester chez elles pour éviter la dispersion du virus.

## Rapports sur les éclosions

Un rapport d'enquête sur une éclosion (maison de retraite) a conclu que la transmission était très probablement liée à la ventilation. Un autre rapport sur la même éclosion a révélé que bien que la ventilation ne puisse être exclue, il y avait d'autres facteurs contributifs – la transmission était probablement causée par un patient non détecté, symptomatique et souffrant de troubles cognitifs; un travailleur de la santé symptomatique qui ne se présente pas aux tests; et un manque de conformité des travailleurs de la santé pendant les pauses.

Lors d'une éclosion considérée comme un grand événement de source commune, le séquençage a montré trois regroupements de séquences différents. Le virus a été détecté dans les conduits de ventilation et dans deux des chambres des patients. Les virus détectés dans les ventilateurs d'entrée d'air étaient les mêmes que ceux trouvés dans le regroupement A, alors que la plupart des cas provenaient du regroupement B; il est donc difficile de dire que la plupart des cas étaient dus à la ventilation.

## Stabilité du SRAS-CoV-2 dans différentes conditions environnementales

Cela dépend de l'endroit où les particules se déposent. Le virus peut rester infectieux plus longtemps à des températures plus froides.

## Diversité du virus

Il existe deux variantes du virus; l'une présente une plus grande transmissibilité, mais pas de différence d'effet clinique. Une variante avec la mutation Spike D614 semble être en augmentation en Europe et aux États-Unis, et donne au virus un avantage répliatif. Une entreprise de séquençage exhaustive au Royaume-Uni a examiné et comparé la distribution entre les groupes d'âge pour les 613 G et D. La variante G semble avoir remplacé la variante D et semble plus transmissible, sans différence de variabilité.

## Des modèles animaux pour étudier la transmissibilité

On se demande si les furets sont de bons modèles animaux pour étudier la transmission. Une étude a montré que la transmission se faisait par contact et par voie aérienne. Il a été noté que, pour les éclosions dans des églises et des installations de conditionnement de la viande, le séquençage raconte une histoire différente de ce que l'on pensait au départ.

## Présentation 3 : La science et le contrôle de la transmission de l'infection par voie aérienne

D<sup>re</sup> Lidia Morawska, Université de technologie du Queensland, Australie; centre de collaboration de l'OMS pour la gestion de la qualité de l'air et la lutte contre la pollution atmosphérique

La D<sup>re</sup> Morawska a commencé par noter que les scientifiques spécialisés dans les aérosols et les médecins ont des définitions différentes des aérosols, ce qui crée une confusion. La science des aérosols ne fait pas de distinction entre les tailles des particules. Un aérosol est un assemblage de particules liquides ou solides en suspension dans un milieu gazeux suffisamment longtemps pour permettre l'observation ou la mesure; et une gouttelette est une particule liquide. Dans les sciences médicales, les aérosols sont des particules plus petites et les gouttelettes, des particules plus grosses. Dans le cadre de la présente discussion, on utilisera le terme « particules ».

### La source

Les particules sont générées par les activités respiratoires humaines. La majorité des particules sont < 1 µm (et la grande majorité sont < 10 µm). Ces petites particules sont légères et peuvent rester longtemps en suspension dans l'air. Toutes les activités respiratoires, y compris la respiration, génèrent des particules, mais la vocalisation génère des émissions plus importantes que les autres activités.

### Le devenir des particules dans l'air et le risque d'infection

Les plus petites particules contiennent des charges plus élevées de SRAS-CoV-2. Les plus petites particules proviennent des parties les plus profondes des voies respiratoires. Au contraire, les plus grosses particules proviennent de la bouche et contiennent moins de virus. Par conséquent, la respiration ou la parole sont la principale source de petites particules chargées de virus. Les particules restent longtemps en suspension dans l'air dans l'environnement intérieur (une à deux heures), à moins qu'elles ne soient éliminées par ventilation.

### Foyers et transmission par voie aérienne

Bien que les trois modes de transmission soient présents, le mode aérien s'avère le plus important dans les lieux publics typiques. Citons par exemple la chorale de la vallée de Skagit et le bateau de croisière *Diamond Princess*. Qu'est-ce que cela signifie pour l'atténuation des risques?

### Atténuation des risques – pyramide de contrôle de l'infection

La D<sup>re</sup> Morawska a présenté la pyramide de contrôle des infections par ordre décroissant d'efficacité : élimination, contrôles techniques, contrôles administratifs et EPI. Les contrôles techniques importants comprennent une ventilation suffisante et efficace, l'évitement de la recirculation de l'air, la filtration des particules/la désinfection de l'air et l'évitement du surpeuplement. La direction et la distribution du flux constituent un facteur important. Pour les systèmes mécaniques, l'ASHRAE, le REHVA et d'autres ont déjà recommandé des mesures de contrôle fondées sur la preuve existante de la transmission par voie aérienne et ont fourni des lignes directrices sur leur mise en œuvre.

La D<sup>re</sup> Morawska a noté la nécessité d'élaborer des lignes directrices plus avancées et a recommandé que les mesures de contrôle tiennent compte des connaissances sur la transmission de l'infection par voie aérienne. Il est également nécessaire de disposer d'un outil d'évaluation des risques d'infection par voie aérienne; un tel outil a été mis au point par son équipe et permet de procéder à des évaluations prospectives et rétrospectives.

Au-delà de la COVID-19, un changement de paradigme est nécessaire dans la manière dont nous traitons la transmission des infections respiratoires, car la séquence ci-dessous est apparue comme le mode de transmission le plus important dans de nombreux contextes :

- Les personnes infectées exhale des particules qui restent dans l'air.
- Les personnes sensibles les inhalent et peuvent être infectées.
- De nombreux lieux publics intérieurs offrent un environnement parfait pour la transmission.
- Une personne infectée peut transmettre le virus par l'air avec tous ceux qui se trouvent dans le même espace clos.

Les contrôles spécifiques visant à atténuer les risques doivent être adaptés au contexte (une solution ne convient pas à tous).

## Discussion – Données probantes actuelles et risque proportionnel

Le D<sup>r</sup> Lavis a demandé aux participants leurs réponses et leurs points de vue sur les trois questions suivantes :

1. Les aérosols contribuent-ils à la transmission et, si oui, dans quelles circonstances?
2. Les aérosols sont-ils un facteur important dans les événements de super-propagation?
  - a) Dans quels scénarios communautaires?
  - b) Dans quels scénarios au sein des établissements de soins de santé?
3. Les différences de points de vue sur les questions susmentionnées sont-elles une question de nomenclature ou une différence de concept fondamental, et où se trouve le terrain d'entente?

Voici un résumé des réponses des participants :

### Commentaires concernant la transmission des aérosols :

- Certains participants ont déclaré que les aérosols contribuent à la transmission.
- La transmission asymptomatique et présymptomatique est extrêmement importante. Par définition, ils ne produisent pas de grosses particules. Mais la parole produit toujours des aérosols. Ce ne sont pas seulement les IMGA qui provoquent la transmission d'aérosols, mais la toux et les éternuements produisent également des aérosols. Le risque pour les travailleurs de la santé sera plus élevé en fonction de la proximité et de la durée. Dans le monde entier, les travailleurs de la santé sont infectés de manière disproportionnée. Ils représentent 20 % des infections en Ontario. Certains sont infectés au sein de la communauté, mais nous devons voir comment nous pouvons faire plus pour prévenir la transmission par aérosol.
- Nous devrions nous poser la question suivante : la rareté de la transmission conditionnelle des aérosols explique-t-elle les trois facteurs (transmission dans les lieux bondés, les contacts étroits et les espaces confinés)? La communauté craint qu'en acceptant cela, le virus ne paraisse presque plus infectieux ou que des changements de politique ne puissent être mis en œuvre. Les changements de politiques peuvent être ciblés sur les domaines dans lesquels les travailleurs de la santé ont besoin d'une protection.
- De nombreuses questions attendent toujours une réponse. Bien que des aérosols puissent être produits et distribués, la dose infectieuse est-elle suffisante pour provoquer la maladie?
- La transmission par aérosol n'est pas mutuellement exclusive des autres modes de transmission. La ventilation n'a aucun effet sur les grosses gouttelettes et les matières contaminées, c'est pourquoi les masques chirurgicaux ont une capacité de filtrage contre les gouttelettes. Si les aérosols ne jouent aucun rôle dans la transmission virale, il n'y a aucune raison de recommander que les gens restent à la maison ou qu'une ventilation soit nécessaire. Nous n'aurions même pas besoin d'un masque; un écran facial seul suffirait.
- Dans les établissements de soins de santé, la transmission ne se fait pas principalement par aérosols. Qu'est-ce que cela signifie concrètement d'un point de vue pratique? À son détriment, les infections parmi les travailleurs de la santé sont attribuables à

l'absence de respirateurs N95. Dans les établissements de soins de longue durée, nous avons vu que c'est multifactoriel, et pas seulement dû à la transmission d'aérosols.

#### **Commentaires concernant la transmission des gouttelettes :**

- Certains participants ont déclaré que le principal mode de transmission est celui des gouttelettes.
- Dans tout le Canada, les travailleurs de la santé ont utilisé des masques chirurgicaux et des respirateurs pour les IMGA. La transmission s'est faite principalement de travailleur de la santé à travailleur de la santé. Il y a eu peu de transmission des patients aux travailleurs de la santé, bien que cela puisse être dû au fait qu'ils ne prennent pas soin des patients au stade le plus infectieux. La ventilation dans les établissements de santé est également utile. Mais il y a une limite à la quantité de ventilation qui peut aider à réduire le risque si l'on se tient juste devant un patient. Quel est l'effet de la distance et de la ventilation sur les circonstances dans lesquelles on se trouve à proximité des voies respiratoires d'une personne?
- Les différences de points de vue constituent des obstacles de taille pour déterminer la réponse. Un manuel bien connu sur les maladies transmissibles décrit la propagation des gouttelettes comme étant le moment où la gouttelette se pose sur les yeux, le nez et la bouche.

#### **Commentaires concernant la transmission par aérosol et par gouttelettes :**

- Il existe une idée fautive selon laquelle nous ne pouvons pas distinguer la transmission par gouttelettes de la transmission par aérosol. Cela a conduit à la formation de groupes pour la transmission par gouttelettes ou par aérosol et à un plus petit nombre de personnes affirmant qu'il y a des arguments en faveur des deux. Les enquêtes épidémiologiques montrent que les gouttelettes constituent la majorité des cas, mais les aérosols jouent un rôle selon les circonstances.
- La discussion sur la transmission des aérosols est-elle importante si les masques non médicaux suffisent à faire baisser les taux? Il y a des différences dans les définitions et dans les éléments probants expérimentaux par rapport aux éléments probants d'observation.
- Toutes les voies de transmission sont importantes; les circonstances détermineront lesquelles sont les plus primordiales. En ce qui concerne la ventilation et la propagation, certains travaux montrent une dispersion du panache – lorsqu'une toux se propage, elle se déplace sur son propre élan jusqu'à ce qu'elle ralentisse et que la ventilation de la pièce prenne le relais.
- La question de la diffusion dichotomique des aérosols et des gouttelettes est compréhensible. Il existe une différence entre les établissements de soins de santé et les autres. Lorsque l'on discute de la manière dont ce virus se propage, il est important d'identifier les considérations en fonction de la situation et de reconnaître ce sur quoi nous sommes incertains pour le moment.
- La dose infectieuse n'est pas la même avec les aérosols et les gouttelettes. Les singes inoculés étaient plus malades s'ils étaient inoculés par des aérosols que par des gouttelettes.

#### **Commentaires concernant les concepts fondamentaux :**

- Il est important que les gens comprennent les différents types de masques et leurs limites.
- Il est important de reconnaître que nous n'avons rien fait pour contrôler la ventilation lors de la première phase de l'épidémie, mais nous avons contrôlé la transmission. Les mesures que nous avons prises, comme la diffusion de messages sur l'éloignement social, ont fonctionné. Nous devons réfléchir aux circonstances dans lesquelles la transmission par aérosol s'applique et à ce qu'il faut faire à ce sujet. Mais nous pouvons encore contrôler la transmission sans nous concentrer sur les aérosols; parmi les domaines à privilégier, citons l'hygiène des mains, l'éloignement social et les masques.
- Nous examinons les exceptions pour essayer de prouver la transmission par aérosol. Le rôle de la transmission par gouttelettes et aérosols peut être difficile à comprendre lors d'une éclosion. Nous devons adopter une approche empirique. Les aérosols peuvent contribuer à la transmission, mais dans quelle mesure? Les travailleurs de la santé effectuent des prélèvements sur des centaines de personnes par jour (en portant des masques chirurgicaux), mais aucune transmission à un travailleur de la santé n'a eu lieu de cette manière. Nous constatons une transmission entre les membres du personnel, ainsi que des situations avec des patients non diagnostiqués COVID-positifs et un manque de précautions appropriées de la part des travailleurs de la santé. On ignore encore si cela signifie qu'il ne s'agit pas d'une transmission par aérosol ou s'il s'agit d'une bonne ventilation combinée à une faible charge virale au moment où nous traitons les patients.

## Les implications des données probantes sur la santé publique – Jour 2

Le Dr Lavis a indiqué qu'il était nécessaire de recueillir les opinions divergentes sur les éléments probants et a encouragé les intervenants à exprimer leurs points de vue. Il a également indiqué que les délibérations seront très courtes, soulignant la nécessité d'être pragmatique dans les décisions et les discussions, car cela sera porté à la connaissance des équipes chargées de la synthèse des éléments probants. Il a exposé les grandes lignes des discussions de la journée :

Quels sont les changements les plus importants qui doivent être apportés aux orientations actuelles de l'ASPC pour refléter les nouvelles conceptions?

- Dans la communauté
  - Garder les masques à l'intérieur même si l'espacement est de deux mètres
  - Apporter des modifications aux espaces intérieurs fermés
- Dans les soins de santé
  - Utilisation des masques respirateurs N95 – dans quels contextes et dans quelles circonstances?

La discussion finale devait se concentrer sur les points suivants :

Quelles sont les lacunes interdisciplinaires en matière de connaissances qui doivent être prioritaires pour mieux comprendre la transmission (mais qu'il est peu probable que les demandes de financement traditionnelles permettent de combler)?

Comment pouvons-nous mieux soutenir l'intégration des réflexions issues de diverses expertises, notamment les laboratoires, la PCI, l'ingénierie, la modélisation des données, les études sur les éclosions et la synthèse des éléments probants, dans les orientations futures à court et à long terme (par exemple, les changements apportés en matière d'éducation et de formation)?

## Présentation 4 : Atténuer le risque proportionnel de transmission de la COVID-19 : Perspectives dans les contextes d'infection et de contrôle

M. K. William Dean, P.Eng., vice-président, ASHRAE Inc.

M. Dean a apporté une perspective d'ingénieur et a fourni des informations sur l'ASHRAE, qui a été fondée en 1894 et qui compte actuellement des membres dans plus de 130 pays, dont 16 sections canadiennes. L'ASHRAE se concentre sur « un environnement bâti sain et durable pour tous ». L'ASHRAE fournit des exigences générales en matière de ventilation et de qualité de l'air dans les normes 62.1, 62.2 (ventilation et air frais dans les espaces) et 170 (applications pour les soins de santé). L'exposé de M. Dean a porté sur les mesures de contrôle de la distribution de l'air.

### La situation actuelle : éléments probants et opinions

Les systèmes de ventilation ne peuvent pas interrompre la décantation rapide des grosses gouttelettes, mais peuvent provoquer le mouvement des aérosols. La diffusion des petits aérosols infectieux, y compris les noyaux de gouttelettes, peut être affectée par les modèles de flux d'air. Selon les facteurs environnementaux, les grosses gouttelettes (100 µm de diamètre) peuvent se contracter par évaporation avant de se déposer, devenant ainsi un aérosol (< 10 µm). Les systèmes de ventilation peuvent influencer la transmission des aérosols infectieux à noyaux de gouttelettes. Le flux d'air directionnel peut créer des schémas d'écoulement air propre-air sale et déplacer les aérosols infectieux pour les capturer ou les évacuer. Même le système de CVAC le plus robuste ne peut pas contrôler tous les flux d'air et empêcher complètement la diffusion d'un aérosol infectieux ou la transmission de maladies par gouttelettes et aérosols. Les systèmes de distribution d'air sont principalement développés pour le confort, l'asepsie et le contrôle des odeurs dans les hôpitaux et autres applications pour les soins de santé. L'effet d'un système CVAC sur le confinement dépend de l'emplacement de la source, de sa puissance, de la distribution de l'aérosol libéré, de la taille des gouttelettes, de la distribution

de l'air, de la température, de l'humidité relative et de la filtration. La vitesse élevée de l'air crée des courants d'air, donc bien que plus efficace pour traiter les aérosols et certaines gouttelettes, cela deviendrait trop inconfortable pour les occupants.

### **La situation actuelle : circonstances et contexte**

Les stratégies de prévention et d'atténuation des risques dans les établissements de santé nécessitent une équipe : les concepteurs, les propriétaires, les exploitants, les hygiénistes industriels, les spécialistes de PCI et d'autres personnes doivent travailler ensemble et contribuer à cet effort global. Il existe un certain nombre de situations environnementales intérieures qui présentent un risque potentiel de diffusion d'aérosols infectieux; par exemple, la direction de la distribution de l'air (position des personnes dans un espace), les diverses sources de chauffage et de refroidissement, les ventilateurs, les ventilateurs de plafond et les flux d'air convectif au niveau des murs extérieurs et des fenêtres (en particulier au Canada où les changements de température sont importants) auront un effet important. Le mouvement des personnes et des équipements dans l'espace a une incidence sur le flux d'air, tout comme la pressurisation différentielle de la pièce – le transfert d'air des espaces à haute pression vers les zones adjacentes à basse pression.

La capture des aérosols à la source est essentielle (comme l'utilisation d'une hotte), mais dans les bâtiments, il n'est pas toujours évident de savoir où se trouve la source. La température et l'humidité relative ont une incidence importante sur les aérosols, comme nous l'avons vu dans d'autres présentations.

### **La situation actuelle : la priorité des interventions**

Un certain nombre de stratégies spécifiques de CVAC peuvent être envisagées (niveau A d'éléments probants, lorsque les données sont fondées sur des éléments probants; ou niveau B, lorsque les données sont empiriques, uniquement) :

- Une meilleure filtration dans les espaces à forte densité d'occupation et/ou à risque élevé s'est avérée efficace pour intervenir dans la transmission (niveau A d'éléments probants).
- L'irradiation germicide aux ultraviolets en complément du flux d'air d'alimentation est également efficace (niveau A d'éléments probants).
- Ventilation locale par aspiration pour le contrôle de la source afin d'assurer la circulation de l'air à partir de la source et à l'écart des autres (niveau A d'éléments probants). En ce qui concerne la mention précédente de certaines zones qui ne connaissent pas de transmission (comme les centres de dépistage) – cela pourrait être dû au fait qu'ils s'assurent que les travailleurs se trouvent dans les zones où l'air est le meilleur et le plus propre.
- Systèmes de ventilation personnalisés pour les tâches à haut risque (niveau B d'éléments probants).
- Unités de filtration HEPA portables et autonomes (niveau B d'éléments probants).
- Contrôle de la température/humidité (niveau B) – important pour la survie de l'agent pathogène.

Pour hiérarchiser les interventions, il faut commencer par capturer l'aérosol à la source. Dans les établissements de soins de santé, fournir de l'air propre aux travailleurs de la santé, maintenir les unités de soins intensifs où des aérosols infectieux peuvent être présents à des pressions relatives négatives, utiliser le RUVG, assurer l'évacuation à 100 % de l'air des chambres des patients, augmenter le taux de renouvellement de l'air extérieur (cela va à l'encontre de certains autres conseils de l'ASHRAE, cela augmente le coût de fonctionnement global du bâtiment), évacuer l'air des toilettes et des bassins hygiéniques, maintenir la température et l'humidité aux niveaux recommandés, fournir de l'air propre au personnel soignant, s'assurer qu'il n'y a pas de fuites dans les systèmes de récupération de chaleur pour permettre à l'air évacué de revenir dans l'air d'approvisionnement. De plus, avec le renouvellement des patients, veiller à ce que les grilles (en particulier celles d'échappement) soient nettoyées.

### **Regard vers l'avenir**

L'ASHRAE mènera des projets de recherche dans plusieurs domaines, notamment l'étude des effets des taux de renouvellement d'air des salles d'opération sur l'état de santé des patients, l'efficacité des registres d'approvisionnement, de retour et d'évacuation des chambres des patients hospitalisés, la quantification du rendement relatif du contrôle des infections aéroportées et la rentabilité de stratégies techniques spécifiques.

La page de ressources de l'ASHRAE sur la préparation à la COVID se trouve ici : [ASHRAE.ORG/COVID19](https://www.ashrae.org/COVID19) (en anglais seulement).

## Présentation 5 : Prévention de la transmission du SRAS-CoV-2 dans le milieu des établissements de soins de santé

D<sup>r</sup> Matthew Muller, directeur médical, Prévention et contrôle des infections et médecin spécialiste des maladies infectieuses, Unity Health Toronto

Le D<sup>r</sup> Muller a apporté son expertise en matière de PCI, en présentant certaines conclusions tirées de la littérature afin de fournir un contexte et une toile de fond. L'ARN du SRAS-CoV-2 se retrouve dans l'air à plus de deux mètres des patients, partout, y compris dans les zones communes, les postes de soins et les salles du personnel. On le trouve en petites quantités dans l'air et il est difficile, mais pas impossible, de le cultiver à partir de l'air.

### Ce que nous savons sur la transmission

- La transmission se fait principalement par contact étroit prolongé (pas une à deux minutes) à moins de six pieds.
- Le taux d'attaque des ménages est d'environ 20 % (en fait, une large fourchette).
- Les événements de super-propagation sont associés à une exposition prolongée dans des environnements fermés et surpeuplés et peuvent être associés à une mauvaise ventilation et à des activités à haut risque – par exemple, chanter. Il s'agit par exemple d'usines de conditionnement de la viande, de dortoirs, de prisons, de centres de soins de longue durée, de chorales, de navires de croisière, etc.

Il est nécessaire d'interpréter tous les éléments probants ensemble.

### Risque de transmission pour les voyageurs en train

Une vaste étude portant sur des milliers de personnes positives pour la COVID-19 qui ont voyagé en train a révélé que les infections secondaires étaient fortement concentrées chez les personnes occupant des sièges adjacents et ayant fait des voyages plus longs (c'est-à-dire de nombreuses heures). Sur la base de ces éléments et de la plupart des autres éléments de preuve publiés, la première conclusion est que la transmission se fait principalement par contact étroit prolongé. Cela correspond à une transmission par gouttelettes, mais pas à une transmission par voie aérienne, comme c'est généralement le cas pour les infections virales telles que la rougeole et la varicelle. Nous utilisons des respirateurs N95 et des chambres d'isolement sous pression négative pour les infections par voie aérienne en ce qui concerne les patients atteints de ces virus, mais pas pour la COVID-19. L'exigence d'un contact étroit prolongé en ce qui concerne la transmission de la COVID-19 pourrait s'expliquer par la transmission par gouttelettes ou par une transmission limitée par aérosol lorsque la dose infectieuse est très élevée. Les aérosols sont rapidement dilués dans des endroits vastes ou bien ventilés comme les établissements de soins de santé. Cependant, la transmission par voie aérienne « opportuniste » peut se produire dans des espaces fermés, encombrés et mal ventilés, en particulier lors d'activités à haut risque.

### Risques pour les travailleurs de la santé

Des études indiquent que les travailleurs de la santé sont plus exposés que le grand public. Toutefois, Schwartz *et al.* en Ontario, ont montré que le risque a diminué au cours de la pandémie (vague 1), car des stratégies visant à réduire le risque pour les travailleurs de la santé ont été mises en œuvre dans les établissements de soins de santé. Plusieurs études ont montré des risques similaires pour le personnel clinique et non clinique, comme le personnel administratif. Cela suggère qu'une proportion importante de la transmission au niveau des travailleurs de la santé est due à la transmission au sein de la communauté. Les travailleurs de la santé qui ont un contact avec un membre de la famille ou du personnel positif sont à haut risque, ainsi que ceux qui présentent des facteurs de risque d'exposition au sein de la communauté. Avec les mesures de PCI (précautions contre les gouttelettes et les contacts), la transmission a été limitée pour les unités COVID-19.

Il s'agit d'une pandémie communautaire, dont la transmission se concentre principalement sur l'exposition à la maison et lors des activités sociales. Les travailleurs de la santé sont infectés par divers mécanismes, notamment au sein de la communauté (domiciles, activités sociales, épiceries, etc., tout comme les autres); la transmission au sein de la communauté est due à des tâches liées au travail (par exemple, la nécessité pour les infirmières de prendre le métro pour se rendre au travail); et la transmission entre travailleurs de la santé est assez importante, car les membres du personnel ne se considèrent pas comme à risque. Dans le passé, les travailleurs de la santé utilisaient principalement des stratégies de PCI pour se protéger et protéger leurs patients de la transmission du patient au personnel et du personnel au patient. On a moins mis l'accent sur la transmission entre les membres du personnel. C'est important, car la COVID est la plus contagieuse juste avant l'apparition des symptômes, de sorte que les travailleurs

de la santé qui viennent travailler juste avant l'apparition de la maladie ou qui présentent des symptômes légers seront très infectieux; alors que comme la COVID-19 a tendance à progresser graduellement au cours de la première semaine de maladie, la plupart des patients n'interagissent pas avec le système de soins de santé avant d'avoir été malades pendant de nombreux jours et ceux qui doivent effectivement être admis dans un établissement de soins actifs sont souvent hospitalisés au cours de la deuxième semaine de maladie, lorsque l'infectiosité peut être considérablement réduite. Dans les cas où les travailleurs de la santé ont été infectés par des patients, il s'agissait le plus souvent de patients dont on ne savait pas encore qu'ils étaient atteints de la COVID-19, plutôt que de patients connus et soumis à des précautions appropriées. Cela s'explique à la fois par le fait que ces patients non connus peuvent présenter des symptômes légers ou atypiques et qu'ils sont au début de l'évolution de la maladie (et donc à la période de pointe de l'infectiosité), et par le fait que le personnel ne suivrait évidemment pas tous les protocoles utilisés pour les cas de COVID-19 lorsque la COVID-19 n'est pas suspectée. Par exemple, les travailleurs de la santé peuvent indiquer qu'ils ont oublié de se laver les mains ou de porter un écran facial avec un patient non connu pour être infecté par la COVID-19, mais qui s'avère par la suite être positif à la COVID-19, et cela est plus fréquent lorsqu'ils ne pensent pas que le patient est infecté par la COVID-19. Il est également courant de voir des travailleurs de la santé partager un bureau sans masque et covoiturer avec d'autres travailleurs de la santé sans masque. Pendant la période où les cas étaient moins nombreux, il y avait également le problème de l'attribution erronée des symptômes du patient à un autre diagnostic, comme une crise cardiaque au lieu de la COVID-19, ce qui peut de nouveau conduire à l'exposition des travailleurs de la santé à un cas non reconnu de la maladie.

### **Hiérarchie des mesures de contrôle**

L'approche utilisée pour protéger les travailleurs de la santé par ordre d'efficacité décroissante est l'élimination, la substitution, les contrôles techniques ou environnementaux, les contrôles administratifs et l'EPI. Parmi les exemples de mesures prises pour protéger les travailleurs de la santé, citons les stratégies d'élimination qui réduisent le risque d'avoir des cas de patients ou de membres du personnel infectés par la COVID-19 dans l'environnement des soins de santé. Parmi les exemples de stratégies d'élimination, citons les visites virtuelles, le dépistage des personnes avant et au moment d'une visite dans un établissement de soins de santé et leur transfert ailleurs si elles présentent des symptômes, et le fait de faire travailler à domicile le personnel qui n'a pas besoin d'être à l'hôpital. Les contrôles techniques ou environnementaux consistent notamment à prévoir des barrières physiques entre les patients et les travailleurs de la santé, tels que les infirmières de triage et les réceptionnistes, et à s'assurer que les installations répondent aux normes de la CSA en matière de ventilation. Si l'EPI est important, il se situe au bas de l'échelle. Le masquage universel des patients et du personnel réduira considérablement la transmission, car il protège contre la transmission de cas non connus de patients et de membres du personnel infectés. Les écrans faciaux pour tous les soins cliniques représentent une autre stratégie qui peut empêcher la transmission à partir de cas non connus. Des précautions supplémentaires (hygiène des mains, masque, blouse, gant, écran facial, chambre privée) peuvent également réduire considérablement le risque, mais ne sont efficaces que pour les cas de COVID-19 connus qui sont souvent moins infectieux que les cas non connus et les cas au sein du personnel. Nombre de ces mesures protègent en fait contre la transmission par aérosol ou gouttelette (par exemple, le masquage des patients et du personnel).

### **Conclusion de la présentation**

La transmission respiratoire est le principal mécanisme de transmission et correspond à la transmission par gouttelettes ou par aérosol. Dans les établissements de soins de santé, le risque de transmission provient de patients, de membres du personnel et de visiteurs non connus comme étant infectés. Au cours de la première vague, les mesures de contrôle visant à protéger les travailleurs de la santé contre les cas connus et non connus ont été efficaces dans les établissements disposant de ressources appropriées. Le risque de transmission était négligeable lorsque le personnel formé fournissait des soins aux patients connus comme étant infectés par la COVID-19 en utilisant des masques, des écrans faciaux, des blouses et des gants.

## Résumé des questions/commentaires

- **Question au D<sup>r</sup> Muller** : Rendons-nous service à tout le monde en généralisant notre hiérarchie des mesures de contrôle à la collectivité (les EPI étant la dernière chose à prendre en compte) alors que nous n'avons pas vraiment la possibilité de modifier rapidement nos domiciles ou de mettre en place des mesures administratives publiquement? Les masques non médicaux constituent la meilleure chose que nous puissions mettre en œuvre rapidement ici. Avons-nous utilisé trop de langage pour dire que c'est un dernier recours alors qu'il est vraiment plus facile d'utiliser ce moyen que d'autres pour le public?

**Réponse** : La hiérarchie des mesures de contrôle mentionnée faisait référence aux établissements de soins de santé et non pas aux milieux communautaires. Bien que tous les éléments de la hiérarchie soient importants, il est également important d'utiliser quelque chose qui puisse protéger tout le monde (masquage universel); cela aidera tout le monde de la même manière.

- **Question au D<sup>r</sup> Muller** : Quelle est la définition d'une gouttelette dans les établissements de soins de santé, en notant qu'il n'y a pas de division nette à 5 microns et comment la concilier avec la science des aérosols?

**Réponse** : Il s'agit d'une question de nomenclature; il ne s'agit pas d'une définition simple, mais d'un continuum. En matière de PCI, le terme « par voie aérienne » fait référence à des infections telles que la rougeole; nous devons prendre les précautions les plus sérieuses. Les infections respiratoires nécessitent des précautions contre les gouttelettes et c'est ce qui a fonctionné pour la COVID-19; cela a été efficace pour interrompre la transmission. Nous avons des années d'expérience en matière de PCI pour la grippe, pour laquelle nous utilisons différentes stratégies, et pour la rougeole, où nous utilisons des chambres à pression négative, de sorte que les travailleurs de la santé sont formés et ont accès à l'EPI.

- **Commentaire supplémentaire** : L'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) fait la distinction entre les masques et les respirateurs. Les masques sont conçus pour la protection des personnes.
- **Question au D<sup>r</sup> Muller** : En référence à l'exemple de la fumée de cigarette, une personne n'est-elle pas exposée à plus de fumée de cigarette si elle est proche plutôt qu'à six mètres de distance?

**Réponse** : Plus vous êtes loin d'un fumeur, mieux c'est.

- **Question au D<sup>r</sup> Muller** : En ce qui concerne le masquage universel dans les institutions et les établissements de soins ambulatoires, y a-t-il une différence entre les établissements peu familiers et les établissements où la maladie est plus répandue?

**Réponse** : Nous voulons apporter une réponse proportionnelle en examinant la prévalence et des mesures plus strictes lorsque le risque est plus élevé. L'un des défis relève du fait que les choses évoluent rapidement et qu'il n'y a pas d'accord sur la prévalence faible, moyenne et élevée. Dans une zone de faible prévalence, il est moins intéressant de faire porter un masque à tout le monde dans les espaces publics; il est cependant important de le faire avant que le nombre de cas ne soit trop élevé.

## Présentation 6 : La science est là – et après ? Atténuer le risque proportionnel de transmission de la COVID-19 : Perspectives dans les contextes de prévention et de contrôle des infections

M. John Oudyk, hygiéniste du travail, Hamilton Clinic of the Occupational Health Clinics for Ontario Workers (OHCOW)

### La situation actuelle : éléments probants et opinions

L'atelier des National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (NASEM) a abordé les principales questions à l'aide des meilleurs éléments probants disponibles. En voici les points saillants :

- Une nouvelle définition proposée des gouttelettes  $>100 \mu\text{m}$  (avec dispersion de la trajectoire balistique par rapport à la dispersion de l'écoulement turbulent/laminaire)
- La différenciation entre l'aérodynamique de dispersion du « panache » et celle de la « pièce » (le panache est indépendant de l'écoulement de l'air de la pièce)
- La transmission par voie aérienne « à courte distance » représente probablement le mode de transmission dominant (transmission par voie aérienne « avec contact étroit »)
- La différenciation entre les voies de transmission aérienne « obligatoires » (rougeole, tuberculose), « préférentielles » (variole, charbon) et « opportunistes » (grippe, SRAS)

Le numéro de reproduction,  $R_0$ , n'est pas une propriété de la maladie, mais le produit de l'interaction entre la maladie, l'hôte (y compris les susceptibilités et les comportements) et les conditions environnementales. Le  $R_{\text{eff}}$  pour l'épidémie de la chorale de Skagit se situait entre 32 et 52; mais si le membre de la chorale infecté était resté chez lui, il y aurait eu un, deux ou trois cas supplémentaires. Le  $R_{\text{eff}}$  initial sur le *Diamond Princess* était de 14,8. Après la mise en œuvre des mesures de protection, il est tombé à 1,78. La transmission des maladies infectieuses de personne à personne a été décrite comme un problème épineux – difficile à définir, complexe, ne pouvant jamais être résolu. Elle nécessite une approche multidisciplinaire, souvent avec de multiples acteurs indépendants. Nous devons combiner toutes les pièces du casse-tête pour obtenir une image complète. Et s'il s'agissait d'un problème à 3(+) dimensions avec un ensemble continu de variables plutôt que des variables discrètes ou catégorielles?

### L'application des mesures de contrôle modifie les contributions relatives des voies de transmission

Certaines conditions sont reconnues comme contribuant à la transmission par voie aérienne à courte distance (3 ou 4 facteurs) : super-propagation, encombrement, patients ne portant pas de masque correctement, mauvaise ventilation, IMGA. L'article de Rachel Jones a examiné les contributions relatives des voies de transmission (contact, gouttelette, voie aérienne) pour la COVID-19 parmi le personnel de santé qui prodigue des soins aux patients. Étant donné que les choses peuvent tellement changer, nous devons nous préparer à toutes les combinaisons possibles plutôt que d'attendre les données scientifiques. L'atelier du NASEM a identifié six facteurs – lieux bondés, contact étroit, expositions continues, revêtements, températures de l'air froid (forte humidité?), espace fermé et circulation (apport d'air extérieur). Le respect de la distance par le public a permis de niveler la courbe. Lorsque le risque pour la communauté est faible, le masquage est symbolique, un signe de solidarité. Avec un risque moyen, cela devient une marque de courtoisie et un contrôle des sources. Dans le cas d'un risque élevé, en présence des six facteurs, il peut s'agir à la fois d'une mesure de contrôle des sources et d'une mesure de protection des travailleurs.

### Les travailleurs de la santé et la réponse chinoise

L'OMS a déclaré que, alors que les travailleurs de la santé représentent moins de 3 % de la population dans la grande majorité des pays et moins de 2 % dans les pays à faible et moyen revenu, environ 14 % des cas de COVID-19 correspondent aux travailleurs de la santé. En Chine, deux hôpitaux ont été construits rapidement, le premier l'ayant été en dix jours. Plus de 42 000 travailleurs de la santé ont été recrutés pour aider les 110 000 travailleurs existants et plus de 90 % des habitants de Wuhan ont été testés.

### Réponse à l'incertitude scientifique

Le juge Campbell a reconnu le conflit entre la PCI et la santé et la sécurité, et a recommandé le principe de précaution. Si, à l'origine, les recommandations de la commission Campbell ont été mises en œuvre, les changements ont été progressivement érodés et la santé et la sécurité ont été reléguées au second plan (ce qui est le cas aujourd'hui). Les Chinois ont superposé l'EPI (masque N95 et masque chirurgical, trois couches de gants, combinaison complète avec deux couches de couvre-bottes, cagoule

avec deux couches de couvre-chef, etc.) En regardant la courbe des infections des travailleurs de la santé chinois, en trois semaines environ, le taux est tombé à 0. Il n'y a pas eu une seule infection parmi les 42 000 travailleurs de la santé recrutés pour aider dans la province de Hubei entre le 24 janvier et avril. Dans l'ensemble, en Chine, 4 % des infections se sont produites chez des travailleurs de la santé, alors qu'au Canada, ce chiffre est assez proche de 20 % (taux calculé). Ainsi, le taux d'infection des travailleurs de la santé au Canada est six fois plus élevé qu'en Chine.

### **Travailleurs de la santé au Canada**

Avec l'aide de Peter Smith, le nombre d'infections liées aux travailleurs de la santé en Ontario a été calculé à partir des données du recensement de 2016 et des récentes enquêtes sur la population active (482 000 travailleurs de la santé en Ontario). Avec 7 044 travailleurs de la santé infectés en Ontario, ces derniers sont quatre fois plus susceptibles d'être infectés que la population générale – ce qui signifie que 75 % des infections de travailleurs de la santé sont liées au travail. Tous ne sont pas dus aux établissements de soins de longue durée; un hôpital de Toronto a signalé un taux d'infection de 4 % (environ 400 travailleurs de la santé), soit 14 fois plus que le taux général à Toronto. Une enquête pancanadienne a révélé des niveaux élevés de peur (11 %) chez les travailleurs de la santé, 43 % d'entre eux étant extrêmement préoccupés par le fait de ramener le virus chez eux, ce qui entraîne de nombreux problèmes d'anxiété et de dépression. Les « revues scientifiques » ont échoué dans ces domaines : manque de raisonnement scientifique solide, biais de sélection et interprétation erronée, normes de preuve biaisées (les « gouttelettes » ne sont pas visées par des éléments probants, mais le terme « par voie aérienne » nécessite des essais contrôlés randomisés), citation de documents comme éléments probants justifiant des positions que les documents contredisent en fait, déformation ou ignorance des succès de la PCI dans d'autres pays, et non-reconnaissance de nos propres échecs en matière de PCI lorsqu'ils se produisent.

### **Conclusion de la présentation**

Les décideurs politiques doivent tenir compte de l'élément « voie aérienne » du tableau complexe de la transmission et modifier les lignes directrices dès maintenant. Appliquer les principes de précaution en cas d'incertitude, assurer un approvisionnement adéquat en EPI et des procédures de PCI pour prévenir toutes les infections sur le lieu de travail, et surveiller les progrès en comptant et en publiant les infections des travailleurs de la santé. Examiner les points sur lesquels les « examens scientifiques » ont échoué et réagir en conséquence, et élargir la boîte à outils (par exemple, combiner le séquençage génétique avec le traçage des contacts, prendre des mesures concernant l'exposition, utiliser des tests rapides d'anticorps, etc.) Étaler les réponses du public au risque régional en utilisant un continuum/une hiérarchie/un spectre des mesures de contrôle gradué.

## **Présentation 7 : Prévention et contrôle des infections pour la COVID-19 : Perspectives de la virologie. Voies de transmission de la COVID-19 : Incidences en matière de santé publique**

D<sup>r</sup> Jason Kindrachuk, professeur adjoint – Pathogénie virale, Département de microbiologie médicale et de maladies infectieuses, Université du Manitoba; et titulaire d'une chaire de recherche du Canada, Pathogénie moléculaire des virus émergents et réémergents

Le D<sup>r</sup> Kindrachuk a présenté des perspectives en s'appuyant sur son expertise en microbiologie.

### **Ce que nous savons**

Une nouvelle revue sera bientôt publiée sur la pathogénèse et la virologie du SRAS-CoV-2. Il existe une différence distinctive entre le SRAS-CoV-2 et le SRAS, qui peut guider notre compréhension des événements de transmission. Il existe de grandes différences dans la cinétique de la charge virale et la durée de l'infectiosité. Cela a des implications massives pour la santé publique dans la compréhension de la transmission. Pour la COVID-19, nous savons que la biomécanique était un peu plus lente et nous avons donc tendance à ne pas voir la maladie avant la deuxième semaine d'infection, ce qui nous donne plus de temps pour essayer d'identifier les cas. Nous savons maintenant que la transmission se produit probablement au pic de la charge virale, qui a tendance à survenir directement avant l'apparition des symptômes ou en même temps que celle-ci. L'infectiosité de la COVID-19 est plus importante que celle du SRAS; les données suggèrent que les cellules des voies respiratoires supérieures et les récepteurs ACE2 sont en forte concentration dans ces cellules. Mais il semble aussi qu'il ait une affinité de liaison beaucoup plus élevée. Nous ne savons pas tout, mais nous savons que le masquage, l'éloignement, la ventilation et l'hygiène restent essentiels pour la PCI.

## Ce que nous ignorons

Nous ne connaissons pas la dose infectieuse du SRAS-CoV-2. Pour le SRAS, 16 ans plus tard, on peut estimer qu'il s'agit de centaines ou de milliers de particules. En outre, nous en sommes qu'au début pour la COVID-19 dans la compréhension des gouttelettes par rapport aux aérosols; l'un d'entre eux contribue-t-il davantage? Cela a des implications massives. D'autres inconnus concernent les facteurs qui contribuent à la production et à la transmission des aérosols, ainsi que la diversité des présentations et des résultats cliniques. Quelques études sur les hôpitaux et les animaux ont examiné s'il était possible de récupérer le virus infectieux à partir des aérosols. L'ARN n'est pas un virus infectieux. Il a été trouvé à peu près partout dans les échantillons, mais il a été difficile de trouver un virus infectieux. Des modèles animaux ont examiné les furets et les hamsters pour déterminer s'il y a transmission par voie aérienne. Ils ont identifié (avec quelques divergences) qu'il y avait une transmission par voie aérienne. Cependant, la distance à laquelle les essais ont été menés ne permettait pas de différencier les gouttelettes des aérosols. La mise à jour des orientations du CDC, qui a été rétractée, n'aide pas à faire passer les messages au public. Nous avons besoin que les groupes travaillent ensemble. Les éléments probants suggèrent que c'est probablement une combinaison de gouttelettes et d'aérosols qui joue un rôle dans la transmission. Il existe une incertitude quant à la contribution globale des aérosols par rapport aux gouttelettes. Le virus se propage le plus souvent « entre des personnes qui sont en contact étroit les unes avec les autres (dans un rayon d'environ six pieds) ». Les matières contaminées ne constituent pas les moteurs de la transmission, mais peuvent y contribuer.

## Lacunes actuelles dans les connaissances du public

La perception du public du terme « en suspension dans l'air » pourrait causer de l'anxiété (et le port d'un respirateur N95 sera jugé nécessaire). Nous devons modifier la formulation pour que cela n'arrive pas. Les autres lacunes concernent la transmission d'aérosols au cours des activités quotidiennes et des procédures médicales, la génération d'aérosols infectieux dans les infections asymptomatiques et présymptomatiques, l'impact de l'infection par gouttelettes par rapport à l'infection par aérosol au sein des populations vulnérables, les caractéristiques biologiques sous-jacentes aux événements de super-propagation et les procédures de désinfection requises pour l'inactivation des aérosols infectieux.

Nous devons parler en termes d'inhalation plutôt que de suspension dans l'air. Cela nécessite de prendre du recul et d'essayer de décrire la transmission au public alors que nous essayons encore de la comprendre. En quoi la transmission par gouttelettes et la transmission par aérosol diffèrent-elles et en quoi sont-elles similaires? Quels types d'activités entraînent davantage une transmission d'aérosols? Y a-t-il suffisamment de virus infectieux dans les aérosols pour transmettre la maladie et rendre les gens malades? Quels sont les effets de la transmission des gouttelettes et des aérosols et les différences dans la pathogenèse globale? Sont-ils critiques pour nous? Nous devons également commencer à nous pencher sur les processus biologiques qui sous-tendent les événements de super-propagation.

## Résumé des questions/commentaires

**Question :** Si nous constatons que la dose infectieuse dans les aérosols est suffisante pour propager l'infection, que pense-t-on de la recommandation concernant les protections oculaires pour le grand public dans les communautés à haut risque?

**Réponse du Dr Kindrachuk :** Nous essayons de définir si une infection oculaire peut réellement se produire. Les modèles animaux examinant la transmission du CoV-2 du SRAS ont montré qu'il faut des quantités excessivement élevées de virus pour contracter l'infection par voie oculaire; on se demande même s'il s'agit d'un portail. Nous pensons que cela soit possible; cependant, une recommandation pour le port de protection oculaire dépend du contexte. Il ne s'agit pas d'une approche universelle pour prévenir les infections. Le taux d'infection varie en fonction de l'environnement et de la personne.

**Question :** Du point de vue de l'hygiéniste industriel, la transmission respiratoire est équivalente à l'inhalation. La préférence consiste à s'éloigner des gouttelettes et des aérosols, et de les décrire comme un « continuum », en utilisant le terme « particules » au lieu de « gouttelettes ». Ce sont des particules de tailles différentes. Où sont les éléments probants attestant qu'une sorte de transmission se produit lorsqu'une particule atterrit sur le visage d'une personne par opposition à l'inhalation? N'est-ce pas la même chose? Pourquoi est-ce différent?

**Réponse du Dr Oudyk :** En ce qui concerne la gouttelette par rapport à l'aérosol, la dose infectieuse par inhalation des plus petites particules est plus élevée que l'instillation du liquide dans le nez des animaux (faire tomber le liquide dans le nez de l'animal). Les gens pensent que c'est la même chose pour les humains. L'inhalation se rend plus profondément dans les poumons.

**Réponse du Dr Kindrachuk :** Ce n'est pas encore tout à fait compris. Chez les primates, on s'attendait à une infection par des particules d'aérosol, mais c'est le contraire qui s'est produit. Je ne sais pas trop à quel point nous devons examiner ces modèles animaux. Il n'existe pas de modèle animal direct que nous puissions utiliser pour répondre à toutes nos questions.

## Présentation 8 : La place d'une incertitude suffisante et ses conséquences sur les stratégies d'atténuation des effets sur la santé publique

Dr Michael Bell, directeur adjoint, Division de la promotion de la qualité des soins de santé, Centers for Disease Control and Prevention

### Contexte des mesures de contrôle des infections

Le domaine de la PCI n'est pas statique et ne sera peut-être jamais dans un état définitif. La lutte contre les infections a commencé par des règles de base en matière de reconnaissance de la transmission des maladies infectieuses. Les précautions fécales ont été établies dans les années 1960 et 1970 pour faire face aux diarrhées infectieuses. Nous disposons maintenant d'une approche plus adaptée (précautions renforcées), comme le port de gants universels, etc.

### Milieu des soins de santé

Les soins de santé représentent un système extraordinairement complexe. Il est composé d'un certain nombre de personnes, dont certaines n'ont pas de formation professionnelle, de différents types d'interactions, de patients, de personnel, de visiteurs et d'autres travailleurs. Il implique également différents types de mouvements au sein des installations et entre celles-ci, avec un grand nombre de transmissions et d'événements à risque que nous ne voyons nulle part ailleurs, et nous ne pouvons pas tous les détecter.

Les agents pathogènes ont une transmissibilité variable, par exemple les membranes par rapport aux poumons. Nous n'avons jamais affaire à un seul agent pathogène; nous voulons éliminer de nombreux autres organismes en même temps. Il est nécessaire que les mesures soient pratiques et mises en œuvre de manière uniforme et systématique afin que tout le monde fasse la même chose. Nous voulons nous assurer que nous n'entravons pas les soins aux patients, car si nous ne pouvons pas nous occuper d'eux, autant ne pas être là.

### Transmission

Le Dr Bell a donné l'exemple de bambins qui éternuent dans votre visage; vous pouvez sentir les gouttelettes se poser directement sur vos membranes : c'est un événement de transmission. Mais cela ne signifie pas qu'il s'agit du seul mécanisme de transmission. Il y a un besoin de pragmatisme, de mise en œuvre systématique qui nous permet de contrôler, où tout le monde fait la même chose en même temps. Quelles sont les mesures les plus importantes et les plus significatives que nous pourrions prendre? Nous n'avons pas de ressources illimitées, nous devons donc nous assurer que l'utilisation que nous faisons des ressources a le plus d'effet possible sur tous les plans. Si nous ne pouvons prendre que quelques mesures, nous devons nous assurer de prendre les plus utiles.

Les antécédents des travailleurs de la santé varient énormément; il est donc nécessaire d'aller vers la compréhension et l'entente entre tous, et non pas seulement vers l'établissement de règles à suivre par chacun. Le respect des règles relatives à l'Ebola pour lutter contre la COVID-19 suscite des inquiétudes; il s'agit d'une maladie différente. L'approche maladie par maladie n'est pas encore développée aux États-Unis. Les éléments probants ne sont pas parfaitement liés aux résultats observés – cela signifie qu'il nous manque un lien (cela ne veut pas dire que l'une ou l'autre partie se trompe); nous devons extrapoler et combler les lacunes. Bien que l'inhalation de particules fines soit mauvaise, nous constatons dans des établissements qui n'utilisent pas de respirateurs et ne voient aucune transmission; il y a un lien entre les deux qui nous échappe. Nous devons éviter ces données étroitement ciblées et les orienter vers le monde réel.

Nous avons tendance à considérer les choses isolément, mais il faut tenir compte de la nature cumulative et interactive des protocoles en sachant qu'ils sont mis en œuvre dans le monde réel, au milieu d'une quantité d'autres infections.

### **Passage à une pensée non binaire**

Nous devons évoluer vers une pensée non binaire. On peut dire à coup sûr qu'il existe de grosses gouttelettes et des aérosols complexes de différentes tailles, et qu'ils dépendent du flux d'air. Une sédimentation se produit (elle n'a pas lieu instantanément et pendant ce temps, elle peut être déplacée par la ventilation ou autre). La décomposition et l'infectiosité varient en fonction des UV, de la température, etc. Ainsi, quelque chose d'infectieux peut être transformé en quelque chose qui n'est pas plus grave que de la poussière.

Aux États-Unis, lorsque nous voyons des agents pathogènes à plus haut risque, nous supposons qu'il y a un potentiel d'inhalation à courte distance. Sans vouloir démonter tout cela, nous demandons d'utiliser un respirateur pour être sûrs; toutefois, une chambre à pression négative n'est pas nécessaire (nous ne voyons aucune donnée probante indiquant qu'il se déplace tout autour). Bien que nous trouvions de l'ARN partout, il n'est pas infectieux. La protection des yeux est très importante. Les yeux sont des membranes muqueuses, et des canaux lacrymaux, et cela est lié au nez et à la gorge. Donc si quelque chose atterrit dans vos yeux, cela provoque des infections.

Le concept des masques par rapport aux respirateurs est un argument dépassé. Il existe un langage réglementaire trop ciblé et limité à ce sujet. L'évolution consiste à examiner une variété de dispositifs qui ne sont pas adaptés, c'est-à-dire différents masques qui s'adaptent de différentes manières. Cela ne vaut pas dire que tout ce qui n'est pas un respirateur N95 est à sécurité zéro. D'autres choses aident aussi. Une valeur non nulle est importante dans la population générale. Grâce à une modélisation basée sur des données américaines, la filtration à 50 % peut être utilisée comme simple contrôle à la source.

### **Lacunes dans les données relatives à la compréhension du concept d'IMGA**

Nous sommes confrontés à ce concept en raison des hypothèses selon lesquelles c'est ce qui s'est passé dans certains cas lors de la première apparition du SRAS, mais que cela aurait pu être une autre cause de ces épidémies (p. ex. la ventilation). Cela nécessite une évaluation systématique, car certaines choses ne génèrent pas autant d'aérosols. Un nébuliseur génère un aérosol – c'est son travail; mais quelle quantité de l'aérosol provient des voies respiratoires ou simplement du médicament libérant des aérosols? Cette question reste sans réponse pour l'instant; il sera utile de connaître cette réponse par la suite.

### **Données plus générales sur les maladies infectieuses liées à la santé au travail**

Les enseignants sont également inquiets. À qui d'autre devrions-nous nous intéresser en matière de santé au travail? Quelles sont les limites d'exposition admissibles? Il faut comparer l'exposition professionnelle relative. Un bon exemple est l'amiante : nous sommes « autorisés » à en inhaler une certaine quantité (valeur non nulle). Avec les maladies infectieuses, nous essayons d'atteindre une valeur nulle. Est-ce possible pour l'instant? Non.

Il serait intéressant d'entendre parler d'une utilisation plus constante et plus ciblée des dispositifs, comme le port du masque universel pour le contrôle à la source. Il y a des avantages au-delà de la COVID, même avec des masques en tissu ordinaires. Il y a sans aucun doute des possibilités d'améliorer les produits sur le marché.

Les questions que nous nous posons sont loin d'avoir trouvé une réponse. Au fur et à mesure que nous changerons notre façon de dispenser les soins, nous trouverons davantage de choses à faire et à prévoir. Au fur et à mesure que les procédures s'améliorent, nous pouvons constater une contribution différente de dispositifs comme les masques et les respirateurs.

Il est préférable de considérer cela comme une étape supplémentaire dans une série d'ajustements qui ne cessent d'améliorer les choses.

## **Discussion – Priorité à la meilleure façon d’avancer en collaboration : Tenir les Canadiens informés et en sécurité pendant la pandémie de la COVID-19, ensemble**

Le Dr Lavis a posé des questions à tous les participants dans le cadre de cette séance de discussion. Les réponses individuelles sont énumérées ci-dessous et ne reflètent pas nécessairement le point de vue d’une autre personne que l’orateur.

### **Question n° 1 : Quelles sont les modifications les plus importantes à apporter aux lignes directrices de l’ASPC? Contexte supplémentaire : dans la communauté? Dans les soins de santé?**

#### **Respirateurs N95**

L’ASPC doit se concentrer sur les respirateurs N95, car il s’agit d’un sujet brûlant dans la prestation des soins de santé. Toutefois, l’accent ne doit pas être mis uniquement sur les respirateurs N95. Il est important d’examiner les respirateurs N95 par rapport au masque médical ou au port du masque universel pour les patients.

#### **Préoccupations à l’égard des communications**

La communication des recommandations de lignes directrices doit passer d’une approche catégorique à une approche probabiliste/nuancée avec des spécificités telles qu’une distance de deux mètres. Il convient également de noter qu’il peut être nécessaire d’apporter des modifications en fonction de la situation (travail, école); par exemple, la distanciation de deux mètres est interdite, mais elle a permis de donner une orientation aux établissements d’enseignement postsecondaire. L’efficacité de la cohorte doit être évaluée. Les futures directives devraient fournir des indications sur le public cible (ou le centre d’intérêt) des interventions de santé publique – le « sujet » de la transmission est aussi important que les modes de transmission.

#### **Travailleurs de la santé**

L’ASPC doit se concentrer sur les travailleurs de la santé. Pensons-nous que les professions dans le domaine de la santé sont plus à risque que d’autres professions, et comment pouvons-nous protéger les travailleurs en général?

Il n’y a pas eu de consensus sur cette question.

### **Question n° 2 : Les gens sont-ils d’accord ou non pour garder les masques à l’intérieur même s’il y a une distanciation de deux mètres? Devrions-nous supprimer les recommandations concernant le port du masque à l’intérieur en présence de personnes que l’on connaît? Par exemple, faut-il porter un masque si l’on se trouve dans un endroit fermé avec neuf membres de la famille? Il est à noter que le terme « bondé » est difficile à interpréter.**

#### **Commentaires pour « accord »**

Les masques doivent être gardés à l’intérieur (surtout quand on parle), même avec une distanciation de deux mètres, indépendamment du surpeuplement ou de la ventilation. Les gens ont souvent des conversations sans que l’orateur porte un masque et il y a une circulation d’air transportant des particules. Il n’y a pas de base scientifique pour la distanciation de deux mètres, les particules s’étendent au-delà, jusqu’à sept mètres. En outre, il y a transmission par des personnes asymptomatiques, même sans toux ni éternuement, elles génèrent toujours des particules de la taille d’un aérosol.

Le masque doit être maintenu dans les zones à forte prévalence, lorsqu’on se trouve en dehors de la bulle. Pour les rassemblements sociaux tels que l’Action de grâce, il ne devrait pas y avoir de rassemblement avec des personnes qui ne sont pas actuellement colocataires, car les gens doivent enlever leur masque pour manger. Cela s’inscrit dans un ensemble, c’est implicite, et il s’agit juste d’un changement progressif.

### **Commentaires pour « désaccord »**

Les conséquences involontaires doivent être prises en compte lors de la prise de cette décision. L'idéal serait d'avoir une discussion complète, en indiquant qui soutient cette approche et qui ne la soutient pas.

### **Communication et préoccupations linguistiques**

Un texte supplémentaire est nécessaire concernant la présence d'autres personnes (pas seulement à l'intérieur). Par exemple, si vous travaillez seul dans un laboratoire la nuit, le masque s'applique-t-il? Le surpeuplement est en effet difficile à interpréter. Les recommandations doivent être formulées avec soin (elles peuvent nécessiter une sorte de mise en garde) pour éviter un faux sentiment de sécurité. Il peut sembler que si vous vous trouvez à deux mètres de distance, vous êtes protégé; cela peut être le cas dans une certaine mesure, mais pas complètement.

### **Renseignements insuffisants pour prendre une décision**

Il est difficile pour nous seuls de répondre à cette question. Les questions doivent être regroupées (dans le contexte d'autres mesures de santé publique), en tenant compte de l'hygiène des mains et de la distanciation de deux mètres. Une déclaration de fond est nécessaire pour pouvoir prendre aujourd'hui une décision ayant des conséquences importantes sur la vie quotidienne. La déclaration/question est trop « noir sur blanc » en ce qui concerne une recommandation pour une situation nuancée.

Au sein de la communauté, il est important que nous optimisions d'abord les mesures que nous avons déjà recommandées. La plupart des gains attendus des masques non médicaux s'appliqueraient aux espaces intérieurs bondés où la distanciation n'est pas possible. Il convient d'optimiser ces gains; toutefois, des exceptions doivent être envisagées dans les scénarios où davantage d'aérosols pourraient être générés (p. ex. les pratiques des chorales). Dans de telles situations (mais pas en général), il se peut que l'on veuille porter un masque, même à une distance légèrement supérieure.

Il n'y a pas eu de consensus sur cette question.

## **Question n° 3 : Quels types de changements, le cas échéant, devrions-nous envisager pour les espaces intérieurs fermés? Pensez-vous que nous devons modifier nos recommandations concernant les systèmes CVAC dans les environnements intérieurs?**

### **Des directives sont nécessaires.**

Étant donné les données probantes limitées concernant la transmission de l'infection entre les pièces, nous pourrions examiner d'autres questions telles que l'utilisation d'une plus grande quantité d'air extérieur au lieu de filtrer. Il convient d'être attentif aux limites des systèmes CVAC.

Il est nécessaire d'améliorer les directives à cet égard, en utilisant les données probantes des événements de super-propagation. Les populations denses dans des zones mal ventilées entraînent un risque accru (p. ex. incident de transmission dans un bus en Chine). En ce qui concerne les écoles, il faut envisager de recommander davantage de renouvellements d'air par heure, comme le recommande l'ASHRAE.

### **Considérations relatives aux ressources et autres répercussions**

Sommes-nous en train de rendre cela obligatoire ou recommandé? Si cela est obligatoire, nous devons faire très attention à ne pas exiger des choses qui pourraient être « agréables à avoir », mais qui ne répondent pas aux besoins généraux. L'accent doit rester sur les choses les plus importantes, surtout pour ceux qui ont des ressources limitées. C'est pourquoi il convient de le présenter sous la forme d'une recommandation. Les gens devraient recevoir des conseils pragmatiques sur les choses qu'ils veulent envisager à court terme. À long terme, il pourrait y avoir des implications pour les codes du bâtiment. Il est à craindre que les gens aient du mal à choisir dans quoi investir. Quelle que soit la décision prise, il convient de mettre les choses en contexte. Par exemple – Achetez-vous un désinfectant pour les mains à base d'alcool ou placez-vous des filtres ultraviolets à votre plafond? Le problème est que les gens peuvent investir dans quelque chose de manière différente, et pas d'autres. Ce n'est pas toujours la meilleure chose à faire.

Certaines données probantes (cohortes et essais randomisés) sont nécessaires avant de commencer à formuler des recommandations qui nécessiteront d'investir de l'argent et des ressources dans quelque chose qui n'est pas nécessaire.

Il n'y a pas eu de consensus sur cette question.

## **Question n° 4 : Dans quels contextes et circonstances les respirateurs N95 devraient-ils être recommandés? Y a-t-il des réactions à la formulation de cette question? Devons-nous aller dans cette direction?**

### **Il faut préciser dans quel cas un respirateur N95 est nécessaire**

Tout le monde s'accorde à dire que les respirateurs N95 sont appropriés pour les IMGA, mais la toux et les éternuements ne produisent pas d'aérosols. Une partie de la confusion vient du SRAS initial, car à l'époque, certains travailleurs de la santé avaient été infectés malgré un EPI approprié. La liste des IMGA ne cesse de s'allonger et n'est pas fondée sur des données probantes concrètes. L'approche du principe de précaution était autrefois une approche privilégiée en raison du SRAS 1. Il est à noter qu'il s'agit d'un domaine spécialisé et que la grande question est de savoir « qui d'autre doit porter ces N95? ».

Les N95 doivent être utilisés lors de la prise en charge d'un patient au début d'une infection asymptomatique ou présymptomatique. Il existe de bons éléments de preuve que les respirateurs N95 ne sont pas nécessaires pour soigner les patients atteints de la COVID. Les situations qui peuvent nécessiter un N95 comprennent les salles d'attente surpeuplées avec un risque de super-propagation non reconnu ou de patients asymptomatiques.

Les observations issues de milliers d'heures continues, des soins habituels aux patients et des méthodes méticuleuses montrent que le taux parmi les travailleurs de la santé est deux fois plus faible que dans la population générale. Les infections professionnelles sont si peu nombreuses qu'il n'est pas justifié de passer aux respirateurs N95 sur la base des données probantes disponibles. Aucun changement dans les recommandations n'est justifié pour le moment. Certaines données probantes sont nécessaires pour éclairer toute décision de changement. L'épidémie de l'hôpital de Foothills était de faible envergure, il y a probablement eu beaucoup d'acquisitions communautaires en jeu.

Aucun changement dans les recommandations n'est justifié pour le moment. Les gens qui veulent les respirateurs N95 peuvent les obtenir, ceux qui veulent garder des masques médicaux peuvent le faire. Dans l'ensemble, aucune modification des recommandations liées aux respirateurs N95 n'est justifiée pour l'instant, car l'épidémiologie ne le confirme pas et les conséquences involontaires ne sont pas prises en compte dans l'analyse.

Si nous nous concentrons uniquement sur les respirateurs N95, nous allons passer à côté d'autres interventions clés qui seront probablement plus efficaces, par exemple le port du masque universel pour tous les patients, indépendamment de leurs symptômes.

### **Il faut recommander le respirateur N95 pour les soins aux patients**

La toux produit des aérosols. Il a été démontré qu'une IMGA génère plus d'aérosols que la respiration, mais la respiration est plus longue (continue). La charge virale des patients est différente – certains sont très contagieux, la plupart ne le sont pas. Nous n'avons pas de moyen garanti de savoir qui est contagieux et qui ne l'est pas. C'est pourquoi nous devons utiliser les respirateurs N95 plus largement. Le risque cumulé augmente.

La norme canadienne CSA Z94.4-18 fournit des conseils sur le choix d'un respirateur pour les aérosols biologiques. Les pièces faciales filtrantes des N95 sont le niveau minimum qui doit être utilisé pour les IMGA, dans les zones bien ventilées. Si la ventilation est insuffisante, il est conseillé d'utiliser des niveaux de protection plus élevés, tels que des respirateurs couvrant tout le visage ou des respirateurs à adduction d'air filtré actionnés par un moteur.

### **Il faut utiliser une approche équilibrée**

La prise en charge des cas positifs non reconnus – qu'il s'agisse du patient, du personnel ou d'un membre de la famille – est une considération importante. Cela fait partie des risques habituels dans la vie et les risques non reconnus sont les plus importants. L'objectif est de déterminer rapidement les cas et d'atténuer ensuite le risque de transmission. Une bonne analogie est un accident d'un véhicule de la route – on ne peut le reconnaître à l'avance, alors pourquoi on met en œuvre des interventions pour atténuer les risques, comme le port de la ceinture de sécurité, la prévention de la conduite en état d'ivresse, etc. Cependant, l'aspect pratique prévaut, on continue à conduire, et pas dans des réservoirs en acier imposés. Il doit y avoir un équilibre entre l'approche de précaution et l'approche pratique. Il s'agit d'une évaluation très connue utilisée en matière de santé environnementale.

## **Il faut signaler les lacunes en matière de connaissances et les besoins en matière de recherche**

Il existe de grandes lacunes interdisciplinaires en matière de connaissances qui doivent être comblées en priorité pour mieux comprendre la transmission. Les experts tentent de comprendre la quantité de virus qui doit être présente dans les gouttelettes ou les aérosols pour le rendre infectieux. Quelle est la quantité de virus nécessaire pour infecter une personne? Cette recherche doit être menée en collaborant à l'échelle de diverses disciplines, il s'agit d'un problème mondial qui nécessite des solutions mondiales. En outre, il est nécessaire de comprendre comment définir la gouttelette et l'aérosol. Les définitions ne sont actuellement pas harmonisées entre les disciplines scientifiques. Cette hétérogénéité de définition nous gêne.

Des ressources sont nécessaires pour investir dans l'obtention de données probantes de haute qualité à partir d'essais contrôlés randomisés et dans l'installation de lampes UV. Des données probantes de haute qualité doivent être disponibles avant de donner des recommandations. Il faut un financement et des ressources adéquates pour les enquêtes sur les épidémies. C'est le cas dans d'autres pays. Il est préoccupant d'investir dans des interventions coûteuses sans données probantes, plutôt que dans des interventions dont l'efficacité a été prouvée.

L'étude des éclosions est très importante, il est important de comprendre les renseignements présentés le premier jour concernant la contribution des super-propagations aux foyers. Il existe de nombreuses lacunes en dehors des établissements de soins de santé, dans les espaces fermés. Ces situations offrent des possibilités d'apprentissage. Certains groupes ont indiqué qu'ils ne savent pas si la ventilation est efficace. Dans les hôpitaux, cela s'est avéré efficace, donc nous devons prendre ces connaissances et les appliquer à d'autres contextes. Les données probantes ne prennent pas en compte le fait que les travailleurs de la santé qui s'occupent d'une grande variété de patients avec des précautions de routine (à l'exception des respirateurs N95) sont exposés à un risque accru.

L'OMS n'emploie aucun expert en santé au travail. Ils sont formés à la détermination des expositions en utilisant une approche basée sur les risques – un outil d'évaluation des risques pour déterminer dans quelle situation un respirateur est nécessaire. Un appel a été lancé pour écouter la communauté de l'hygiène du travail.

Il existe un énorme fossé structurel interdisciplinaire. Les chercheurs ont exprimé leur frustration quant au fait de ne pas pouvoir faire appel à la santé publique pour contribuer à ces travaux. En effet, la santé publique étant en train d'éteindre un feu, ces chercheurs vont venir « remanier les tuyaux d'incendie » au milieu de l'incendie. Néanmoins, si l'occasion peut être créée, elle pourrait être utile et les solutions pourraient s'accélérer. Cela pourrait être une proposition de recherche intéressante.

## **Communication et changement de comportement**

Si nous voulons faire des progrès, nous devons mieux communiquer au public ce qu'il a besoin de savoir et comment il peut se protéger. Chaque compétence a une formulation et des nuances différentes. Il faut que le public connaisse la différence entre l'auto-isolément et l'autosurveillance. Si la distanciation sociale est la voie à suivre, elle doit être clairement communiquée. Des directives claires émanant de multiples disciplines (santé publique, sciences du comportement et virologie) seront précieuses.

Un certain travail est nécessaire dans le domaine de la définition de la manière d'influencer les citoyens et les comportements des travailleurs de la santé, en termes de routines nouvelles et existantes. Il y a peu de données probantes en faveur du changement et du maintien des comportements. Il est nécessaire de mettre en place de nouvelles routines et une ventilation efficace dans les écoles, et les spécialistes du comportement doivent déterminer comment les enfants peuvent se tromper et gérer cela de manière proactive.

Une question a été soulevée sur la relation entre les IRSC et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), reconnaissant qu'une fertilisation croisée est nécessaire entre les scientifiques des aérosols et les autres.

Il n'y a pas eu de consensus sur cette question.

En raison de contraintes de temps, le groupe n'est pas parvenu à la question « Comment pouvons-nous mieux soutenir l'intégration des réflexions des laboratoires, de la PCI, de l'ingénierie, de la modélisation des données et des études sur les épidémies dans les futures directives – à court ou à long terme ».

## Prochaines étapes et mot de la fin

Cette séance de deux jours a permis aux participants d'avoir une meilleure perspective des multiples domaines d'expertise qui contribuent à notre compréhension de la COVID-19. Plus précisément, les participants ont reçu des synthèses des meilleures données probantes disponibles concernant le risque de transmission de la COVID-19 par aérosol. Parmi les participants, il n'y a pas eu d'accord général sur la contribution au rôle de la transmission par aérosol de la COVID-19 ni sur les conseils qui devraient être offerts dans les établissements de soins de santé de la communauté. Cependant, aucun des participants n'est reparti sans avoir une compréhension plus approfondie de la complexité des problèmes sous-jacents et des défis à relever pour créer les structures permettant de résoudre ces problèmes.

Un examen thématique des séances de discussion de la réunion est fourni dans le tableau 1, et un bref résumé des résultats de la réunion dans le tableau 2 (annexe).

Les prochaines étapes potentielles à court terme consistent à étayer les perspectives de cette réunion par un examen des données actuelles afin d'éclairer les futures mises à jour des lignes directrices de l'ASPC sur la PCI relatives à la COVID-19 pour les établissements de soins de santé.

Le D<sup>r</sup> Lavis a été remercié pour l'excellente modération qui a permis d'atteindre les objectifs de la réunion. On a également remercié le comité de planification de la réunion pour ses efforts de collaboration qui ont permis de faire valoir la nécessité de cette réunion, ainsi que tous les participants qui ont assisté et contribué à un dialogue constructif sur un sujet controversé qui émerge rapidement.

L'ASPC remercie tous ceux qui ont présenté et participé à l'EMC, le D<sup>r</sup> Lavis pour son rôle de modérateur, l'ACMTS pour son coparrainage et les IRSC pour avoir mis sur pied, soutenu et organisé l'événement.

L'ASPC continuera à mobiliser les participants à la réunion, les présentateurs de l'EMC ainsi que d'autres organismes concernés à mesure que de nouveaux éléments de preuve seront disponibles et que l'on définira la mise à jour des documents d'orientation.

## Annexe

**Tableau 1 : Bilan thématique des discussions de la réunion et des séances de questions et réponses**

Thèmes	Résumé des thèmes de discussion et des commentaires sous forme de questions et réponses
<b>Masques et respirateurs</b>	Il est nécessaire d'en savoir plus sur le mode de transmission de la COVID-19, notamment sur le rôle des aérosols de petites particules. Davantage de données probantes sont nécessaires pour prendre des décisions en connaissance de cause. Les changements doivent être énoncés comme des « recommandations » et non comme des « obligations ».
<b>Masque en public</b>	Il faut toujours porter un masque dans les espaces intérieurs. Le port du masque et la distanciation sont des mesures clés. L'accent doit être mis sur les espaces intérieurs bondés et les endroits où la propagation par l'intermédiaire d'aérosols est plus probable (p. ex. les chorales). Une communication accrue est nécessaire pour aider à désigner les espaces publics à haut risque.
<b>Modes de transmission</b>	Il est nécessaire de tenir compte de la transmission asymptomatique et présymptomatique. Il est nécessaire de prendre en compte d'autres modes de transmission que la gouttelette. Davantage de renseignements sont nécessaires concernant la dose infectieuse. Il est nécessaire d'identifier rapidement les patients et d'atténuer le risque de transmission.
<b>Travailleurs de la santé</b>	Le risque pour les travailleurs de la santé est élevé en raison de la durée et de la proximité.
<b>Prévention et contrôle des infections</b>	La ventilation est importante. Des mesures plus strictes sont nécessaires lorsque le risque est élevé. L'ASPC doit se concentrer sur cette question.
<b>Besoins en matière de recherche</b>	Davantage de renseignements sont nécessaires concernant les enquêtes sur les épidémies, le risque de transmission, la dose infectieuse et l'utilité de la lumière ultraviolette. La santé publique devrait travailler avec les chercheurs pour combler les lacunes dans les connaissances.

**Tableau 2 : Résumé des objectifs et des résultats de la réunion**

Objectifs de la réunion pour les participants	Résultat attendu	Résultat réel
Utiliser une perspective commune pour examiner la science des circonstances dans lesquelles les aérosols sont générés	Reconnaissance collective des domaines dans lesquels il existe des incertitudes et reconnaissance du fait que, dans certaines circonstances, de nouveaux éléments de preuve peuvent être nécessaires pour modifier les recommandations	Les principales zones d'incertitude ont été cernées. Il a été reconnu qu'une transmission par aérosol avait lieu, mais les conditions de transmission restent inconnues.
Utiliser une perspective commune pour examiner la science de l'infectiosité et de la transmissibilité de la COVID-19 à travers toutes les formes de sécrétions respiratoires.	Paysage de la transmissibilité de la COVID-19 vu sous l'angle de différents domaines d'étude et aussi sous celui des parties prenantes et des décideurs politiques	Les participants ont acquis une perspective plus large.
Fournir des conseils fondés sur des données probantes concernant l'efficacité proportionnelle des mesures de prévention et de contrôle des infections pour prévenir la transmission de la COVID-19 dans les établissements de soins de santé et les espaces intérieurs partagés.	Meilleure compréhension de l'incidence des différents points de vue des experts sur l'interprétation de la preuve disponible.	On a mieux compris les différences de considérations et de définitions utilisées par les scientifiques spécialisés dans les aérosols et la médecine.
Jeter les bases d'une approche collaborative pour garantir la réalisation de futures stratégies et interventions de santé publique fondées sur des données probantes et destinées à protéger la santé de tous les Canadiens.	Voie vers une approche permanente intégrant les meilleures données probantes disponibles, vues sous l'angle d'un spectre d'expertise, sur les voies et le risque d'infection par la COVID-19 et les stratégies d'atténuation proportionnelles	La réunion n'a pas permis de définir une voie à suivre claire pour l'avenir. L'ASPC continuera à prendre part à cette discussion.

ASPC = Agence de la santé publique du Canada