



National Collaborating Centre  
for Environmental Health

Centre de collaboration nationale  
en santé environnementale

# Chant choral : risques et précautions associés à la COVID-19

Préparé par :  
Juliette O'Keeffe

## Introduction

En raison de la pandémie de COVID-19, nous devons nous pencher sur la manière dont de nombreuses activités quotidiennes influencent le risque de transmission du SRAS-CoV-2, le virus à l'origine de la maladie. Dès le début de la réponse à la pandémie, il a été déterminé que les rassemblements augmentaient le risque d'infection, et les restrictions de rassemblement, surtout sur le nombre de personnes, ont été un outil de santé publique crucial dans la réduction de la transmission communautaire. Maintenant que le déconfinement est en cours, différents groupes qui peuvent de nouveau se réunir cherchent à obtenir des directives sur la manière et le moment de reprendre leurs activités en toute sécurité. Actuellement, les recommandations de santé publique évoluent chaque fois que des recherches et des données probantes sur les principaux modes de transmission et facteurs de risque liés au SRAS-CoV-2 sont rendues. Nous commençons donc à avoir une meilleure compréhension de la manière dont certaines activités et leur contexte peuvent avoir un effet sur le risque de transmission du virus.

Cette courte revue de la littérature présente les principaux risques associés au chant en groupe. Consultez l'annexe 1 pour connaître la méthode de recherche documentaire et les syntagmes utilisés. Outre les risques liés aux rassemblements et les précautions recommandées dans de telles circonstances, la revue répertorie les risques particuliers associés au fait de chanter en groupe et les précautions permettant de limiter les risques. Elle sera mise à jour dès que d'autres données probantes seront disponibles.

## Flambées importantes associées aux répétitions et aux performances

Les médias et les revues scientifiques ont rapporté plusieurs exemples de grappes de cas et de flambées de COVID-19 associées à des activités de chant ou de forte projection de la voix ou à des endroits où se tenaient ces activités<sup>1</sup>. Ces cas étaient aussi associés à d'autres facteurs de risque, comme de grands rassemblements, des espaces clos ou une mauvaise ventilation, de longs temps

de contact et d'autres types d'interactions, comme les salutations et les interactions sociales, la distribution de nourriture et de boissons, le partage d'équipement et le covoiturage. Certains cas sont décrits plus loin. Il existe peu de publications détaillées relatant des enquêtes sur les flambées associées au chant en groupe, et certaines ne rapportent que l'existence de ces événements. Lorsque d'autres études seront rendues publiques, il sera possible d'acquérir une meilleure compréhension en s'intéressant aux détails du contexte et au type d'interactions possiblement en jeu dans la transmission.

### ***Vallée Skagit (État de Washington) : Flambée liée à la répétition d'un chœur***

La flambée associée au chant en groupe la plus connue est celle d'un chœur de la vallée Skagit, dans l'État de Washington où, après une répétition de 2 h 30 rassemblant 61 personnes tenue le 10 mars 2020, 53 cas (33 cas confirmés, 20 cas suspectés) ont été identifiés<sup>2</sup>. Trois personnes ont été hospitalisées, et deux sont décédées. Au moment de l'événement, il n'y avait aucun cas de COVID-19 connu dans la région; toutefois, le cas index présentait des symptômes d'allure grippale apparus trois jours avant la répétition, et plusieurs personnes avaient aussi participé à une répétition la semaine précédente. Rien ne montre qu'il y avait plus d'un cas index. Les membres du chœur ont évité les poignées de main et les accolades et ont utilisé du désinfectant pour les mains, mais ils ont passé du temps à chanter ensemble à seulement 15 à 25 cm de distance. En raison de l'important taux d'attaque secondaire, il est peu probable que le principal mode de transmission ait été la transmission par vecteur passif ou par contacts directs avec le cas index, ce qui suggère que le principal mode de transmission aurait été l'inhalation d'aérosols dans l'air pendant une période prolongée<sup>3</sup>. Il y a peu d'information sur le chauffage et la ventilation du lieu, mais on sait qu'aucune porte ou fenêtre n'était ouverte, et que l'appareil de chauffage utilisait de l'air d'appoint de l'extérieur et de l'air de combustion, sans que les proportions soient connues. L'appareil de chauffage comptait un filtre MERV 11 d'une efficacité maximale de 65 % pour les particules de 1 µm ou plus<sup>3</sup>.

### ***Salle de concert Concertgebouw (Pays-Bas) : Performance d'un chœur***

Une série de répétitions du [chœur mixte d'Amsterdam](#) tenues entre le 25 février et le 7 mars 2020, ainsi qu'une performance le 8 mars ont provoqué l'infection de 102 des 130 membres du groupe. Trois conjoints de membres du chœur ainsi qu'un membre sont décédés des suites de la maladie. Le chœur a tenu une répétition le 25 février, deux jours avant l'annonce du premier cas de COVID-19 aux Pays-Bas. Il y a eu une autre répétition le 3 mars; certains membres du chœur présentaient alors des symptômes de la maladie et s'étaient absentes. Le 7 mars, la veille du concert, une générale avec l'orchestre complet et six solistes s'est tenue dans une grande salle. Parmi les chanteurs, 15 étaient absents pour cause de maladie. Les participants ont dit qu'ils étaient bien espacés pendant la générale, mais qu'ils ont socialisé et se sont tenu en file près les uns des autres pendant la pause. Le jour du concert, 30 membres du chœur ont rapporté être malades, et la plupart des membres sont tombés malades durant les semaines suivantes. Parmi les mille spectateurs ayant assisté au concert, des enquêtes de suivi n'ont pas révélé une transmission répandue.

***Cathédrale de Berlin (Allemagne) : Répétition d'un chœur***

Cinq jours après une répétition du chœur de la cathédrale de Berlin, tenue le 9 mars 2020 (80 personnes), une participante a déclaré avoir obtenu un diagnostic de COVID-19. Deux semaines après, 30 membres avaient obtenu un résultat positif et 30 autres présentaient des symptômes. En tout, 60 des 80 participants qui se trouvaient à la répétition du 9 mars ont été infectés. Au moment de la rédaction de ce texte, on en savait peu sur le contexte et les types d'interactions lors de la répétition.

***Japon : Grappes de cas associées à de grandes salles de concert***

Une analyse de 61 grappes de cas (cinq personnes ou plus) réalisée au Japon entre le 15 janvier et le 4 avril 2020 a révélé que 11 % d'entre elles avaient comme origine des événements musicaux rassemblant de nombreuses personnes. Ces événements présentaient de nombreux facteurs de risque communs à d'autres flambées, notamment le fait de se trouver dans un espace fermé et mal ventilé, et la présence de nombreuses personnes et de contacts étroits. De nombreux contextes ont été associés à des activités comme une forte projection de la voix, notamment le chant, les acclamations et les conversations fortes, et l'activité physique. La contribution d'une forte projection à la transmission n'est toutefois pas connue<sup>4, 5</sup>.

***Corée du Sud : Église Shincheonji de Jésus***

Les lieux de culte ont été au cœur de beaucoup de flambées, et de nombreux exemples de transmission communautaire répandue ont été notés dans les congrégations religieuses. Environ 5 000 cas ont été associés à l'Église Shincheonji de Jésus, où des caractéristiques, comme le grand nombre de personnes présentes, les espaces fermés, le chant et les contacts physiques étroits, pourraient avoir contribué à la transmission de la maladie de différentes manières. Le rôle du chant en tant que tel dans les flambées chez les congrégations religieuses est inconnue, mais il pourrait s'agir de l'un de nombreux facteurs augmentant le risque global dans les espaces clos où des foules sont rassemblées.

***Berrien Springs (Michigan) : Grappe de cas liée à un concert***

Une petite grappe de cas a été répertoriée après une performance de la chanteuse chrétienne Sandi Patty à [Berrien Springs](#), au Michigan, au début de mars 2020. Après le concert, la chanteuse a appris qu'elle était atteinte de la maladie, mais elle ne présentait pas de symptômes le jour du concert. Deux femmes qui avaient participé à une expérience VIP en coulisses avec la chanteuse ont aussi obtenu un résultat positif au test de dépistage. Aucun autre spectateur n'a été touché, ce qui indique que la transmission s'est probablement faite pendant les contacts étroits lors des rencontres en coulisses et non pendant la performance de la chanteuse.

## Aperçu des modes de transmission du SRAS-CoV-2

### *Grosses gouttelettes respiratoires*

On considère présentement que le SRAS-CoV-2 se transmet principalement par des contacts étroits et prolongés avec une personne infectée, par les gouttelettes respiratoires qu'elle génère en toussant ou en éternuant et par d'autres activités respiratoires qui produisent de grosses gouttelettes (diamètre  $> 5 \mu\text{m}$ )<sup>6</sup>. Les grosses gouttelettes respiratoires peuvent être bloquées par des mesures comme le port du masque, l'étiquette respiratoire (se couvrir la bouche lors de toux ou d'éternuements) et la distanciation physique, qui fait en sorte qu'il y a assez d'espace entre les personnes pour que les gouttelettes respiratoires d'une personne infectée tombent au sol avant d'atteindre les autres.

### *Petites gouttelettes respiratoires et aérosols*

De plus en plus, on croit que la transmission par de petites gouttelettes ou par des aérosols (diamètre  $< 5 \mu\text{m}$ ) produits lors de la parole, du chant, des cris ou de la respiration serait une voie de contagion importante, et plusieurs experts demandent une plus grande sensibilisation aux mesures de protection contre la transmission par voie aérienne pour certaines activités et dans certains contextes<sup>3,7-12</sup>. Les petites gouttelettes respiratoires peuvent rester en suspension dans l'air plus longtemps que les grosses gouttelettes et pourraient augmenter le risque d'exposition pendant les contacts étroits avec des personnes infectées, potentiellement sur de plus longues distances dans les espaces clos<sup>11,13</sup>. Selon des données préliminaires obtenues dans des conditions expérimentales, la période de viabilité du SRAS-CoV-2 dans l'air, à courte distance, pourrait être de plusieurs heures<sup>14,15</sup>. La transmission par aérosols pourrait se produire dans des contextes où les particules s'accumulent dans des pièces fermées non ventilées où de nombreuses personnes sont rassemblées pendant une longue période<sup>4,16</sup>. Les mesures de contrôle pour ce type de transmission pourraient compter largement sur la réduction du nombre de personnes présentes, sur la réduction de la durée des interactions à l'intérieur et sur une bonne ventilation.

### *Transmission par contact et par vecteur passif*

Le contact de la main avec une surface contaminée (vecteur passif) suivi du contact avec les yeux, la bouche ou le nez est aussi un mode de transmission potentiel du SRAS-CoV-2, mais son importance relative demeure inconnue. Les surfaces peuvent être contaminées par les gouttelettes expulsées ou par le contact direct avec une main contaminée. Les surfaces fréquemment touchées par de nombreuses personnes, comme les poignées de porte et les robinets, pourraient jouer un rôle plus important dans la transmission par vecteurs passifs que les surfaces et les objets peu touchés. Les mesures de contrôle pour ce mode de transmission comprennent l'hygiène des mains et la désinfection et le nettoyage régulier des surfaces.

### *Transmission présymptomatique et asymptomatique*

Il a été difficile de déterminer le principal mode de transmission du SRAS-CoV-2 en raison de la présence de transmission présymptomatique (pendant la phase d'incubation de la maladie) et asymptomatique (par une personne infectée qui ne présentera jamais de symptômes)<sup>17</sup>. On ne connaît pas l'incidence précise de la transmission présymptomatique et asymptomatique, mais elle pourrait être importante. Une revue de la littérature réalisée par Heneghan et ses collègues en 2020 a conclu que de 5 % à 80 % des personnes infectées par le SRAS-CoV-2 pourraient être asymptomatiques<sup>18</sup>. He et ses collègues (2020) ont estimé que 44 % des cas secondaires étudiés avaient été infectés alors que le cas index était présymptomatique<sup>19</sup>. Ils ont estimé qu'une personne atteinte peut devenir contagieuse de deux à trois jours avant l'apparition des symptômes et que la contagion est à son plus fort 0,7 jour avant l'apparition des symptômes. Cette hypothèse concorde avec les conclusions d'enquêtes sur des flambées et des grappes de cas associées à une transmission présymptomatique ou asymptomatique, ce qui suggère que la contagiosité serait à son pic à l'apparition ou avant l'apparition des symptômes du cas index<sup>20</sup>. Des cas de transmission présymptomatique et asymptomatique pendant la pandémie de COVID-19 ont mis de l'avant la théorie selon laquelle, en l'absence de symptômes comme la toux ou les éternuements, les modes de transmission autres que par grosses gouttelettes respiratoires ne sont pas à négliger, surtout dans les espaces clos.

Les mesures de contrôle permettant de réduire la transmission présymptomatique et asymptomatique comprennent l'isolement des personnes qui ont obtenu un résultat positif ou qui pourraient avoir été exposées à des cas confirmés, la réduction du nombre de contacts sociaux et la restriction de la taille des groupes, le maintien de la distanciation physique et le port du masque en public. Le potentiel de transmission présymptomatique et asymptomatique de différentes manières, notamment par les aérosols, aura des répercussions sur des activités comme le chant en groupe.

## Chant en groupe : Risques liés aux grands rassemblements

La grande majorité des flambées de COVID-19 ont été associées à des interactions dans des espaces clos, particulièrement à de grands rassemblements pendant de longues périodes<sup>1,16,21</sup>. Les grands rassemblements où les gens interagissent les uns avec les autres, comme les chœurs, les congrégations religieuses ou les rassemblements avec la famille élargie ou des amis (p. ex., mariages, funérailles, anniversaires) présentent des risques pour les trois modes de transmissions indiqués auparavant.

- Les contacts étroits lors des salutations et les accolades, les discussions et le rire augmentent le risque de transmission par gouttelettes respiratoires, par vecteurs passifs et par aérosols sur une courte distance. Les contacts étroits peuvent aussi survenir lors du partage de partitions de musique, de pupitres ou de micros, ce qui vient compliquer le respect des mesures de distanciation physique.

- Les grands rassemblements pendant de longues périodes dans des espaces clos et mal ventilés augmentent le risque d'accumulation de petits bioaérosols qui ne tombent pas au sol et qui ne se dispersent pas par la ventilation. Par ailleurs, les bioaérosols qui ne tombent pas au sol peuvent se déplacer sur plus de 2 m selon la circulation de l'air dans l'espace.
- Le partage de surfaces et d'objets comme les pupitres, les chaises, les livres, les micros, les instruments, la nourriture, les assiettes, les ustensiles ou les récipients de breuvages augmentent le risque de transmission par vecteurs passifs.

## Chant en groupe : risques liés à la production de gouttelettes

Aucune étude publiée ne s'intéresse directement à la transmission du SRAS-CoV-2 pendant les activités de chant, mais cette action a été identifiée comme un facteur important dans certaines flambées. Ces études suggèrent que le chant ou la forte projection de la voix pourraient contribuer à la production de gouttelettes respiratoires infectieuses.

### *Production de gouttelettes respiratoires et d'aérosols pendant la parole et le chant*

Le fait de chanter et de parler fort, même si ces actions sont moins puissantes que la toux ou les éternuements, peut créer des bouffées d'air et relâcher des particules respiratoires assez grosses pour transporter des virus<sup>8</sup>. La projection de la voix, qu'il s'agisse de chuchotements, de paroles fortes ou de chant, produit plus de particules que la respiration<sup>22</sup>. Les particules respiratoires relâchées lors de la projection sont créées par une série de mécanismes survenant dans les bronchioles, le larynx et la bouche. Lorsque l'air sort des bronchioles, la couche de mucus sur ses surfaces affaissées forme un film ininterrompu. À l'inspiration, ce film est brisé par l'air qui entre, ce qui produit de petites particules (gouttelettes de film) qui sont inspirées dans les poumons, puis expirées. Dans le larynx, les cordes vocales vibrent pour produire la voix; lors de la projection de la voix, le film entre elles peut se briser et relâcher des particules<sup>23</sup>. Des aérosols peuvent aussi être produits dans la cavité buccale pendant la parole<sup>24</sup>.

Une combinaison de processus se produit donc pendant la parole et le chant. Puisque la production de gouttelettes en raison de l'éclatement du film de fluide dans les bronchioles varie selon l'inspiration et l'expiration, et dans le larynx, selon le type de projection. Un plus grand volume d'air expiré peut être nécessaire pour une plus grande amplitude, et il a aussi été montré que, lorsqu'une personne parle plus fort, le nombre de particules respiratoires relâchées est plus élevé, bien que la taille de ces particules demeure similaire<sup>23</sup>. Le type de phonation peut aussi modifier la production de particules, car l'énonciation de certaines voyelles et consonnes produit plus de particules que d'autres<sup>25, 26</sup>.

Certaines données montrent que le type de chant et la formation du chanteur peuvent influencer la production de gouttelettes. Les chanteurs professionnels pourraient être plus aptes à ajuster leur respiration pour produire des sons plus efficacement, avec des inspirations et des expirations

moins fortes<sup>27</sup>. Les expirations profondes peuvent augmenter de quatre à six fois la concentration de particules expirées, et l'inhalation rapide, de deux à trois fois<sup>28</sup>. Par contre, l'expiration rapide a peu d'effets sur la concentration des aérosols produits. Il a été montré que les choristes ont en moyenne une meilleure capacité pulmonaire vitale que les personnes qui ne chantent pas, et leur capacité d'inspiration est aussi plus élevée en moyenne<sup>29</sup>. Les enfants pourraient produire moins de particules respiratoires parce qu'ils ont de plus petits poumons et moins de bronchioles terminales, où peuvent se créer des aérosols par l'éclatement du film de fluide. Dans une prépublication de Riediker et Morawska (2020), les auteurs suggèrent que la production plus faible de gouttelettes respiratoires chez les enfants pourrait expliquer en partie pourquoi ils ne transmettent pas beaucoup le SRAS-CoV-2, comparativement aux adultes<sup>30</sup>. Davantage de recherches seront toutefois nécessaires pour confirmer cette théorie.

### ***Taille des particules produites pendant la projection***

Il est possible que la taille des particules produites par le chant et la projection forte importe dans la détermination des principaux modes de transmission du virus. Une étude s'intéressant aux aérosols produits lors de différentes activités, notamment la forte projection de la voix sous la forme de cris ou d'acclamations, montre que la majorité des particules relâchées avaient de 0,5 à 5 µm de diamètre<sup>31</sup>. Une autre étude sur la distribution de la taille des gouttelettes pendant la parole montre que de grosses gouttelettes et de petites gouttelettes sont produites, et que les gouttelettes de 1 à 10 µm de diamètre sont les plus fréquentes<sup>32</sup>.

Bien que les grosses gouttelettes (p. ex.,  $\geq 20$  µm) tombent habituellement au sol avant que l'eau qu'elles contiennent ne s'évapore, l'humidité des petites gouttelettes peut s'évaporer avant qu'elles ne tombent, faisant en sorte que le noyau de la gouttelette demeure en suspension dans l'air pendant une certaine période<sup>33</sup>. Somsen et ses collègues (2020) ont conclu que, bien que les grosses gouttelettes produites par la toux ne se rendent pas loin, les petites gouttelettes d'environ 5 µm de diamètre, produites pendant la parole et la toux, peuvent rester en suspension jusqu'à 9 minutes avant de tomber au sol<sup>32</sup>. Dans les pièces bien ventilées, le nombre de gouttelettes produites par une toux simulée (diamètre de 5 µm en moyenne) tombait de moitié après 30 secondes, mais ce temps était de 5 minutes dans les pièces mal ventilées. Stadnytskyi et ses collègues (2020) ont quant à eux découvert que les particules en suspension dans l'air relâchées par la projection de la voix dans un milieu où l'air est stagnant sont détectables de 8 à 14 minutes après leur émission<sup>12</sup>. Les particules de 5 µm de diamètre ou moins sont beaucoup plus susceptibles de pénétrer plus profondément dans les voies respiratoires, jusque dans les alvéoles, et les particules de 5 à 10 µm peuvent pénétrer dans la région trachéobronchique<sup>34</sup>.

### ***Quantité de particules produites par la projection de la voix***

Une étude s'intéressant au relâchement de gouttelettes émises lors de la parole à l'aide de la diffusion de la lumière laser a montré que la parole produit en moyenne 1 000 particules par seconde, et produit des gouttelettes de toutes les tailles, dont les plus grosses, de 10 à 100 µm, restent en suspension dans l'air pendant au moins 30 secondes<sup>35</sup>. Asadi et ses collègues (2019) ont

trouvé une corrélation linéaire entre le volume de la voix et le nombre de particules respiratoires émises<sup>23</sup>. Même les chuchotements émettent plus de particules que la respiration normale, et la quantité de particules émises pour tous les volumes de voix est plus élevée que lors de la respiration. Les événements respiratoires comme la toux et les éternuements font en sorte que les particules se déplacent plus rapidement et peuvent relâcher une grande concentration de gouttelettes de diverses tailles, mais ils sont peu fréquents comparativement à la respiration, à la parole ou à de longues périodes de chant. Gupta et ses collègues (2010) ont découvert que le volume total d'air expiré pendant la respiration et la parole pendant deux heures est plus important que le volume d'air expiré par 100 épisodes de toux. Sur une plus longue période, la quantité de gouttelettes produite par des activités autres que la toux ou les éternuements pourrait être plus importante. Des études ont montré que certaines personnes émettent beaucoup plus de particules que d'autres; on les appelle « superémetteurs »<sup>23, 36</sup>.

### ***Relâchement d'un virus infectieux dans les particules respiratoires***

Comme présenté dans ce texte, le chant et la forte projection de la voix pourraient augmenter le risque de transmission par gouttelettes respiratoires de toutes tailles. De grandes quantités de petites particules respiratoires peuvent être produites, et elles peuvent demeurer dans l'air pendant une longue période. Ces petites particules peuvent pénétrer profondément dans les voies respiratoires, où elles peuvent potentiellement causer une infection. Il n'y a toujours pas de données solides quant au niveau d'exposition au virus SRAS-CoV-2 nécessaire pour provoquer une infection. On croit qu'il faudrait quelques centaines de particules virales<sup>37</sup>. La charge virale dans les voies respiratoires peut varier selon le stade de la maladie et l'emplacement, mais les mesures de la charge virale dans les premiers stades de la COVID-19, lorsqu'elle est la plus élevée, ont révélé une charge virale médiane de  $10^4$  à  $10^6$  copies du virus par ml de liquide<sup>38-40</sup>. On a découvert que la charge virale du SRAS-CoV-2 dans les expectorations est plus élevée que dans la gorge, et jusqu'à  $10^{11}$  copies par ml ont été détectées dans le liquide respiratoire<sup>38</sup>. Riedeker et Tsai (2020) ont estimé qu'une personne moyenne émet environ  $10^6$  copies par ml<sup>41</sup>. Les superémetteurs, qui relâchent un plus grand nombre de gouttelettes respiratoires, pourraient être plus susceptibles de transmettre le virus à d'autres, surtout si les particules émises comportent une charge virale élevée. Si les personnes infectées sont asymptomatiques ou présymptomatiques, elles peuvent ne pas être conscientes qu'elles émettent des particules infectieuses et présenter un risque pour les autres personnes dans la pièce. Une étude de modélisation a révélé que le fait de se trouver dans la même pièce qu'une personne ayant une charge virale élevée (qu'elle présente ou non des symptômes) pourrait mener à une concentration supérieure de particules infectieuses et à l'augmentation du risque d'infection dans une période relativement courte<sup>41</sup>.

## **Chant choral : précautions pour réduire la transmission du SRAS-CoV-2**



En ce qui a trait au chant en groupe, les principaux risques sont les mêmes que ceux qui sont couramment associés aux grands rassemblements, auxquels s'ajoutent les risques relatifs à la projection de la voix (relâchement dans l'air d'une quantité accrue de petites particules respiratoires). Par ailleurs, le nombre de choristes, la taille de la pièce, la ventilation et la durée de l'exercice jouent aussi un rôle dans le niveau de risque et le nombre de cas d'infection dans la communauté. Ci-après sont décrites certaines mesures pouvant être prises pour atténuer ces risques.

### ***Mesures de distanciation***

La distanciation physique est une mesure efficace pour réduire la transmission par les grosses gouttelettes de salive. Une distance de deux mètres doit être maintenue entre les membres du chœur ainsi qu'entre les choristes et le public. Des données probantes indiquent en outre que le maintien d'une distance de deux mètres peut contribuer à réduire la transmission, en étroite proximité, de petites gouttelettes ou de bioaérosols.

Le chant en groupe comporte également un risque de transmission par aérosols, lesquels restent dans l'air plus longtemps que les grosses gouttelettes et sont donc susceptibles d'être dispersés dans la pièce par les courants d'air ambiant. Il est donc difficile de déterminer avec précision une distance minimale à respecter pour prévenir la transmission. Encore une fois, nombre de facteurs tels que la taille de la pièce, le nombre de choristes et l'environnement (ventilation, température, humidité relative, etc.) sont en cause. Il est possible qu'aucune distance physique ne puisse réduire les risques à un niveau sécuritaire s'il y a présence dans un espace clos d'une ou de plusieurs personnes infectées, ou encore d'une personne ayant une charge virale élevée (« superémetteur »). Il faut donc éviter de chanter en groupe dans un espace fermé et mal ventilé, et ce, même si des mesures de distanciation sont en place<sup>42</sup>.

### ***Réduction de la densité et de la durée***

À défaut de suspendre l'activité, une approche efficace pour le maintien de la bonne qualité de l'air intérieur consiste à limiter le nombre de participants et la durée de l'activité afin de réduire les émissions intérieures<sup>3</sup>. Il est plus difficile de maintenir une distance physique sécuritaire entre les personnes quand celles-ci sont nombreuses, et les occasions de croiser quelqu'un à moins de deux mètres augmentent avec la grosseur de la foule. Dans les espaces fermés où il y a beaucoup de monde, l'accumulation d'air expiré est plus rapide, car il y a plus d'émetteurs. Il est donc préférable de réduire la densité de population dans la pièce en limitant le nombre de participants, ou encore en déplaçant la répétition ou la prestation dans une salle plus grande. En réduisant la durée de la répétition ou du spectacle, on peut aussi réduire l'accumulation d'aérosols potentiellement dangereux. D'après les normes actuelles de ventilation dans la plupart des environnements intérieurs, la durée d'occupation recommandée pour les activités générant de fortes émissions est de 30 minutes, afin que le risque d'infection demeure sous la barre des 10 %<sup>3</sup>.

Les groupes volumineux devraient aussi songer à limiter le nombre de participants réunis en même temps. Pour permettre aux aérosols de se disperser ou de retomber, on peut raccourcir les répétitions et les performances et prévoir plus de pauses à l'extérieur lors des répétitions. Précisons toutefois que les participants ne doivent pas se réunir pour discuter dans d'autres espaces clos pendant les pauses.

### ***Ventilation***

Il est recommandé de tenir autant que possible les activités à l'extérieur, là où l'air frais peut diluer considérablement les particules infectieuses, et les courants d'air les disperser. À l'intérieur, le risque est moins élevé dans les grandes pièces avec une bonne circulation d'air<sup>43</sup>, car les particules respiratoires y sont plus diluées. Cela dit, seule une ventilation adéquate peut les empêcher de s'accumuler et de se disperser à la longue. S'il n'y a pas de système de ventilation mécanique, il peut être efficace d'ouvrir les fenêtres et les portes qui donnent sur l'extérieur, sans oublier de prendre en considération le sens de la circulation. Les ventilateurs portatifs sont à utiliser avec discernement afin que l'air contaminé ne soit pas simplement répandu dans la pièce. La ventilation mécanique – ou une ventilation naturelle bien pensée – aide à faire remonter les particules et à les évacuer à l'extérieur, et dilue l'air intérieur en faisant entrer de l'air frais extérieur<sup>42</sup>.

Les systèmes de recyclage de l'air ne sont pas recommandés. Dans les cas où leur utilisation ne peut être évitée, des mesures de maîtrise des conditions sont envisageables : l'utilisation d'un plus grand pourcentage d'air extérieur dans la ventilation, de filtres de grande qualité (MERV 12) ou d'un système de désinfection intégré (comme l'irradiation UV de germicide, soit dans les conduits, soit par une installation en hauteur) sont des options pour réduire au maximum la recirculation du virus<sup>44, 45</sup>. Dans les petits espaces mal ventilés, il peut être nécessaire d'effectuer des cycles de ventilation entre les périodes d'utilisation, et d'augmenter autant que possible la circulation et le filtrage de l'air<sup>44</sup>.

### ***Mesures supplémentaires***

Comme l'ont révélé les flambées de la vallée Skagit et d'Amsterdam, la transmission du SRAS-CoV-2 était plus efficace lorsque des choristes qui présentaient des symptômes ont assisté à des répétitions. Ces événements, qui se sont produits tôt dans l'histoire de la pandémie, montrent à quel point il est important que les personnes symptomatiques évitent de prendre part à des activités de groupe, même si leurs symptômes sont légers. On peut avoir recours à des communications en amont des répétitions et des représentations pour veiller à ce que les personnes symptomatiques ou très susceptibles d'être contaminées restent à la maison.

Les membres présents doivent faire attention de ne pas chanter face à face, et peuvent mettre un couvre-visage lorsqu'ils ne sont pas en train de chanter afin de réduire le volume d'aérosols expirés. Le couvre-visage peut aussi être utilisé pendant les pauses, les discussions, ainsi qu'à l'arrivée et au départ. Dans certaines situations, d'autres barrières physiques peuvent être installées devant un chanteur afin de limiter la diffusion d'aérosols et de gouttelettes – par exemple, un filtre sur un

ped de micro<sup>46</sup>. Parmi les autres mesures suggérées figurent la disposition des choristes en quinconce, et certaines pratiques comme le fait de baisser la tête en chantant afin de limiter la projection de particules respiratoires<sup>46</sup>. Des études seront toutefois nécessaires pour évaluer l'effet de ces mesures sur les risques de transmission.

Des précautions d'ordre général relatives à la proximité et aux vecteurs passifs s'appliquent également aux ensembles vocaux. Un lavage des mains adéquat et des routines de nettoyage et de désinfection des surfaces permettent de se protéger contre la transmission par des vecteurs passifs. Il est en outre conseillé d'éviter le partage d'équipement – notamment de lutrins et de microphones – et de ne pas avoir de conversations en mangeant et en buvant durant les pauses.

### **Autres directives**

Plusieurs organisations ont mis au point leurs propres directives et recommandations pour les ensembles vocaux de tout niveau, des chœurs scolaires aux chorales communautaires. Le rapport du comité de l'[American Choral Directors Association](#), publié le 15 juin 2020, renferme des instructions détaillées pour les répétitions et les prestations.<sup>47</sup> [Choir Alberta](#), [Canada choral](#) et le [gouvernement du Manitoba](#) ont aussi créé des ressources, et de nombreux groupes et chœurs sont maintenant à l'œuvre pour établir leurs propres plans et lignes directrices pour la pratique sécuritaire du chant.<sup>48-50</sup> Des analyses des données probantes portant sur le risque de transmission du SRAS-CoV-2 par le chant ([Singing as a risk for transmission of SRAS-CoV-2 virus](#))<sup>51</sup> et dans les chœurs ([Choirs and COVID-19](#))<sup>52</sup> ont été produites par les services de santé de l'Alberta (Alberta Health Services) et le Newfoundland & Labrador Centre for Applied Health Research, respectivement et [La COVID-19 et les risques de transmission par le chant et les instruments à vent](#)<sup>53</sup> par Santé publique Ontario. Ces documents offrent un résumé des publications et reportages récents sur le sujet. D'autres ressources seront ajoutées au présent document à mesure qu'elles seront publiées.

À l'heure actuelle, plusieurs organisations mènent des recherches pour comprendre comment sont libérés les aérosols respiratoires durant l'acte de chanter et ce que cela implique en ce qui a trait à la transmission du SRAS-CoV-2. Au nombre des publications à venir figurent des études sur les gouttelettes et les aérosols émis par les choristes effectuées par [Public Health England](#)<sup>54</sup> (Angleterre), et par le [LMU University Hospital Munich et l'Universitätsklinikum Erlangen \(FAU\)](#)<sup>55</sup> (Allemagne). Sont aussi attendus les résultats d'une étude de l'[Université du Colorado](#)<sup>56</sup> sur la taille et la concentration des bioaérosols émis par différents chanteurs, et sur l'incidence de différentes mesures de maîtrise actives et passives. Le présent document sera mis à jour au fil du temps.

## **Conclusion**

Cette brève revue était un survol des principaux risques associés au chant choral, soit les risques associés aux grands rassemblements et ceux associés à la projection de la voix, qui produit de petites gouttelettes de salive. Si le chant a bel et bien été un facteur de transmission lors de grandes

flambées associées aux chorales, l'importance de son incidence demeure incertaine. En effet, dans chacune des flambées mentionnées, de multiples voies de transmission ont pu contribuer au taux élevé d'infection. Certaines circonstances plus générales ont aussi été associées à d'autres flambées, comme le fait qu'un grand nombre de personnes étaient réunies pour une durée prolongée, ce qui a donné lieu à des interactions rapprochées. Par ailleurs, d'autres recherches seront nécessaires pour déterminer la concentration et la durée de survie du SRAS-CoV-2 dans les aérosols, la distance qu'il peut parcourir et la dose requise pour qu'il y ait un effet<sup>7</sup>. Nous devons aussi mieux comprendre les risques que représentent différentes activités intérieures et extérieures. Enfin, d'autres recherches seront aussi nécessaires pour établir les mesures appropriées de distanciation entre les choristes et le public, les effets des différentes configurations du chœur et les précautions particulières à prendre dans les chorales d'enfants.

## Remerciements

Ce document a été rédigé grâce à la contribution de Michele Wiens et Lydia Ma (CCNSE), ainsi que Leela Steiner et Tom Kosatsky (Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique).

## Références

1. Leclerc QJ, Fuller NM, Knight LE, Group CC-W, Funk S, Knight GM. What settings have been linked to SARS-CoV-2 transmission clusters? Wellcome Open Research. 2020 Jun 5;5:83. Available from: <https://wellcomeopenresearch.org/articles/5-83>.
2. Hamner L, Dubbel P, Capron I, Ross A, Jordan A, Lee J, et al. High SARS-CoV-2 attack rate following exposure at a choir practice — Skagit County, Washington, March 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69:606–10. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6919e6.htm>.
3. Miller SL, Nazaroff WW, Jimenez JL, Boerstra A, Buonanno G, Dancer SJ, et al. Transmission of SARS-CoV-2 by inhalation of respiratory aerosol in the Skagit Valley Chorale superspreading event. medRxiv. 2020 Jun 18; Pre-print. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.15.20132027v2>.
4. Furuse Y, Ko YK, Saito M, Shobugawa Y, Jindai K, Saito T, et al. Epidemiology of COVID-19 outbreak in Japan, January–March 2020. Jpn J Infect Dis. 2020; advance publication. Available from: <https://doi.org/10.7883/yoken.jjid.2020.271>.
5. Furuse Y, Sando E, Tsuchiya N, Miyahara R, Yasuda I, Ko YK, et al. Clusters of coronavirus disease in communities, Japan, January–April 2020. Emerg Infect Dis. 2020 Jun 10;26(9). Available from: <https://doi.org/10.3201/eid2609.202272>.
6. World Health Organization. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. Scientific brief. Geneva, Switzerland: WHO; 2020 Mar 29. Available from: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>.
7. Anderson EL, Turnham P, Griffin JR, Clarke CC. Consideration of the aerosol transmission for COVID-19 and public health. Risk Anal. 2020;40(5):902-7. Available from: <https://doi.org/10.1111/risa.13500>.
8. Anfinrud P, Bax CE, Stadnytskyi V, Bax A. Could SARS-CoV-2 be transmitted via speech droplets? medRxiv. 2020 Apr 6; Pre-print. Available from: <https://dx.doi.org/10.1101%2F2020.04.02.20051177>.
9. Banik RK, Ulrich AK. Evidence of short-range aerosol transmission of SARS-CoV-2 and call for universal airborne precautions for anesthesiologists during the COVID-19 pandemic. Anesth Analg. 2020 Aug;131(2):e102-e4. Available from: <https://dx.doi.org/10.1213%2FANE.0000000000004933>.
10. Buonanno G, Stabile L, Morawska L. Estimation of airborne viral emission: quanta emission rate of SARS-CoV-2 for infection risk assessment. Environ Int. 2020;141:105794. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105794>.
11. Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: the world should face the reality. Environ Int. 2020 Apr 10;139:105730. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105730>.
12. Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A, Anfinrud P. The airborne lifetime of small speech droplets and their potential importance in SARS-CoV-2 transmission. Proc Nat Acad Sci USA. 2020 Jun;117(22):11875-7. Available from: <https://www.pnas.org/content/117/22/11875>.
13. Liu L, Li Y, Nielsen PV, Wei J, Jensen RL. Short-range airborne transmission of expiratory droplets between two people. Indoor Air. 2017;27(2):452-62. Available from: <https://doi.org/10.1111/ina.12314>.
14. Fears AC, Klimstra WB, Duprex P, Hartman A, Weaver SC, Plante KS, et al. Persistence of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in aerosol suspensions. Emerg Infect Dis. 2020 Sep;29(9). Available from: <https://doi.org/10.3201/eid2609.201806>.
15. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med. 2020;382:1564-7. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>.
16. Qian H, Miao T, Liu L, Zheng X, Luo D, Li Y. Indoor transmission of SARS-CoV-2. medRxiv. 2020 Apr 7; Pre-print. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.04.20053058v1>.

17. Public Health Ontario. COVID-19 – what we know so far about... asymptomatic infection and asymptomatic transmission. Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario; 2020 May 22. Available from: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/what-we-know-jan-30-2020.pdf?la=en>.
18. Heneghan C, Brassey J, Jefferson T. COVID-19: What proportion are asymptomatic? University of Oxford, Centre for Evidence-Based Medicine 2020; Available from: <https://www.cebm.net/covid-19/covid-19-what-proportion-are-asymptomatic/>.
19. He X, Lau EHY, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X, et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nat Med*. 2020 May;26(5):672-5. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0869-5>.
20. Hijnen D, Marzano AV, Eyerich K, GeurtsvanKessel C, Giménez-Arnau AM, Joly P, et al. SARS-CoV-2 Transmission from presymptomatic meeting attendee, Germany. *Emerg Infect Dis*. 2020 Aug;26(8). Available from: [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/8/20-1235\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/8/20-1235_article).
21. Nishiura H, Oshitani H, Kobayashi T, Saito T, Sunagawa T, Matsui T, et al. Closed environments facilitate secondary transmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *MedRxiv*. 2020; Pre-print. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.28.20029272v2>.
22. Morawska L, Johnson GR, Ristovski ZD, Hargreaves M, Mengersen K, Corbett S, et al. Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities. *J Aerosol Sci*. 2009 Mar;40(3):256-69. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2008.11.002>.
23. Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S, Bouvier NM, Ristenpart WD. Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Sci Rep*. 2019 Feb;9(1):2348. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-38808-z>.
24. Johnson GR, Morawska L, Ristovski ZD, Hargreaves M, Mengersen K, Chao CYH, et al. Modality of human expired aerosol size distributions. *J Aerosol Sci*. 2011 December 1, 2011;42(12):839-51.
25. Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S, Bouvier NM, Ristenpart WD. Effect of voicing and articulation manner on aerosol particle emission during human speech. *PLoS ONE*. 2020 Jan 27;15(1):e0227699.
26. Gupta JK, Lin C-H, Chen Q. Characterizing exhaled airflow from breathing and talking. *Indoor Air*. 2010;20(1):31-9. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2009.00623.x>.
27. Kang J, Scholp A, Jiang JJ. A review of the physiological effects and mechanisms of singing. *J Voice*. 2018 Jul;32(4):390-5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.07.008>.
28. Johnson GR, Morawska L. The mechanism of breath aerosol formation. *J Aerosol Med Pulmon Drug Del*. 2009 2009;22(3):229-37. Available from: <https://doi.org/10.1089/jamp.2008.0720>.
29. Irzalady A, Wiyasihati SI, Purwanto B. Lung vital capacity of choir singers and nonsingers: a comparative study. *J Voice*. 2016 Nov;30(6):717-20. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.08.008>.
30. Riediker M, Morawska L. Low exhaled breath droplet formation may explain why children are poor SARS-CoV-2 transmitters. *Aerosol Air Qual Res*. 2020;20(7):1513-5. Available from: <https://aaqr.org/articles/aaqr-20-06-covid-0304>.
31. Lai K-M, Bottomley C, McNerney R. Propagation of respiratory aerosols by the vuvuzela. *PLoS ONE*. 2011;6(5):e20086. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020086>.
32. Somsen GA, van Rijn C, Kooij S, Bem RA, Bonn D. Small droplet aerosols in poorly ventilated spaces and SARS-CoV-2 transmission. *Lancet Respir Med*. 2020:S2213-600. Available from: [https://dx.doi.org/10.1016%2FS2213-2600\(20\)30245-9](https://dx.doi.org/10.1016%2FS2213-2600(20)30245-9).
33. Bourouiba L. Turbulent gas clouds and respiratory pathogen emissions: potential implications for reducing transmission of COVID-19. *JAMA*. 2020;323(18):1837-8. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4756>.

34. Tellier R. Aerosol transmission of influenza A virus: a review of new studies. *J R Soc Interface*. 2009 Dec 6;6 Suppl 6:S783-90. Available from: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsif.2009.0302.focus>.
35. Anfinrud P, Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A. Visualizing speech-generated oral fluid droplets with laser light scattering. *N Engl J Med*. 2020. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2007800>.
36. Asadi S, Bouvier N, Wexler AS, Ristenpart WD. The coronavirus pandemic and aerosols: does COVID-19 transmit via expiratory particles? *Aerosol Sci Technol*. 2020 Jun;54(6):635-8. Available from: <https://doi.org/10.1080/02786826.2020.1749229>.
37. Jayaweera M, Perera H, Gunawardana B, Manatunge J. Transmission of COVID-19 virus by droplets and aerosols: a critical review on the unresolved dichotomy. *Environ Res*. 2020 Sep;188:109819. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.envres.2020.109819>.
38. Pan Y, Zhang D, Yang P, Poon LLM, Wang Q. Viral load of SARS-CoV-2 in clinical samples. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(4):411-2. Available from: [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30113-4](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30113-4).
39. To KK-W, Tsang OT-Y, Leung W-S, Tam AR, Wu T-C, Lung DC, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(5):565-74. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30196-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30196-1).
40. Woelfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Mueller MA, et al. Clinical presentation and virological assessment of hospitalized cases of coronavirus disease 2019 in a travel-associated transmission cluster. *Nature*. 2020;581(Apr 1):465-9. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2196-x>.
41. Riediker M, Tsai D-H. Estimation of SARS-CoV-2 aerosol emissions from simulated patients with COVID-19 and no to moderate symptoms. *medRxiv*. 2020; Pre-print. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.27.20081398v3>.
42. Firle C, Jabusch H-C, Grell A, Fernholz I, Schmidt A, Steinmetz A. Make music during the SARS-CoV-2 pandemic. Recommendations of the German Society for Music Physiology and Musicians Medicine (DGfMM) to protect against infection when playing music. Berlin, Germany: German Society for Music Physiology and Musicians' Association; 2020. Available from: [https://www.citt.org/Library/Resources/Making\\_music\\_during\\_the\\_SARS-CoV-2\\_pandemic\\_Recommendations\\_of\\_the\\_German\\_Society\\_for\\_Music\\_Physiology\\_and\\_Musicians\\_Medicine\\_English.pdf](https://www.citt.org/Library/Resources/Making_music_during_the_SARS-CoV-2_pandemic_Recommendations_of_the_German_Society_for_Music_Physiology_and_Musicians_Medicine_English.pdf).
43. Scheuch G. Breathing is enough: for the spread of influenza virus and SARS-CoV-2 by breathing only. *J Aerosol Med Pulmon Drug Del*. 2020. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/jamp.2020.1616>.
44. Evans M. Avoiding COVID-19: aerosol guidelines. *medRxiv*. 2020;Pre-print. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.21.20108894v3>.
45. Morawska L, Tang JW, Bahnfleth W, Bluyssen PM, Boerstra A, Buonanno G, et al. How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environ Int*. 2020 May 27;142:105832. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105832>.
46. Kähler CJ, Hain R. Singing in choirs and making music with wind instruments – Is that safe during the SARS-CoV-2 pandemic? Germany: Universität der Bundeswehr München; 2020. Available from: [https://www.unibw.de/lrt7-en/making\\_music\\_during\\_the\\_sars-cov-2\\_pandemic.pdf](https://www.unibw.de/lrt7-en/making_music_during_the_sars-cov-2_pandemic.pdf).
47. American Choral Directors Association. COVID-19 response committee report. Oklahoma City, OK: American Choral Directors Association; 2020 Jun 15. Available from: <https://acda.org/wp-content/uploads/2020/06/ACDA-COVID-19-Committee-Report.pdf>.
48. Choir Alberta. Raising the voice of choral music. Edmonton, AB: Choir Alberta; 2020; Available from: [https://www.choiralberta.ca/?fbclid=IwAR2P095hWPcrQf\\_zCY3lzDk8ufb4kDA-eL7Y4-0aRkBOKEeKoYoHzrOASAU](https://www.choiralberta.ca/?fbclid=IwAR2P095hWPcrQf_zCY3lzDk8ufb4kDA-eL7Y4-0aRkBOKEeKoYoHzrOASAU).

49. Choral Canada. COVID-19 resources for the Canadian choral community. Toronto, ON: Choral Canada Association of Choral Communities; 2020; Available from: <https://www.choralcanada.org/covid-19-resources.html>.
50. Government of Manitoba. Guidelines for vocalists and instrumentalists. Winnipeg, MB: Government of Manitoba; 2020. Available from: <https://www.gov.mb.ca/covid19/restoring/music-guidelines.html>.
51. Alberta Health Services. Topic: Singing as a risk for transmission of SARS-CoV-2 virus. COVID-19 Scientific Advisory Group Rapid Evidence Report. Edmonton, AB: Alberta Health Services; 2020 May 22. Available from: <https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/ppih/if-ppih-covid-19-sag-singing-risk-transmission-rapid-review.pdf>.
52. Newfoundland and Labrador Centre for Applied Health Research. Choirs and COVID-19. Quick response report. St John, NL: NLCAHR; 2020 May. Available from: <https://www.nlcahr.mun.ca/CHRSP/COVID19ChoirsJune32020.pdf>.
53. Public Health Ontario. COVID-19 transmission risks from singing and playing wind instruments – what we know so far. Toronto, ON: PHO; 2020 Jul. Available from: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/covid-wwksf/2020/07/what-we-know-transmission-risks-singing-wind-instruments.pdf?la=en%E2%80%8B>.
54. Pentreach R. Scientists to carry out spittle test on Salisbury Cathedral Choir to assess hymn safety. London, UK: ClassicFM; 2020 Jun 29. Available from: <https://www.classicfm.com/music-news/coronavirus/safety-of-singing-salisbury-cathedral-choir-rehearsal-tested-lab-conditions/>.
55. Healthcare-in-Europe.com. Singing in times of COVID-19: more space to the front than to the side: MU University Hospital Munich and the Universitätsklinikum Erlangen; 2020. Available from: <https://healthcare-in-europe.com/en/news/singing-in-times-of-covid-19.html>.
56. Colorado State University. CSU Aerosol Emissions Study - Reducing bioaerosol emissions and exposures in the performing arts: a scientific roadmap for a safe return from COVID19. Denver, CO: Colorado State University; 2020. Available from: <https://smt.d.colostate.edu/reducing-bioaerosol-emissions-and-exposures-in-the-performing-arts/>.



## Annexe 1 : Méthode de recherche documentaire et termes de recherche

Une courte recherche documentaire a été réalisée par la spécialiste de l'information du CCNSE à l'aide des bases de données Ebscohost (Medline, Cinahl, Academic Search Complete, ERIC, etc.) et de Google Scholar, sans limite de date ou de région, pour les documents en anglais. Un examen de la bibliographie des principaux articles a été fait pour obtenir plus d'information, et on a cherché les publications des principaux auteurs dans ce domaine pour trouver d'autres citations pertinentes. Les principaux articles et les articles de nouvelles répertoriant des flambées localisées associées au chant en groupe ont été étudiés pour connaître les détails des enquêtes. Une limite de cette revue est la rareté des études portant précisément sur la transmission du SRAS-CoV-2 par le chant. La courte période accordée pour examiner les données pertinentes est une autre limite.

Syntagmes de recherche : Nous avons utilisé les combinaisons de variantes et d'opérateurs booléens suivant :

(choir OR choral OR chorale OR singers OR chorister OR band OR opera OR ensemble OR "musical group" OR "music group" OR accompanist OR musician OR instrumentalist)

AND

(singing OR sing OR vocal OR vocalization OR rehearsal OR audition OR voice OR "forceful exhalation" OR exhale OR "lung capacity" OR speaking OR "speaking loudly" OR eject OR "forced Expiratory Volume" OR yelling OR screaming OR sharing)

(aerosol OR aerosolization OR aerosolization OR droplet OR crowding OR ventilation OR expel)

(predisposition OR vulnerability OR laryngeal OR illness)

AND

(transmission OR transmit OR infect OR infectious OR infectiousness OR infectivity OR illness OR virus OR viral OR influenza OR airborne OR expelled OR propel OR "Upper respiratory tract infections" OR respiratory OR sick OR sickness OR epidemiology OR outbreak OR "case report")

("seating arrangement" OR practice OR "wind instrument" OR woodwind OR brass OR oboe OR flute OR clarinet OR saxophone OR bassoon OR recorder OR trumpet OR trombone OR euphonium OR tuba)

("social connection" OR "connectedness" OR bonding OR socialization)

(coronavirus OR ncov OR "novel cov" OR COVID-19 OR SARSCOV-2 OR Sars-Cov-19 OR SarsCov-19 OR SARSCOV2019 OR "severe acute respiratory syndrome cov 2" OR "2019 ncov" OR "2019ncov")

ISBN : 978-1-988234-41-0

---

Pour soumettre des commentaires sur ce document, allez sur le site [www.ccse.ca/fr/commentaires\\_du\\_document](http://www.ccse.ca/fr/commentaires_du_document)

---

**Pour citer ce document : O'Keefe, J. Chant choral : risques et précautions associés à la COVID-19. Centre de collaboration nationale en santé environnementale. Juillet 2020.**

---

*Il est permis de reproduire le présent document en entier seulement. La production de ce document a été rendue possible grâce à une contribution financière provenant de l'Agence de la santé publique du Canada par l'intermédiaire du Centre de collaboration nationale en santé environnementale.*



National Collaborating Centre  
for Environmental Health

Centre de collaboration nationale  
en santé environnementale

© Centre de collaboration nationale en santé  
environnementale, 2020.

655, W. 12<sup>th</sup> Av. Vancouver (C.-B.) V5Z 4R4  
contact@ccnse.ca | [www.ccnse.ca](http://www.ccnse.ca)