



**CanCOVID**  
COVID-19 • SCIENCE • KNOWLEDGE  
CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES - COVID-19

## Note d'enjeux

### **Considérations clés pour l'introduction et la levée des mesures de santé publique dans les écoles maternelles, primaires, secondaires et postsecondaires**

---

Ont contribué à ce document : Rosa Stalteri, Nathan Stall, Clémence Ongolo-Zogo, Shinjini Mondal, Susan Law, et Peter Jüni

18 octobre 2021

## Résumé exécutif

L'année scolaire 2021-2022 a déjà commencé. Elle a donné lieu à une importante couverture médiatique ainsi que des discussions concernant le bon fonctionnement des écoles. Les taux de vaccination et l'émergence de nouveaux variants préoccupants et plus contagieux, notamment le variant Delta, ont façonné l'évolution de la pandémie de COVID-19 au Canada.

Cette note d'enjeux répond à la question suivante : **Pour l'année scolaire 2021-2022, quelles considérations clés faut-il prendre en compte en vue de déterminer les mesures de santé publique soit à conserver (p. ex. le masquage) soit à introduire (p. ex. l'autodiagnostic régulier) dans les écoles maternelles, primaires, secondaires et postsecondaires ?**

Voici un ensemble de considérations clés, pertinentes pour l'année scolaire 2021-2022 et la situation pandémique actuelle au Canada, qui permettront de déterminer les mesures de santé publique appropriées pour les écoles maternelles, primaires, secondaires et postsecondaires à travers le Canada, sur la base des recommandations des principaux documents d'orientation, des séances d'information ainsi que des avis d'experts.

Premièrement, sur la base des preuves scientifiques recueillies tout au long de la pandémie, la fermeture des écoles devrait être une mesure de santé publique exceptionnelle, invoquée uniquement dans des circonstances « catastrophiques », car elle a de vastes répercussions sur l'apprentissage et le développement des élèves des écoles maternelles, primaires et secondaires ainsi que des étudiants postsecondaires.

Deuxièmement, il existe trois paramètres clés à prendre en compte lors de la levée ou de l'introduction de mesures de santé publique dans les écoles :

1. Les taux de vaccination locaux dans la communauté où se trouve l'école ;
2. Les paramètres de la gravité de la maladie, y compris les décès, les hospitalisations, l'occupation des lits d'hôpitaux et les capacités des unités de soins intensifs dues à la COVID-19 ; et
3. La transmission du SRAS-CoV-2 dans les écoles et dans la communauté où se trouve l'école.

Troisièmement, les vaccins constituent la mesure de santé publique la plus efficace pour enrayer les cas graves de COVID-19 : la priorité devrait être accordée à l'encouragement et à la promotion de la vaccination pour toutes les personnes admissibles dans les écoles. L'administration des vaccins devrait réduire les obstacles à l'accès aux vaccins (par exemple, en créant des centres de vaccination ou des unités mobiles près des écoles).<sup>1,2</sup> La mise en œuvre de politiques de vaccination obligatoire parmi les enseignants, le personnel et les étudiants éligibles peut également être considérée comme un moyen

efficace visant à encourager la vaccination et de réduire la transmission du SRAS-CoV-2 / les conséquences graves liées à la COVID-19, bien que des preuves émergentes laissent entendre que certaines transmissions peuvent encore se produire parmi les personnes vaccinées, quoiqu'à une échelle réduite.<sup>3-5</sup> Afin de mettre en œuvre le test antigénique rapide (ou de l'autodiagnostic) et d'établir sa fréquence, il faut prendre en compte la prévalence du SRAS-CoV-2 dans la communauté scolaire, le statut de l'épidémie dans l'école et la présence de variants préoccupants (p. ex. le variant Delta). Les tests antigéniques rapides peuvent être efficaces à deux conditions : lorsqu'ils sont associés à d'autres mesures essentielles de santé publique, notamment la vaccination et la prise en charge des cas, et lorsque ces tests rapides ne sont pas déployés prioritairement à celles-ci. Dans les contextes de flambée épidémique, les autotests sont des outils efficaces permettant de dépister les personnes asymptomatiques et celles qui ne sont pas vaccinées<sup>6</sup>, car les autotests sont plus sensibles dans les contextes à haut risque de la COVID-19. Bien que les autotests ne soient pas aussi sensibles qu'un test de diagnostic par PCR, une récente synthèse des données probantes des tests rapides ou des autotests laisse entendre qu'ils peuvent servir à identifier avec succès la plupart des infections par la COVID-19 chez les enfants dont les niveaux de charge virale sont susceptibles d'être infectieux, notamment au cours des premiers jours de la maladie. Les tests rapides en série peuvent aider à compenser la sensibilité limitée lors d'infections précoces. Des stratégies de test par rapport au jeu peuvent être envisagées pour les élèves pratiquant des sports de contact étroit et des activités athlétiques extrascolaires<sup>1</sup>.

### **Lacunes dans les connaissances et recherches futures**

Nous avons identifié plusieurs lacunes dans les connaissances et des recommandations pour les recherches futures. En particulier :

- a) Les recherches futures devraient évaluer l'incidence des variants préoccupants sur la transmission du SRAS-CoV-2 sur les campus postsecondaires, ainsi que leur incidence sur l'efficacité des stratégies de prévention et de contrôle des infections<sup>7</sup>.
- b) Au fur et à mesure que les gens seront complètement vaccinés, d'autres recherches seront nécessaires pour déterminer les seuils et les conséquences de toute proposition de réduction ou d'assouplissement des mesures de santé publique pour des populations ou des communautés particulières afin de minimiser la propagation future.<sup>(3)</sup> Cependant, comme de nouveaux variants apparaissent au cours de la pandémie, il est probable que des mesures de santé publique continues en plus des vaccins seront nécessaires dans un avenir prévisible jusqu'à ce qu'une proportion importante de la population mondiale soit complètement vaccinée.
- c) Les recherches futures devraient étudier l'impact des fermetures d'écoles sur les étudiants de l'enseignement supérieur en termes de carrière et d'apprentissage universitaire.
- d) Les recherches futures devraient « investir dans des études de suivi exhaustives basées sur la population » afin de comprendre avec précision l'impact des fermetures d'écoles sur les enfants et les jeunes<sup>8</sup>.

- e) Les recherches futures devraient étudier la performance des tests antigéniques rapides dans la détection des infections par le variant Delta.
- f) Enfin, la recherche devrait également étudier l'impact du déploiement des tests rapides sur le reste des épidémies et des infections dans les écoles primaires, secondaires et postsecondaires.

### **Limites**

Cette note d'enjeux comporte plusieurs limites :

- Nous n'avons pas évalué formellement la qualité des preuves ni évalué les lignes directrices.
- Compte tenu de l'état des données, certaines informations et considérations clés relèvent de l'opinion d'experts et non de données probantes.
- Seules des ressources en langue anglaise ont été consultées.
- Compte tenu de la rapidité avec laquelle ce rapport a été rédigé, certaines informations pertinentes peuvent avoir été omises.

## Introduction

L'année scolaire 2021-2022 a déjà commencé. Les élèves, les enseignants et le personnel fréquentent les écoles maternelles, primaires, secondaires et postsecondaires du Canada pour un apprentissage en présentiel.

La couverture médiatique et les discussions entre experts et professionnels de la santé publique ont été importantes quant à la façon dont les écoles devraient fonctionner en toute sécurité pour l'apprentissage en présentiel.

Depuis juin 2021, deux forces principales ont façonné l'évolution de la pandémie de COVID-19 au Canada. La première de ces forces a été le taux de vaccination. En date du 4 octobre 2021, environ 71 % de la population canadienne totale était entièrement vaccinée contre la COVID-19, et environ 82 % des Canadiens admissibles âgés de 12 ans et plus étaient entièrement vaccinés<sup>9</sup>. Dès la rentrée, une partie des élèves, des enseignants et du personnel éducatif était vaccinée, tandis qu'une autre partie était admissible, mais non vaccinée : cet état de choses dépendait en effet des politiques locales, comme pour la vaccination obligatoire. En outre, les personnes nées après 2009 (ou âgées de moins de 12 ans) étaient considérées comme inéligibles à la vaccination en l'absence de modification des critères d'éligibilité.

La deuxième de ces forces a été l'émergence de nouveaux variants plus contagieux de la COVID-19. Quatre variants préoccupants ont été ciblés dans la plupart des provinces et territoires, notamment les variants B.1.1.7 (Alpha), B.1.351 (Beta), P.1. (Gamma) et le variant B.1.617.2 (Delta)<sup>10</sup>. À l'approche de l'automne 2021, le variant Delta, hautement infectieux, connaît une recrudescence au Canada et à l'étranger<sup>11</sup>.

Récemment, de nombreuses écoles et autres établissements d'enseignement ont créé des politiques et introduit de nouvelles mesures de santé publique afin d'ouvrir leurs portes en toute sécurité. Parmi celles-ci, citons les politiques de vaccination obligatoire du personnel éducatif, l'introduction de tests rapides pour les étudiants et le personnel non vaccinés, ainsi que l'amélioration des systèmes de ventilation.

Au fur et à mesure de l'évolution de la COVID-19, les décideurs devront déterminer quelles mesures de santé publique doivent être imposées, quand il faut les imposer et ensuite les lever dans toutes les écoles, y compris les écoles maternelles, primaires et secondaires, ainsi que dans les établissements d'enseignement postsecondaire (collèges et universités). La présente note d'enjeux vise à répondre à la question suivante :

**Pour l'année scolaire 2021-2022, de quelles considérations clés faut-il tenir compte en vue de déterminer les mesures de santé publique soit à conserver (p. ex. le masquage) soit à introduire (p. ex. l'autodiagnostic régulier) dans les écoles maternelles, primaires, secondaires et postsecondaires?**

## Méthodes

Les données figurant dans ce rapport ont été extraites de plusieurs bases de données de littérature académique et grise, dont LitCOVID, COVID-END, medRxiv, et des recherches personnalisées sur Google. Nous avons également effectué des recherches sur le site Internet des Centers for Disease Control and Prevention (CDC) des États-Unis, ainsi que dans des revues universitaires de premier plan, notamment Nature et The Lancet. Les bases de données sélectionnées se sont concentrées sur les recherches liées à la COVID-19, les directives publiées, les synthèses de données probantes et les recherches empiriques. Nous avons inclus les textes publiés en anglais jusqu'au 17 septembre 2021, et liés à la situation actuelle de la COVID-19 au Canada. Pour compléter notre recherche dans la base de données et sur les sites Web, nous avons recueilli des articles clés qui étaient pertinents à notre question par le biais de nos consultations d'experts (veuillez consulter le tableau 3 en annexe pour obtenir la liste des experts que nous avons consultés).

Nous avons utilisé diverses combinaisons de termes clés, notamment : « Delta », « B.1.617.2 », « transmission », « school\* » (école\*), « vaccin\* », « hospital\* » (hôpital\*), « children » (enfants), « adolescents », « post-secondary » (postsecondaire), « universit\* », et « college ». Les articles inclus portaient sur : la transmission du SRAS-CoV-2 dans les écoles (de la maternelle jusqu'à la 12e année) et les établissements d'enseignement postsecondaire (collèges et universités) ; les mesures de santé publique visant à atténuer la propagation du SRAS-CoV-2 pour l'apprentissage à l'intérieur ; et l'incidence du variant Delta et d'autres variants préoccupants sur l'échappement vaccinal, la transmission et l'hospitalisation.

## Résultats de recherche

Les résultats ci-dessous fournissent un ensemble de considérations clés pour déterminer les mesures de santé publique appropriées pour les écoles maternelles, primaires, secondaires et postsecondaires au Canada, en fonction des recommandations des principaux documents d'orientation, des séances d'information, des données probantes scientifiques et des avis d'experts. Plusieurs groupes d'experts professionnels, nationaux et provinciaux ont fourni des orientations et des données relatives à l'impact de la COVID-19 sur les enfants, notamment le British Columbia Centre for Disease Control, l'Institut national de santé publique du Québec, la Société royale du Canada et Table consultative scientifique de l'Ontario sur la COVID-19<sup>1,8,12,13</sup>. Ils se concentrent sur les principaux paramètres et mesures de santé publique qui sont pertinents pour l'année scolaire 2021-2022 ainsi que la situation pandémique actuelle au

Canada. Au fur et à mesure de l'évolution de la COVID-19, bon nombre des considérations clés décrites dans la présente note d'enjeux pourraient également évoluer.

### **Différences et similitudes entre les maternelles, les écoles primaires, les établissements secondaires et les établissements postsecondaires**

#### **Taux d'infection par la COVID-19**

En date du 1er octobre 2021, 1 615 312 cas de COVID-19 ont été enregistrés au Canada. Ces cas ne sont pas répartis uniformément dans les divers groupes d'âge<sup>10</sup>. Plus précisément :

- 36 % des cas concernaient des personnes âgées de 20 à 39 ans. Il s'agit du groupe d'âge qui constitue la majorité des étudiants des universités et collèges<sup>14</sup>; et
- 20,2 % des cas concernaient des personnes âgées de moins de 19 ans, soit presque exclusivement des élèves de la maternelle, de l'école primaire et de l'école secondaire<sup>14</sup>.

Au cours de la première et de la deuxième vague (c'est-à-dire entre mars 2020 et février 2021), un rapport de taux d'infection standardisé plus élevé, ajusté en fonction de la fréquence des tests, a été observé chez les adolescents et les hommes âgés de 20 à 49 ans<sup>15</sup>. Ces groupes représentent une grande partie de la population étudiante des niveaux secondaire et postsecondaire. Les rapports de taux d'infection standardisés étaient les plus faibles chez les enfants d'âge primaire, ainsi que chez les adultes âgés de 70 ans et plus.<sup>15</sup>

Ces taux peuvent changer au fur et à mesure de l'évolution de la pandémie de COVID-19. Dès le début de cette année scolaire, une partie des étudiants et de personnel fut vaccinée et une autre partie non vaccinée, en fonction de l'éligibilité et des politiques de vaccination obligatoire. De plus, la propagation accrue des variants préoccupants, y compris le variant Delta plus infectieux, pourrait entraîner une augmentation de la transmission au sein des écoles et de la communauté, en particulier parmi les personnes non vaccinées, notamment les enfants de moins de 12 ans, comme l'a montré une étude de cas aux États-Unis<sup>16</sup>. Enfin, il existe également un risque que l'introduction de nouveaux variants et la diminution de l'immunité au fil du temps soient associées à une réduction de l'efficacité des vaccins<sup>17</sup>. Ces connus et inconnus scientifiques illustrent combien il est important de déployer des mesures de santé publique non pharmaceutiques préventives et durables dans les écoles<sup>18</sup>.

#### **Les milieux scolaires**

Vaccination: Au début de l'année scolaire 2021-2022, environ 73 % de la population canadienne totale, et environ 84 % de la population canadienne totale admissible (les personnes âgées de 12 ans et plus), avaient reçu au moins une dose d'un vaccin contre la COVID-19 approuvé. Environ 66 % de la population

totale était entièrement vaccinée, et environ 76 % des Canadiens admissibles de 12 ans et plus étaient entièrement vaccinés<sup>9</sup>. Étant donné que seules les personnes de 12 ans et plus sont admissibles à la vaccination, le pourcentage de personnes vaccinées tend à varier d'une classe à l'autre.

- Pour les classes de maternelle, seuls les enseignants et le personnel sont actuellement admissibles à la vaccination. Selon que les vaccins sont obligatoires ou non pour les enseignants et le personnel, il peut y avoir une partie d'adultes vaccinés et une autre partie d'adultes non vaccinés dans les classes de maternelle. À l'heure actuelle, aucun élève en âge de fréquenter l'école maternelle ne peut être vacciné.
- Dans les écoles primaires, on trouve également une partie d'élèves (a) âgés de moins de 12 ans, non admissibles à la vaccination, (b) une partie d'élèves admissibles et vaccinés, et (c) une partie d'élèves admissibles et non vaccinés.
- Dans les écoles secondaires et les établissements postsecondaires, tous les étudiants et le personnel sont admissibles au vaccin contre la COVID-19, mais en l'absence de politiques de vaccination obligatoire, il y a un mélange d'adultes vaccinés et non vaccinés dans les classes des écoles secondaires et des établissements postsecondaires. Un certain nombre d'établissements postsecondaires ont rendu obligatoire la vaccination des étudiants et du personnel<sup>19-21</sup>.

La différence entre l'admissibilité au vaccin et l'adoption du vaccin parmi ces trois groupes nécessitera des approches différentes des mesures de santé publique.

Cohortes: La plupart des écoles maternelles et primaires organisent les élèves en cohortes, en formant des groupes d'élèves qui suivent leurs cours ensemble dans la même classe. En revanche, les étudiants du secondaire et du postsecondaire ne sont généralement pas organisés en cohortes, ce qui signifie que leurs camarades de classe et leurs enseignants / professeurs varient d'un cours à l'autre. Cela a une incidence sur la taille et la nature des contacts et affecte, de différentes manières, la transmission et la propagation du SRAS-CoV-2. Par exemple, les élèves organisés en cohortes auront généralement moins de contacts que ceux qui ne sont pas organisés en cohortes, ce qui peut réduire la propagation du SRAS-CoV-2 et faciliter la recherche des contacts<sup>1</sup>. Cependant, dans son récent rapport, la Table consultative scientifique de l'Ontario sur la COVID-19 note que les cohortes peuvent « ne pas être optimales pour l'apprentissage et les interactions sociales [des étudiants du secondaire] »<sup>1</sup>.

## **L'impact des fermetures d'écoles**

### **Apprentissage et développement**



La fermeture des écoles devrait être une mesure de santé publique exceptionnelle, invoquée uniquement dans des circonstances « catastrophiques », les écoles devant être « les premières à ouvrir et les dernières à fermer »<sup>1,8</sup>. En effet, l'éducation en présentiel est essentielle à l'apprentissage, à la socialisation et au bien-être des élèves. Plus précisément, les fermetures d'écoles maternelles, primaires et secondaires ont entraîné les impacts suivants <sup>1,8,13</sup>:

- des perturbations et des pertes d'apprentissage
- le désengagement ;
- des impacts négatifs sur la santé physique et mentale
- des impacts disproportionnés sur les populations vulnérables
- des retards dans le développement des compétences
- la perte d'accès aux programmes essentiels pour les enfants handicapés et les populations vulnérables ; et
- la détection et le signalement des mauvais traitements et de la négligence envers les enfants.

Bien que les impacts des fermetures d'écoles sur les étudiants de niveau postsecondaire n'aient pas encore été entièrement étudiés dans la littérature scientifique, ces impacts peuvent comprendre (en plus de ce qui précède)

- une entrave aux interactions entre étudiants et étudiants et entre étudiants et professeurs ;
- une difficulté accrue dans la transition vers et depuis les établissements d'enseignement postsecondaire ;
- des retards dans l'achèvement des programmes professionnels et des stages ;
- des retards dans l'obtention du diplôme ; et
- une augmentation des reports parmi ceux qui commencent de nouveaux programmes universitaires.

### **L'impact des fermetures d'écoles sur les parents et sur l'économie**

La fermeture d'écoles et l'apprentissage à distance ont également eu un impact négatif sur les parents et sur l'économie. Selon la Table consultative scientifique de l'Ontario, « les écoles jouent un rôle clé en permettant aux parents de travailler, en favorisant notamment la participation des femmes et des travailleurs des services de première ligne »<sup>1</sup>. La fermeture d'écoles et l'apprentissage à distance obligent les parents à concilier l'éducation de leurs enfants avec leur propre emploi et/ou d'autres responsabilités. En outre, « les données de modélisation [laissent entendre que les fermetures d'écoles ont] un impact sur les revenus futurs au cours d'une vie active [et une] participation réduite des parents, en particulier des mères, à la population active »<sup>22</sup>.

### **Considérations clés pour la levée et l'introduction de mesures de santé publique dans les écoles**

**Le modèle du « fromage suisse »**

Il est possible que la superposition de plusieurs interventions imparfaites puisse conduire à un résultat souhaitable, réduisant par exemple la propagation du SRAS-CoV-2. Selon cette idée, l'on obtient de nombreuses couches de protection imparfaites, qui s'alignent de manière à diminuer le nombre de « trous » et, par conséquent, à réduire la capacité du virus à se propager. C'est ce qu'on appelle communément le « modèle du fromage suisse »<sup>23,24</sup>.

Cette approche consistant à mettre en œuvre de multiples mesures de santé publique efficaces devrait être adoptée dans les écoles. Une étude de modélisation menée au Royaume-Uni sur l'impact de la réouverture d'une université sur la transmission de la COVID-19 a montré que la superposition de plusieurs interventions pouvait réduire les taux d'infection de 75 %<sup>25</sup>.

Les principales mesures à superposer sont : la vaccination des personnes éligibles, le dépistage, la surveillance, la ventilation adéquate, le masquage, la distanciation physique, le regroupement, la recherche des contacts, l'isolement et la quarantaine. Ces mesures sont expliquées en détail ci-dessous.

**Transmission du variant Delta (B.1.617.2)**

Le variant Delta a fait son apparition au Canada et dans le monde entier. Ce variant est hautement transmissible par rapport à la souche originale du SRAS-CoV-2. On pense que l'augmentation de sa transmission et de sa propagation est due à la quantité plus élevée de charge virale produite par les personnes infectées par le variant Delta (B.1.617.2)<sup>26,27</sup>. La vaccination est une mesure de santé publique essentielle permettant de réduire au minimum les maladies graves causées par la COVID-19 et sa propagation, bien que, même réduite, une certaine transmission puisse encore se produire parmi les personnes vaccinées<sup>3-5</sup>. Le variant Delta est beaucoup plus transmissible (nombre de reproduction de base  $R_0$  estimé à 6-8), elle échappe partiellement à l'immunité (entraînant ainsi une diminution de la protection contre les infections pernicieuses au fil du temps) et peut entraîner des charges virales dans les voies respiratoires supérieures des personnes souffrant d'infections pernicieuses comparables à celles des personnes infectées non vaccinées<sup>28,29</sup>. Cela laisse entendre que les personnes vaccinées contribueront également à la propagation du variant Delta et pourraient donc infecter les personnes non vaccinées (y compris celles âgées de moins de 12 ans)

Étant donné que la majorité des écoles et des établissements d'enseignement postsecondaire ont été exploités en mode virtuel pour la période scolaire 2020-2021, et au moment où le variant Delta était en pleine expansion et que les vaccinations augmentaient, on dispose actuellement de peu de données sur la façon dont la transmission se déroulera dans les écoles et les établissements d'enseignement postsecondaire du Canada. Une préimpression axée sur les données provenant de l'Ontario, au Canada, a révélé que par rapport à la COVID-19 originale, le variant Delta a plus que doublé le risque d'hospitalisation chez les enfants de moins de 10 ans<sup>30</sup>. En outre, parmi les groupes d'adultes plus

jeunes, le variant Delta a été associée à une augmentation significative du risque d'hospitalisation, d'admission en soins intensifs et de décès<sup>30</sup>.

### **Paramètres clés à prendre en compte lors de la levée ou de l'introduction de mesures de santé publique dans les écoles**

La littérature identifie trois paramètres clés à prendre en compte lors de la levée ou de l'introduction de mesures de santé publique dans les écoles : Les taux de vaccination locaux dans la communauté où se trouve l'école ; Les paramètres de la gravité de la maladie, y compris les décès, les hospitalisations, l'occupation des lits d'hôpitaux et les capacités des unités de soins intensifs dues à la COVID-19 ; et la transmission du SRAS-CoV-2 dans les écoles et la communauté où se trouve l'école<sup>1,31</sup>.

1. Taux de vaccination locaux : La vaccination est la mesure de santé publique la plus efficace, car elle peut réduire la propagation du SRAS-CoV-2 (bien que des preuves émergentes suggèrent que la transmission peut même se produire parmi les personnes vaccinées) et elle peut réduire les conséquences sanitaires graves dues à la COVID-19<sup>1</sup>. On s'attend à ce qu'une augmentation des taux de vaccination réduise la circulation du SRAS-CoV-2 parmi les jeunes non vaccinés, ce qui entraînera une diminution des cas et des épidémies dans les écoles. Il est préoccupant de savoir comment le variant Delta affectera la propagation du SRAS-CoV-2 chez les personnes non vaccinées – en particulier les enfants – malgré des taux de vaccination élevés chez les personnes éligibles.
2. Paramètres de la gravité de la COVID-19 : Les paramètres clés comprennent le nombre de lits d'hôpitaux, le nombre de lits de soins intensifs et les décès dus à la COVID-19. Au fur et à mesure que les taux de vaccination augmentent, on peut s'attendre à une réduction du nombre de décès dus à la COVID-19 et à une diminution du fardeau pour le système de soins de santé<sup>1</sup>. Cela dépend toutefois de l'effet des variants préoccupants, en particulier du variant Delta qui est plus infectieux et qui se propage à travers le Canada. Une étude des CDC a observé une augmentation des cas de COVID-19 et des hospitalisations chez les enfants et les adolescents (0-17 ans) entre juin 2021 et août 2021<sup>32</sup>. Une autre étude a révélé qu'entre mars 2020 et août 2021, les hospitalisations associées à la COVID-19 pour 100 000 enfants et adolescents étaient les plus élevées chez les enfants de 0 à 4 ans, suivis des adolescents de 12 à 17 ans, puis des enfants de 5 à 11 ans<sup>33</sup>. En outre, les taux d'hospitalisation ont été multipliés par 10 environ chez les enfants et les adolescents après que le variant Delta soit devenu dominant, alors que les taux de maladie grave étaient similaires entre la circulation pré-Delta et la circulation Delta<sup>33</sup>.
3. Transmission du SRAS-CoV-2 : Le SRAS-CoV-2 est principalement transmis par les aérosols et les gouttelettes respiratoires<sup>1,34,35</sup>. Les mesures qui quantifient la transmission comprennent le nombre

effectif de reproduction et le nombre quotidien de cas positifs<sup>2</sup>. Étant donné que les paramètres de la COVID-19 grave sont des indicateurs retardés (c.-à-d. environ 1 à 3 semaines), l'utilisation des mesures de la transmission du SRAS-CoV-2 pourrait aider à déterminer quand réimplanter les mesures de santé publique dans les écoles.

Le rapport de la Table consultative scientifique de l'Ontario énumère diverses mesures de santé publique qui sont essentielles pour répondre à la pandémie de COVID-19 et au-delà. Le tableau 1 présente un résumé (a) des mesures permanentes ou des mesures qui devraient être maintenues pendant et après la pandémie ; et (b) des mesures temporaires ou des mesures qui devraient être introduites ou levées en fonction de la situation pandémique locale et des trois paramètres ci-dessus, dans les écoles maternelles, primaires et secondaires<sup>1</sup>.

Tableau 1 : Mesures de santé publique permanentes et temporaires à mettre en œuvre dans les écoles, telles que décrites dans le mémoire de la Table consultative scientifique de l'Ontario pour l'année scolaire 2021-2022

Mesures permanentes <sup>a</sup>	Mesures temporaires <sup>b</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vaccination</b></li> <li>• <b>Hygiène des mains</b></li> <li>• <b>Employés et élèves restant à la maison lorsqu'ils sont malades et jours de maladie payés (pour le personnel)</b></li> <li>• <b>Ventilation / qualité de l'air intérieur</b></li> <li>• <b>Assainissement et nettoyage de l'environnement</b></li> <li>• <b>Classes à effectifs réduits</b></li> <li>• <b>Recherche des contacts</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépistage des symptômes et des expositions</li> <li>• Masques</li> <li>• Cohortes</li> <li>• Apprentissage en plein air</li> <li>• Tests de diagnostic</li> <li>• Tests de dépistage</li> <li>• Distanciation physique</li> </ul>

<sup>a</sup> Les mesures permanentes sont celles devant être maintenues pendant et après la pandémie : ce sont des mesures de santé publique efficaces qui contribuent à réduire la propagation du SRAS-CoV-2 ainsi que d'autres maladies infectieuses.

<sup>b</sup> Les mesures temporaires sont celles devant être introduites ou levées en réponse à la situation de la COVID-19 et en fonction des taux de vaccination locaux, des paramètres de gravité de la COVID-19 et de la transmission du SRAS-CoV-2.

## Mesures clés de santé publique à privilégier dans les écoles

### 1. Vaccination

Les vaccins contribuent à freiner la transmission du SRAS-CoV-2 et sont très efficaces pour réduire les conséquences sanitaires graves. Par conséquent, la priorité doit être accordée à l'encouragement et à la promotion de la vaccination pour toutes les personnes éligibles. La distribution des vaccins doit s'efforcer de réduire les entraves à l'accès aux vaccins (par exemple, en créant des centres de vaccination ou des unités mobiles près des écoles)<sup>1,2</sup>.

Les taux de vaccination communautaires peuvent être « essentiels » à la protection des enfants et des adolescents contre la COVID-19, l'hospitalisation et les conséquences graves. Sur une période de deux semaines, les enfants et les adolescents atteints de la COVID-19 vivant dans les États américains où les taux de vaccination sont les plus bas ont été hospitalisés quatre fois plus souvent que les enfants et les adolescents vivant dans les États où les taux de vaccination sont les plus élevés<sup>32</sup>. Étant donné que le variant Delta circule rapidement au Canada et que les adolescents sont susceptibles de subir des conséquences graves liées à la COVID-19, il est, selon les CDC, « essentiel pour un retour en toute sécurité en classe » d'encourager la population des 12 à 17 ans à se faire vacciner (et à obtenir le soutien de leurs parents).<sup>36</sup>

La mise en œuvre de politiques de vaccination obligatoire peut également être un moyen efficace d'encourager la vaccination et de réduire la transmission du SRAS-CoV-2 / les issues plus graves de l'infection à la COVID-19. De nombreuses écoles postsecondaires au Canada ont rendu obligatoire la vaccination contre la COVID-19 pour tous les enseignants, les étudiants et le personnel, ou exigent que ceux qui ne sont pas vaccinés participent à des tests fréquents. Certaines écoles maternelles, primaires et secondaires ont également mis en place des mandats similaires pour les enseignants et le personnel. Certaines provinces, comme l'Ontario, envisagent également la vaccination obligatoire pour tous les enfants admissibles âgés de 12 ans et plus, tout en offrant des exemptions pour des raisons médicales et religieuses<sup>37</sup>.

Il se peut que les vaccins ne protègent pas totalement contre l'infection, en particulier contre le variant Delta, et que la protection contre l'infection s'estompe avec le temps<sup>38,39</sup>. Cela illustre toute l'importance de mettre en place des mesures multiples dans les écoles et les établissements postsecondaires pour minimiser la propagation de la COVID-19.

## 2. Tests, dépistage et surveillance

Les étudiants et le personnel devraient systématiquement se soumettre à un dépistage des symptômes avant d'assister à un apprentissage en présentiel, et cette pratique devrait se prolonger au-delà de la pandémie de COVID-19<sup>1,13,31,40</sup>. Le dépistage des symptômes sensibilise les individus aux symptômes possibles de la COVID-19 et aide les étudiants et le personnel à déterminer s'ils doivent assister à un apprentissage en présentiel. Toute personne présentant des symptômes devrait être tenue de s'auto-isoler et de subir rapidement un test de dépistage du SRAS-CoV-2 par PCR.

Il existe trois types de tests diagnostiques disponibles au Canada <sup>41-46</sup>:

- a) Le test à base d'acide nucléique (également appelé réaction en chaîne de la polymérase ou test PCR) - il est largement considéré comme la « référence normative » ;

- b) Le test moléculaire rapide (p. ex. Abbott ID NOW), un test de diagnostic in vitro qui utilise une technologie d'amplification isotherme de l'acide nucléique pour détecter le SRAS-CoV2 ; et
- c) Le test antigénique (connu sous le nom de test de détection rapide de l'antigène ou RADT) – ce test peut être utilisé comme test de dépistage dans des contextes à haut risque et lorsqu'il est important d'obtenir des résultats rapides. Ce test est moins sensible que le test PCR en laboratoire, mais plus rapide : de plus, il peut fournir davantage d'informations que le seul dépistage des symptômes. S'il est utilisé dans des contextes où la prévalence de l'infection est faible dans la communauté, des résultats faussement positifs seront probablement obtenus<sup>47</sup>. Un test de confirmation par PCR est justifié pour les résultats positifs du test antigénique et, comme ci-dessus, un test PCR devrait être utilisé pour les personnes présentant des symptômes. Étant donné la faible sensibilité du test, les tests doivent être effectués fréquemment pour qu'ils soient efficaces – cela dépend toutefois de la souche de SAR-CoV-2 qui circule dans la communauté<sup>47</sup>.

Le variant Delta (la souche dominante circulant actuellement au Canada) est beaucoup plus transmissible ; des études ont montré que les charges virales sont beaucoup plus élevées dans le nez des personnes infectées par le variant Delta que par d'autres variants préoccupants<sup>27,48,49</sup>. Bien que les tests antigéniques rapides soient moins sensibles que le test PCR (la « référence normative ») effectué en laboratoire, plus les valeurs Ct sont faibles (associées à leur tour à une charge virale plus élevée) dans les voies respiratoires supérieures des personnes infectées, plus la sensibilité du test est élevée<sup>49-52</sup>. Il est donc possible que les tests rapides antigéniques (ou autotests) puissent constituer une alternative stratégique visant à dépister les infections par le variant Delta<sup>49</sup>. Le tableau 2 présente un résumé des types de tests de dépistage de COVID-19 et de leurs caractéristiques, notamment les types d'échantillons et la manière dont ils sont collectés et analysés, ainsi que le délai d'obtention des résultats.

Tableau 2 : Résumé des tests de dépistage de COVID-19 disponibles\* et de leurs caractéristiques <sup>42-46</sup>

	<b>Test PCR – le test le plus précis</b>	<b>Test moléculaire rapide</b>	<b>Test antigénique rapide – sa précision dépend du variant en question</b>
<b>Échantillon</b>	Écouvillons nasal, superficiel ou profond (la plupart des tests) Salive (certains tests)	Écouvillons nasaux, naso-pharyngés ou de gorge	Écouvillon nasal ou nasopharyngé (la plupart des tests)
<b>Délai d'analyse</b>	1-2 jours	Rapide (15 minutes)	Rapide (15–30 minutes), dépendant du test
<b>Où les échantillons sont-ils prélevés</b>	Centre de dépistage	Hôpital ou cabinet médical (point de service rapide)	Hôpital ou cabinet médical (point de service rapide)

	Hôpital ou cabinet médical (point de service rapide)		Autotest effectué de manière autonome
Où les tests sont-ils analysés?	Laboratoire Hôpital ou cabinet médical (point de service rapide)	Hôpital ou cabinet médical (point de service rapide)	Hôpital ou cabinet médical (point de service rapide); des tests à domicile pourraient être disponibles à l'avenir  Autotest effectué de manière autonome

\*Tests actuellement approuvés par Santé Canada

Il est largement admis que tous les étudiants et le personnel présentant des symptômes de la COVID-19 devraient être testés à l'aide du test de dépistage PCR, plus sensible, effectué en laboratoire<sup>1,40</sup>. Le test antigénique rapide peut fournir une couche supplémentaire de protection. Il peut également limiter la transmission du SRAS-CoV-2 dans les milieux où il y a une forte prévalence de SRAS-CoV-2 et de variants préoccupants plus infectieux, grâce à une identification plus rapide des cas positifs avec un potentiel de transmission continue qui pourrait ne pas être détecté autrement. Les tests à domicile et sur place pourraient également être plus pratiques, entraînant ainsi une plus grande participation aux tests<sup>6</sup>. Des études de modélisation suggèrent que des tests rapides au moins hebdomadaires, avec une recherche rapide des contacts, pourraient entraîner une réduction de la transmission<sup>7</sup>. De plus, les CDC recommandent que les écoles postsecondaires mettent en œuvre un « programme de dépistage du SRAS-CoV-2 robuste et fréquent, avec une forte participation des personnes non vaccinées »<sup>2</sup>. Il est également recommandé aux étudiants participant à des sports et à d'autres activités, où les mesures de santé publique ne peuvent être maintenues, y compris la distanciation physique et le port du masque.<sup>1,2,53</sup>

Il existe plusieurs recommandations concernant l'utilisation du test rapide dans les écoles maternelles, primaires et secondaires. Ces recommandations peuvent également être appliquées aux écoles postsecondaires. Elles comprennent <sup>1,40</sup>:

- a) La mise en œuvre du test rapide ; la fréquence des tests de dépistage devrait être établie en fonction de la prévalence du SRAS-CoV-2 dans la communauté, le statut d'écllosion de l'école et la présence de variants préoccupants.
- b) La mise en œuvre de cette mesure ne doit pas empiéter sur d'autres mesures de santé publique plus importantes et doit être spécifique au contexte de la communauté locale.
- c) Les tests rapides sont moins sensibles que le test PCR de référence, mais ils fournissent des résultats rapides.
- d) Tous les tests rapides dont les résultats sont positifs doivent être suivis d'un test de référence PCR pour vérification.

- e) Les tests rapides peuvent être une bonne alternative dans les contextes où les tests de diagnostic sont limités et utilisés pour les contacts à faible risque.
- f) Des stratégies de test par rapport au jeu peuvent être envisagées pour les élèves pratiquant des sports de contact étroit et des activités athlétiques extrascolaires.
- g) Avant la mise en œuvre de tests, il est essentiel de tenir compte de considérations logistiques et d'équité.

Il existe d'autres méthodes d'échantillonnage moins invasives pouvant convenir aux enfants. Il s'agit notamment de la méthode de l'eau salée par balayage et gargarisme, des échantillons de salive et des prélèvements nasaux<sup>40,54</sup>. Le test de salive groupée peut également être envisagé dans les milieux où la prévalence communautaire est faible. Actuellement, ces échantillons alternatifs sont principalement traités par PCR en laboratoire, à l'exception des prélèvements nasaux<sup>40,54</sup>.

### 3. Ventilation et qualité de l'air

Il est bien documenté qu'une bonne ventilation est importante pour notre bien-être – des études ont montré une association entre une mauvaise ventilation et une réduction de la productivité des travailleurs, une réduction de l'apprentissage des élèves et de graves problèmes de santé<sup>1,55,56</sup>.

Une ventilation adéquate, associée à d'autres mesures clés de santé publique, réduit la transmission du SRAS-CoV-2 dans les écoles, étant donné que ce virus est principalement transmis par les aérosols et les gouttelettes respiratoires<sup>1,34,35,57-59</sup>. Le SRAS-CoV-2 se propage beaucoup plus facilement à l'intérieur<sup>60</sup>. Une bonne ventilation intérieure réduira la concentration de particules<sup>60</sup>. Les écoles devraient donc investir dans une ventilation adéquate, car il s'agit d'une mesure importante pouvant réduire la transmission du SRAS-CoV-2 (et d'autres maladies infectieuses) à l'intérieur, et pouvant améliorer la santé et l'apprentissage des élèves.

Déployant des moyens limités, de nombreuses écoles ont modernisé leurs systèmes de ventilation pour rendre l'apprentissage à l'intérieur plus sécuritaire pour les élèves. Il faut bien faire comprendre aux commissions scolaires et aux districts que la ventilation n'est qu'une ligne de défense contre le virus, et qu'elle ne peut à elle seule empêcher la propagation du virus dans les écoles, étant donné l'importance de superposer des mesures de santé publique efficaces, mais imparfaites<sup>1,61</sup>.

### 4. Masquage

Le port d'un masque médical ou non médical bien ajusté est une source importante de contrôle du SRAS-CoV-2 entre les personnes, et cette mesure ne fonctionne que si tout le monde en porte un<sup>1,62,63</sup>. Avec la montée en puissance du variant Delta, les CDC soulignent l'importance du port universel du masque à l'intérieur, même chez les personnes entièrement vaccinées, dans les écoles de la maternelle



à la 12e année et dans tous les autres environnements intérieurs dans les zones de transmission importante ou élevée, afin de réduire la transmission du SRAS-CoV-2 et les conséquences graves chez les enfants<sup>33,48</sup>.

### Autres mesures de santé publique

Les mesures de santé publique suivantes ont été largement acceptées comme des mesures de santé publique clés à mettre en œuvre et à encourager dans les écoles, en fonction de la situation pandémique locale et des paramètres clés discutés ci-dessus. Elles comprennent <sup>1,2,31,53,64</sup>:

- a) Rester à la maison quand on est malade (personnel et élèves)
- b) La distanciation physique
- c) Utilisation de cohortes
- d) Hygiène des mains<sup>1</sup>
- e) Assainissement / nettoyage de l'environnement <sup>2</sup>
- f) Surveillance des eaux usées
- g) Utilisation d'installations d'isolement, notamment dans les écoles postsecondaires
- h) Apprentissage en plein air
- i) Classes de taille réduite
- j) Recherche des contacts, isolement et quarantaine

## **Lacunes dans les connaissances et recherches futures**

Nous avons identifié plusieurs lacunes dans les connaissances ainsi que des recommandations pour les recherches futures concernant l'introduction de mesures de santé publique dans les écoles maternelles, primaires, secondaires et post-secondaires. En particulier :

- a) Les recherches futures devraient évaluer l'impact des variants préoccupants sur la transmission du SRAS-CoV-2 sur les campus, ainsi qu'évaluer leur impact sur l'efficacité des stratégies de prévention et de contrôle des infections<sup>7</sup>;
- b) Au fur et à mesure que les gens seront complètement vaccinés, d'autres recherches seront nécessaires pour déterminer les seuils et les implications de toute proposition de réduction ou d'assouplissement des mesures de santé publique pour les populations ou les communautés afin de minimiser la propagation future<sup>3</sup>. Cependant, comme de nouveaux variants apparaissent au cours de la pandémie, la nécessité de mesures de santé publique continues en plus des vaccins est probable

---

<sup>1</sup> La transmission du SRAS-CoV-2 par l'intermédiaire des fomites n'est pas le principal rôle de transmission, mais l'hygiène des mains peut prévenir la propagation d'autres maladies.

<sup>2</sup> La transmission du SRAS-CoV-2 par l'intermédiaire des fomites n'est pas le principal rôle de transmission, mais l'hygiène des mains peut prévenir la propagation d'autres maladies.

dans un avenir prévisible jusqu'à ce qu'une proportion substantielle de la population mondiale soit complètement vaccinée.

- c) De futures recherches devraient étudier l'impact des fermetures d'écoles sur les étudiants du postsecondaire, sur leur carrière et leur apprentissage en milieu scolaire.
- d) De futures recherches devraient « investir dans des études de suivi exhaustives basées sur la population » afin de comprendre avec précision l'impact des fermetures d'écoles sur les enfants et les jeunes.<sup>8</sup>
- e) De futures recherches devraient étudier la performance diagnostique des tests rapides dans la détection des infections par le variant Delta.
- f) Enfin, la recherche devrait étudier l'impact du déploiement des tests rapides sur le reste des épidémies et des infections dans les écoles primaires, secondaires et postsecondaires

## Limites

Cette note d'enjeux comporte plusieurs limites. Premièrement, nous n'avons pas évalué formellement la qualité des preuves ni évalué les lignes directrices. Deuxièmement, compte tenu de l'état des données, certaines informations et considérations clés relèvent de l'opinion d'experts et non de données probantes. Troisièmement, seules des ressources en langue anglaise ont été consultées. Finalement, compte tenu de la rapidité avec laquelle ce rapport a été rédigé, certaines informations pertinentes peuvent avoir été omises.

## Conclusion

La présente note d'enjeux fournit un ensemble de considérations clés pour déterminer quelles mesures de santé publique devraient être maintenues ou introduites dans les écoles maternelles, primaires, secondaires et postsecondaires, telles que présentées par les lignes directrices, les notes d'information et les avis d'experts existants. Les recherches futures devraient évaluer l'impact du variant Delta et des autres variants préoccupants du SRAS-CoV-2 dans les écoles, ainsi que leur incidence sur l'efficacité des stratégies de prévention et de contrôle de l'infection.

## Références

1. Science M, Thampi N, Bitnun A, Allen U, Birken C, Blackman N, et al. School Operation for the 2021-2022 Academic Year in the Context of the COVID-19 Pandemic [Internet]. Ontario COVID-19 Science Advisory Table; 2021 Jul [cited 2021 Aug 27]. Peut être consulté ici: <https://covid19->

[sciencetable.ca/sciencebrief/school-operation-for-the-2021-2022-academic-year-in-the-context-of-the-covid-19-pandemic](https://sciencetable.ca/sciencebrief/school-operation-for-the-2021-2022-academic-year-in-the-context-of-the-covid-19-pandemic)

2. Centers for Disease Control and Prevention. Guidance for Institutions of Higher Education (IHEs) [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention; 2020 Feb [cited 2021 Aug 27]. (Community, Work, & School). Peut être consulté ici: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/colleges-universities/considerations.html>
3. Centers for Disease Control and Prevention. Science Brief: COVID-19 Vaccines and Vaccination [Internet]. 2021 Sep. Peut être consulté ici: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/fully-vaccinated-people.html>
4. Public Health Ontario. Evidence Brief: Risk of COVID-19 Transmission from Vaccinated Cases [Internet]. 2021 Jun. Peut être consulté ici: [https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/phm/2021/06/covid-19-transmission-vaccinated-cases.pdf?sc\\_lang=en](https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/phm/2021/06/covid-19-transmission-vaccinated-cases.pdf?sc_lang=en)
5. Harris RJ, Hall JA, Zaidi A, Andrews NJ, Dunbar JK, Dabrera G. Effect of Vaccination on Household Transmission of SARS-CoV-2 in England. *N Engl J Med* [Internet]. 2021 Aug 19 [cited 2021 Oct 13];385(8):759–60. Peut être consulté ici: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2107717>
6. Health Canada. Priority strategies to optimize self-testing in Canada [Internet]. Government of Canada; 2021 Aug. Report No.: 978-0-660-39975–1. Peut être consulté ici: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/covid19-industry/medical-devices/testing-screening-advisory-panel/reports-summaries/self-testing.html#a4>
7. The National Collaborating Centre for Methods and Tools. Rapid Review: What is known about the risk of transmission of COVID-19 within post-secondary institutions and the strategies to mitigate on-campus outbreaks? [Internet]. 2021 [cited 2021 Aug 27]. Peut être consulté ici: <https://www.nccmt.ca/uploads/media/media/0001/02/91d8ea46885b930b0c0f9bb66258321e8d7565d5.pdf>
8. Royal Society of Canada. Children and Schools During COVID-19 and Beyond: Engagement and Connection Through Opportunity [Internet]. 2021 Aug [cited 2021 Sep 5]. Peut être consulté ici: <https://rsc-src.ca/en/covid-19-policy-briefing/children-and-schools-during-covid-19-and-beyond-engagement-and-connection>
9. Vaccination Tracker. COVID-19 Vaccination Tracker [Internet]. Peut être consulté ici: <https://covid19tracker.ca/vaccinationtracker.html>
10. Government of Canada. COVID-19 daily epidemiology update [Internet]. Peut être consulté ici: <https://health-infobase.canada.ca/covid-19/epidemiological-summary-covid-19-cases.html>
11. Polisena J, Ospina M, Sanni O, Matenchuk B, Livergant R, Amjad S, et al. Public health measures to reduce the risk of SARS-CoV-2 transmission in Canada during the early days of the COVID-19 pandemic: a scoping review. *BMJ Open* [Internet]. 2021 Mar [cited 2021 May 28];11(3):e046177. Peut être consulté ici: <https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2020-046177>
12. Institut National de Sante Publique du Quebec. COVID-19 : Impacts de la pandémie sur le développement des enfants de 2 à 12 ans [Internet]. 2021 Jul. Peut être consulté ici: <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3157-impacts-pandemie-developpement-enfants-2-12-ans.pdf>
13. British Columbia Centre for Disease Control, British Columbia Ministry of Health. Public Health Guidance for K-12 Schools: Outlook for the 2021-22 School Year. 2021.

14. Statistics Canada. Postsecondary graduates, by location of residence at interview and level of study [Internet]. [cited 2021 Aug 25]. Peut être consulté ici: <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=3710003101>
15. Fisman DN, Greer AL, Hillmer M, O'Brien SF, Drews SJ, Tuite AR. COVID-19 Case Age Distribution: Correction for Differential Testing by Age. 2020 Sep 18 [cited 2021 Aug 27];2020.09.15.20193862. Peut être consulté ici: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.09.15.20193862v1>
16. Centers for Disease Control and Prevention. Outbreak Associated with SARS-CoV-2 B.1.617.2 (Delta) Variant in an Elementary School — Marin County, California, May–June 2021 [Internet]. 2021 Sep. (Morbidity and Mortality Weekly Report). Peut être consulté ici: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7035e2.htm>
17. Callaway E. COVID vaccine boosters: the most important questions. 2021 Aug 5; Peut être consulté ici: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-02158-6>
18. Yin S, Barnes K, Fisher R, Terashita D, Kim AA. COVID-19 Case Rates in Transitional Kindergarten Through Grade 12 Schools and in the Community — Los Angeles County, California, September 2020–March 2021 [Internet]. 2021 Sep. Peut être consulté ici: [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7035e3.htm?s\\_cid=mm7035e3\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7035e3.htm?s_cid=mm7035e3_w)
19. CBC News. N.S. working on proof-of-vaccine strategy for those entering the province. CBC News [Internet]. 2021 Jun 2 [cited 2021 Jun 11]; Peut être consulté ici: <https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/proof-of-vaccine-nova-scotia-self-isolation-waived-entering-province-1.6050404>
20. The Canadian Press. Manitoba universities and college mandate COVID-19 vaccines for staff, students. 2021 Aug 19; Peut être consulté ici: <https://www.theglobeandmail.com/canada/article-manitoba-universities-and-college-mandate-covid-19-vaccines-for-staff/>
21. De Luigi E. More Ontario universities strengthen campus COVID-19 vaccination policies. 2021 Aug 26; Peut être consulté ici: <https://www.theglobeandmail.com/canada/article-more-ontario-universities-strengthen-campus-vaccination-policies/>
22. Gallagher-Mackay K. COVID-19 and Education Disruption in Ontario: Emerging Evidence on Impacts. 2021 Jun.
23. Reason J. Human error: models and management. *BMJ* [Internet]. 2000 Mar 18;320(7237):768–70. Peut être consulté ici: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10720363>
24. D'Amore R. What is the 'Swiss cheese model' and how can it apply to coronavirus? *Global News* [Internet]. 2020 Oct 13 [cited 2021 Sep 13]; Peut être consulté ici: <https://globalnews.ca/news/7393839/coronavirus-swiss-cheese-model/>
25. Brooks-Pollock E, Christensen H, Trickey A, Hemani G, Nixon E, Thomas AC, et al. High COVID-19 transmission potential associated with re-opening universities can be mitigated with layered interventions. *Nature Communications* [Internet]. 2021 Aug 17;12(1):5017. Peut être consulté ici: <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25169-3>
26. Reardon S. How the Delta variant achieves its ultrafast spread [Internet]. 2021 Jul. (*Nature*). Peut être consulté ici: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-01986-w#ref-CR1>
27. Li B, Deng A, Li K, Hu Y, Li Z, Xiong Q, et al. Viral infection and transmission in a large, well-traced outbreak caused by the SARS-CoV-2 Delta variant. *medRxiv* [Internet]. 2021 Jan

- 1;2021.07.07.21260122. Peut être consulté ici:  
<http://medrxiv.org/content/early/2021/07/23/2021.07.07.21260122.abstract>
28. Subbaraman N. How do vaccinated people spread Delta? What the science says [Internet]. 2021 Aug [cited 2021 Sep 13]. Peut être consulté ici: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-02187-1>
29. Riemersma KK, Grogan BE, Kita-Yarbro A, Halfmann PJ, Segaloff HE, Kocharian A, et al. Shedding of Infectious SARS-CoV-2 Despite Vaccination. medRxiv [Internet]. 2021 Jan 1;2021.07.31.21261387. Peut être consulté ici:  
<http://medrxiv.org/content/early/2021/08/24/2021.07.31.21261387.abstract>
30. Fisman DN, Tuite AR. Age-Specific Changes in Virulence Associated with SARS-CoV-2 Variants of Concern. medRxiv [Internet]. 2021 Sep 27;2021.09.25.21264097. Peut être consulté ici:  
<http://medrxiv.org/content/early/2021/09/27/2021.09.25.21264097.abstract>
31. British Columbia Post-Secondary Institutions. COVID-19 Return-to-Campus Guidelines. 2021 Oct 25;18. Peut être consulté ici: <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/education/post-secondary-education/institution-resources-administration/covid19-return-to-campus-guidelines-web.pdf>
32. Morbidity and Mortality Weekly Report. Trends in COVID-19 Cases, Emergency Department Visits, and Hospital Admissions Among Children and Adolescents Aged 0–17 Years — United States, August 2020–August 2021. 2021 Sep 3 [cited 2021 Sep 8]; Peut être consulté ici:  
<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7036e1.htm>
33. Centers for Disease Control and Prevention. Hospitalizations Associated with COVID-19 Among Children and Adolescents — COVID-NET, 14 States, March 1, 2020–August 14, 2021 [Internet]. 2021 Sep [cited 2021 Sep 8]. Peut être consulté ici:  
<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/pdfs/mm7036e2-H.pdf>
34. Vuorinen V, Aarnio M, Alava M, Alopaeus V, Atanasova N, Auvinen M, et al. Modelling aerosol transport and virus exposure with numerical simulations in relation to SARS-CoV-2 transmission by inhalation indoors. Safety science. 2020;130:104866–104866.
35. Somsen GA, van Rijn C, Kooij S, Bem RA, Bonn D. Small droplet aerosols in poorly ventilated spaces and SARS-CoV-2 transmission. The Lancet Respiratory Medicine [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2021 Sep 8];8(7):658–9. Peut être consulté ici: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30245-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30245-9)
36. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19 Vaccination Coverage Among Adolescents Aged 12–17 Years — United States, December 14, 2020–July 31, 2021 [Internet]. 2021 Sep [cited 2021 Sep 9]. Peut être consulté ici: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7035e1.htm>
37. Holly McKenzie-Sutte. Education group wants COVID-19 vaccination required for eligible Ontario students. Global News [Internet]. 2021 Aug 23; Peut être consulté ici:  
<https://globalnews.ca/news/8134345/education-group-covid-vaccine-requirement-ontario-students/>
38. Sanderson K. COVID vaccines protect against Delta, but their effectiveness wanes [Internet]. 2021 Aug [cited 2021 Sep 13]. (Nature). Peut être consulté ici: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-02261-8>
39. Pouwels KB, Pritchard E, Matthews PC, Stoesser N, Eyre DW, Vihta K-D, et al. Impact of Delta on viral burden and vaccine effectiveness against new SARS-CoV-2 infections in the UK. medRxiv [Internet]. 2021 Jan 1;2021.08.18.21262237. Peut être consulté ici:  
<http://medrxiv.org/content/early/2021/08/24/2021.08.18.21262237.abstract>

40. Canada H. Priority strategies to optimize testing and screening for primary and secondary schools [Internet]. 2021 Mar [cited 2021 Aug 27]. Peut être consulté ici: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/covid19-industry/medical-devices/testing-screening-advisory-panel/reports-summaries/primary-secondary-schools.html>
41. Evidence Synthesis Network. Sensitivity Use of Rapid Antigen Tests for SARS-CoV-2 Delta Variant [Internet]. 2021 Sep. Peut être consulté ici: [https://esnetwork.ca/wp-content/uploads/2021/09/74.-ESBN-on-Rapid-Ag-Tests-for-SARS-CoV-2-Delta-Variant\\_22-SEPT-2021-V1.pdf](https://esnetwork.ca/wp-content/uploads/2021/09/74.-ESBN-on-Rapid-Ag-Tests-for-SARS-CoV-2-Delta-Variant_22-SEPT-2021-V1.pdf)
42. FDA U.S. Food & Drug Administration. Coronavirus Disease 2019 Testing Basics [Internet]. 2021 Apr [cited 2021 Sep 10]. Peut être consulté ici: <https://www.fda.gov/media/140161/download>
43. Government of Canada. Testing devices for COVID-19: Overview [Internet]. 2021 May [cited 2021 Sep 10]. Peut être consulté ici: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/covid19-industry/medical-devices/testing.html>
44. Government of Canada. Pan-Canadian COVID-19 Testing and Screening Guidance: Technical guidance and implementation plan [Internet]. 2021 Aug [cited 2021 Sep 10]. Peut être consulté ici: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/covid19-industry/medical-devices/testing/pan-canadian-guidance.html>
45. FDA U.S. Food & Drug Administration. ID NOW COVID-19 [Internet]. 2021 Aug [cited 2021 Sep 14]. Peut être consulté ici: <https://www.fda.gov/media/136525/download>
46. Public Health Agency of Canada. Interim guidance on the use of the Abbott ID NOW™ instrument and COVID-19 assay on behalf of the Cana [Internet]. 2020 Nov [cited 2021 Sep 14]. Peut être consulté ici: <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/reports-publications/canada-communicable-disease-report-ccdr/monthly-issue/2020-46/issue-11-12-nov-5-2020/ccdrv46i1112a09-eng.pdf>
47. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Guidance for Antigen Testing for SARS-CoV-2 [Internet]. 2021 Sep. Peut être consulté ici: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/resources/antigen-tests-guidelines.html>
48. Centers for Disease Control and Prevention. Delta Variant: What We Know About the Science [Internet]. 2021 Aug [cited 2021 Sep 9]. Peut être consulté ici: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/delta-variant.html>
49. Medscape. The Delta Variant in Schools: Is Rapid Testing the Answer? [Internet]. 2021 Aug. Peut être consulté ici: [https://www.medscape.com/viewarticle/955795#vp\\_2](https://www.medscape.com/viewarticle/955795#vp_2)
50. Sood N, Shetgiri R, Jimenez D, Treminino S, Daflos A, Simon P. Evaluation of the Abbott BinaxNOW rapid antigen test for SARS-CoV-2 infection in children: Implications for screening in a school setting. 2021 Apr 5; Peut être consulté ici: <https://journals.plos.org/plosone/article/metrics?id=10.1371/journal.pone.0249710>
51. Pollock Nira R., Jacobs Jessica R., Tran Kristine, Cranston Amber E., Smith Sita, O'Kane Claire Y., et al. Performance and Implementation Evaluation of the Abbott BinaxNOW Rapid Antigen Test in a High-Throughput Drive-Through Community Testing Site in Massachusetts. *Journal of Clinical Microbiology* [Internet]. [cited 2021 Sep 14];59(5):e00083-21. Peut être consulté ici: <https://doi.org/10.1128/JCM.00083-21>
52. García-Fiñana M, Hughes DM, Cheyne CP, Burnside G, Stockbridge M, Fowler TA, et al. Performance of the Innova SARS-CoV-2 antigen rapid lateral flow test in the Liverpool

- asymptomatic testing pilot: population based cohort study. *BMJ* [Internet]. 2021 Jul 7;374:n1637. Peut être consulté ici: <http://www.bmj.com/content/374/bmj.n1637.abstract>
53. Centers for Disease Control and Prevention. Operational Strategy for K-12 Schools through Phased Prevention [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention; 2020 Feb [cited 2021 Aug 27]. (Community, Work, & School). Peut être consulté ici: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/operation-strategy.html>
  54. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Guidance for Use of Pooling Procedures in SARS-CoV-2 Diagnostic and Screening Testing. 2021 Jun.
  55. Vakalis D, Lepine C, MacLean HL, Siegel JA. Can green schools influence academic performance? *BMJ* [Internet]. 2021 Jul 3;51(13):1354–96. Peut être consulté ici: <https://doi.org/10.1080/10643389.2020.1753631>
  56. Seppanen O. Scientific basis for design of ventilation for health, productivity and good energy efficiency [Internet]. 2008 [cited 2021 Sep 14]. Peut être consulté ici: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.575.7723&rep=rep1&type=pdf>
  57. Leclerc Q, Fuller N, Knight L, Funk S, Knight G. What settings have been linked to SARS-CoV-2 transmission clusters? [version 2; peer review: 2 approved]. *Wellcome Open Research* [Internet]. 2020;5(83). Peut être consulté ici: <https://wellcomeopenresearch.org/articles/5-83/v2>
  58. Public Health Agency of Canada. COVID-19: Guidance on indoor ventilation during the pandemic [Internet]. [cited 2021 Sep 9]. Peut être consulté ici: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/guidance-documents/guide-indoor-ventilation-covid-19-pandemic.html>
  59. Morbidity and Mortality Weekly Report. Mask Use and Ventilation Improvements to Reduce COVID-19 Incidence in Elementary Schools — Georgia, November 16–December 11, 2020 [Internet]. 2021 May [cited 2021 Sep 9]. Peut être consulté ici: [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7021e1.htm?s\\_cid=mm7021e1\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7021e1.htm?s_cid=mm7021e1_w)
  60. Centers for Disease Control and Prevention. Ventilation in Buildings [Internet]. 2021 Jun [cited 2021 Sep 9]. Peut être consulté ici: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/ventilation.html>
  61. Office of the Chief Science Advisor of Canada. The Role of Bioaerosols and Indoor Ventilation in COVID-19 Transmission [Internet]. 2020 Sep [cited 2021 Sep 7]. Peut être consulté ici: [https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/eng/h\\_98176.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/eng/h_98176.html)
  62. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet* [Internet]. 2020 Jun 27 [cited 2021 Sep 13];395(10242):1973–87. Peut être consulté ici: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)
  63. Prather Kimberly A., Wang Chia C., Schooley Robert T. Reducing transmission of SARS-CoV-2. *Science* [Internet]. 2020 Jun 26 [cited 2021 Sep 13];368(6498):1422–4. Peut être consulté ici: <https://doi.org/10.1126/science.abc6197>
  64. McMaster Health Forum, COVID-19 Evidence Network to support Decision-making in Canada. COVID-19 Living Evidence Profile #3 What is known about how schools (K-12) and post-secondary institutions (colleges and universities) adjust COVID-19 transmission-mitigation measures as infection rates change and vaccination rates increase? [Internet]. 2021 Jun. Peut être consulté ici: <https://www.mcmasterforum.org/docs/default-source/product-documents/living-evidence->

[profiles/covid-19-living-evidence-profile-3.2\\_what-is-known-about-how-schools-and-post-secondary-institutions-adjust-covid-19-transmission-mitigation-measures-as-infection-rates-change-and-vaccination-rates-increase.pdf?sfvrsn=d9b11380\\_21](#)



## Annexe

Tableau 1: Liste d'experts consultés

<b>Consultations</b>	<b>Affiliations</b>
<b>Ari Bitnun</b> , MD, MSc, FRCPC	The Hospital for Sick Children 555 University Avenue Division of Infectious Diseases
<b>Irfan Dhalla</b> , MD, MSc, MHCM	St. Michael's Hospital 30 Bond Street Toronto, ON M5B 1W8
<b>Jennie Johnstone</b> , MD, PhD	Mount Sinai Hospital Joseph & Wolf Lebovic Health Complex 600 University Avenue, Toronto, Ontario Canada M5G, 1X5
<b>Nazeem Muhajarine</b> , BA, MSc, PhD	Professor Community Health and Epidemiology University of Saskatchewan
<b>Nisha Thampi</b> , MD, MSc	Assistant Professor and Pediatric Infectious Diseases Consultant University of Ottawa