

Le 2 mars 2021

**Objet : Demande d'accès du 25 janvier 2021**  
**N/D : 212248DAJ**

Madame,

La présente fait suite à votre demande du 25 janvier dernier, laquelle visait à obtenir toute lettre ou tout document officiel transmis par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (ci-après « IRSST ») à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail concernant la position de l'IRSST sur les APR et la transmission par aérosols.

Vous trouverez ci-joints les documents repérés échangés entre l'IRSST et la vice-présidence à la Prévention sur le sujet demandé.

Nous devons vous informer que vous pouvez demander à la Commission d'accès à l'information de réviser cette décision. Nous joignons une note explicative concernant l'exercice de ce recours.

Espérant le tout à votre satisfaction, veuillez agréer, Madame, nos salutations distinguées.

Le substitut de la responsable de l'accès aux documents et  
de la protection des renseignements personnels,



Yohan Nolet, Avocat  
[yohan.Nolet@cnesst.gouv.qc.ca](mailto:yohan.Nolet@cnesst.gouv.qc.ca)  
Tél. : 418-644-2377, 4264  
Télec. : 418-528-7245

YN/jr

p. j.

## AVIS DE RECOURS EN RÉVISION

### RÉVISION

#### a) Pouvoir

L'article 135 de la Loi prévoit qu'une personne peut, lorsque sa demande écrite a été refusée en tout ou en partie par le responsable de l'accès aux documents ou de la protection des renseignements personnels ou dans le cas où le délai prévu pour répondre est expiré, demander à la Commission d'accès à l'information de réviser cette décision.

La demande de révision doit être faite par écrit; elle peut exposer brièvement les raisons pour lesquelles la décision devrait être révisée (art. 137).

L'adresse de la Commission d'accès à l'information est la suivante :

#### QUÉBEC

Commission d'accès à l'information  
Bureau 2.36  
525, boul. René-Lévesque Est  
Québec (Québec) G1R 5S9

Tél : (418) 528-7741  
Télé : (418) 529-3102

#### MONTRÉAL

Commission d'accès à l'information  
Bureau 900  
2045, rue Stanley  
Montréal (Québec) H3A 2V4

Tél : (514) 873-4196  
Télé : (514) 844-6170

#### b) Motifs

Les motifs relatifs à la révision peuvent porter sur la décision, sur le délai de traitement de la demande, sur le mode d'accès à un document ou à un renseignement, sur les frais exigibles ou sur l'application de l'article 9 (notes personnelles inscrites sur un document, esquisses, ébauches, brouillons, notes préparatoires ou autres documents de même nature qui ne sont pas considérés comme des documents d'un organisme public).

#### c) Délais

Les demandes de révision doivent être adressées à la Commission d'accès à l'information dans les 30 jours suivant la date de la décision ou de l'expiration du délai accordé au responsable pour répondre à une demande (art. 135).

La loi prévoit spécifiquement que la Commission d'accès à l'information peut, pour motif raisonnable, relever le requérant du défaut de respecter le délai de 30 jours (art. 135).



Bureau de la Présidente-directrice générale

**Objet :** Informations complémentaires à l'*Avis sur la protection respiratoire (masques de procédure et appareils de protection respiratoire (APR)) et le mode de transmission de la COVID-19* du 9 avril 2020

**Préparé par :** Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), le 19 mai 2020

**Pour :** Direction générale de la gouvernance et du conseil stratégique en prévention, Vice-présidence à la prévention  
Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)

Le 9 avril dernier, l'IRSST vous faisait parvenir un avis sur la protection respiratoire et le mode de transmission de la COVID-19. Au moment de la rédaction de cet avis, les données scientifiques permettant de statuer sur le risque de transmission par voie aérienne du virus SARS-CoV-2 demeuraient parcellaires. Une bonne connaissance et compréhension de l'ensemble des modes de transmission des agents pathogènes constituent un élément clé pour déterminer le type de protection à offrir aux travailleurs (Gehanno *et al.* 2020), et dans le cas qui nous occupe, ceux du secteur de la santé. Or, depuis l'envoi de l'avis précité, la parution de plusieurs articles scientifiques apporte un nouvel éclairage sur cette question de la transmission aérienne.

#### **Caractéristiques aérodynamiques des particules de SARS-CoV-2**

Une étude de Liu *et al.* (2020), revue par les pairs et publiée dans *Nature*, a permis de démontrer la présence d'acide ribonucléique (ARN)<sup>1</sup> viral dans plusieurs échantillons d'air et de surface provenant de deux hôpitaux ainsi que de zones publiques à Wuhan, en Chine. Cette étude a produit les premières données de dispersion en situation réelle et fournit ainsi des informations importantes sur les caractéristiques aérodynamiques des particules porteuses de l'ARN du SARS-CoV-2. Les chercheurs ont pu démontrer qu'une portion de l'ARN viral détecté était associée à des aérosols dont le diamètre était inférieur à 2,5 µm. Actuellement, une seule autre étude (Chia *et al.* 2020) a échantillonné l'air de chambres de patients atteints de la COVID-19 en fractionnant les particules selon leur taille et ses résultats confirment la présence d'ARN viral dans la fraction de particules ayant un diamètre entre 1 et 4 µm. Ce constat est déterminant, car des particules virales de cette taille peuvent demeurer en suspension dans l'air pendant de longues périodes et se retrouvent dans la fraction respirable (Jiménez *et al.* 2012; Lidén *et al.* 2006, American Conference of Governmental Industrial Hygienists 2018).

#### **Propagation aérienne du virus SARS-CoV-2**

En début de pandémie, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et les *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) rapportaient que le mode de transmission prédominant du virus SARS-CoV-2 résultait de la projection de gouttelettes émises par une personne infectée lors de quintes de toux ou d'éternuements, gouttelettes qui en raison de leur diamètre relativement important (taille > 5 µm), se déposaient rapidement sur des surfaces après un court déplacement dans l'air. Plusieurs études récentes montrent que les particules virales de SARS-CoV-2 peuvent aussi être transportées loin de leur source d'émission. Par exemple, dans une étude de Santarpia *et al.* (2020), deux échantillons d'air sur trois, prélevés à plus de deux mètres du lit de patients atteints de la COVID-19, étaient positifs. Ces chercheurs ont également obtenu des résultats positifs pour 65 % des échantillons d'air prélevés dans le couloir adjacent aux chambres, soit une

---

<sup>1</sup> L'acide ribonucléique (ARN) constitue le matériel génétique qui atteste de la présence du virus sans toutefois donner d'indication sur son caractère infectieux.



#### Bureau de la Présidente-directrice générale

distance qui va bien au-delà du rayon d'un à deux mètres actuellement en vigueur dans de nombreuses juridictions.

Une autre étude permettant d'apprécier la dispersion des particules virales est celle de Guo *et al.* (2020), réalisée dans deux hôpitaux de Wuhan, en Chine. À partir d'échantillons d'air positifs prélevés au bureau des médecins de l'unité de soins intensifs, situé à environ quatre mètres des patients, ces chercheurs ont confirmé la présence de particules contenant de l'ARN du SARS-CoV-2. De plus, Guo et ses collègues ont détecté de l'ARN viral à partir de prélèvements de surfaces éloignées et peu accessibles (grilles de retours d'air). De la même façon, des écouvillons prélevés sur les sorties d'échappement d'air par une équipe de chercheurs à Singapour (Ong *et al.*, 2020) suggèrent que de très petites gouttelettes chargées de virus peuvent être déplacées par les flux d'air et déposées sur des équipements plus éloignés. Les résultats de ces études permettent d'appuyer le potentiel de dispersion de particules contaminées sur des distances non négligeables (plus de deux mètres).

#### Viabilité du virus SARS-CoV-2 dans l'air ambiant

Il est à noter que la présence d'ARN viral dans l'air ne constitue pas la preuve que le virus est vivant et qu'il conserve sa charge virale. Jusqu'à ce jour, aucune étude réalisée en situation réelle n'a démontré la présence de virus viables dans les échantillons d'air, et ce, tant pour les gouttelettes (taille  $> 5 \mu\text{m}$ ) que pour les particules de taille inférieure ( $< 5 \mu\text{m}$ ). Cette démonstration est cependant difficile à faire compte tenu des techniques de prélèvement en cours qui ont pour effet de fragiliser le virus. En revanche, deux études américaines récentes, effectuées en laboratoire, ont été en mesure d'établir que le virus SARS-CoV-2 avait la capacité de survivre dans les aérosols de 1 à 3  $\mu\text{m}$  pour des périodes de trois à 16 heures. L'étude de van Doremalen *et al.* (2020) rapporte que le SARS-CoV-2 maintient son caractère infectieux pour une période de trois heures ou plus lorsqu'il est généré dans une enceinte. Celle de Fears *et al.* (2020) montre que le SARS-CoV-2, pulvérisé en laboratoire sous la forme d'aérosols dont la taille est d'environ 2  $\mu\text{m}$ , peut conserver son potentiel infectieux jusqu'à 16 heures. Ces deux études sont très importantes, car elles démontrent que même dans de petits aérosols ( $< 5 \mu\text{m}$ ), le virus ne semble pas se dessécher et aurait la capacité de maintenir sa viabilité.

L'ensemble de ces résultats renforce l'idée que les aérosols de petites dimensions devraient être considérés dans l'évaluation du risque des travailleurs exposés au SARS-CoV-2. Ce constat est également rapporté par un groupe d'experts américains (National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, 2020). Rappelons en outre que plusieurs études publiées ces 15 dernières années ont déjà démontré que les particules virales sont présentes dans toutes les tailles d'aérosols lorsque des individus toussent, éternuent, parlent ou même respirent (Zayas *et al.* 2012; Fennelly *et al.* 2004; Asadi *et al.* 2019; Chao *et al.* 2009; Lindsley *et al.* 2010; Yang *et al.* 2007; Fabian *et al.* 2011). Si la transmission n'est pas exclusivement attribuable à la présence de particules de grande taille (gouttelettes) porteuses du virus, mais également à la transmission par petits aérosols à courte distance (Brosseau 2020), ceci modifie l'évaluation du risque et le choix de la protection respiratoire nécessaire pour les travailleurs exposés. Rappelons à cet effet que le masque chirurgical n'intercepte que les gouttelettes projetées directement sur celui-ci et qu'il ne protège pas le travailleur de l'inhalation de toutes les particules présentes dans l'air, potentiellement porteuses du SARS-CoV-2.



#### **Bureau de la Présidente-directrice générale**

Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de consensus relativement à la transmission de la COVID-19 par les aérosols (Wilson *et al.*, 2020; Lewis, 2020). Par ailleurs, il semble peu probable que des preuves scientifiques hors de tout doute puissent en faire la démonstration à brève échéance compte tenu de la complexité des études à mettre en place. Cependant, l'évolution des connaissances et le nombre préoccupant de travailleurs de la santé infectés depuis l'envoi de notre avis du 9 avril 2020, nous incitent à réitérer toute l'importance d'appliquer le principe de précaution en rehaussant non seulement leur niveau de protection respiratoire, mais aussi l'ensemble des mesures directes et indirectes de protection en milieu de travail. Soulignons, de plus, que les CDC émettent dorénavant la recommandation du port d'un appareil de protection respiratoire de type N95 pour l'ensemble des travailleurs de la santé traitant des cas suspects ou confirmés de COVID-19.



Bureau de la Présidente-directrice générale

## RÉFÉRENCES

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2018). 2018 TLVs® and BEIs®: Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices.

Asadi, Sima, Anthony S. Wexler, Christopher D. Cappa, *et al.* (2019) Aerosol Emission and Superemission during Human Speech Increase with Voice Loudness. *Scientific Reports* 9(1): 2348. <https://www.nature.com/articles/s41598-019-38808-z>.

Brosseau, Lisa. (2020). COMMENTARY: COVID-19 Transmission Messages Should Hinge on Science. <https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2020/03/commentary-covid-19-transmission-messages-should-hinge-science>, consulté le 2 avril 2020.

CDC (2020). Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html> - adhere, consulté le 19 mai 2020.

Chao, C. Y. H., M. P. Wan, L. Morawska, *et al.* (2009). Characterization of Expiration Air Jets and Droplet Size Distributions Immediately at the Mouth Opening. *Journal of Aerosol Science* 40(2): 122–133.

Chia, P.Y. *et al.* (2020). Detection of air and surface contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in hospital rooms of infected patients. *MedRxiv preprint*, <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.29.20046557v2>.

Fabian, Patricia, Joseph Brain, E. Andres Houseman, James Gern, and Donald K. Milton (2011). Origin of Exhaled Breath Particles from Healthy and Human Rhinovirus-Infected Subjects. *Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery* 24(3): 137–147. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3123971/>.

Fears, A.C. *et al.* (2020) Comparative dynamic aerosol efficiencies of three emergent coronaviruses and the unusual persistence of SARS-CoV-2 in aerosol suspensions. *MedRxiv preprint*, <https://doi.org/10.1101/2020.04.13.20063784>.

Fennelly, Kevin P., John W. Martyny, Kayte E. Fulton, *et al.* (2004). Cough-Generated Aerosols of Mycobacterium Tuberculosis: A New Method to Study Infectiousness. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 169(5): 604–609. <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.200308-1101OC>.

Gehanno, J., Bonnetterre, V., Andujar P., Pairon J., Paris C., Petit A., Verdun-Esquer C., Durand-Moreau Q., Brochard P. (2020). Arguments pour une possible transmission par voie aérienne du SARS-CoV-2 dans la crise COVID-19. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2020.04.018>.

Guo, Z.-D. *et al.* (2020). Aerosol and surface distribution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in hospital wards, Wuhan, China, 2020. *Emerg Infect Dis*, <https://doi.org/10.3201/eid2607.200885>.



**Bureau de la Présidente-directrice générale**

Jiménez, Araceli Sánchez, Martie van Tongeren, and Robert Aitken. (2012). Guidance for Collection of Inhalable and Respirable Dust. Strategic Consulting: 31.

Lewis, D. (2020). Is the coronavirus airborne? Experts can't agree, <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-020-00974-w/d41>.

Lidén, Göran, and Martin Harper (2006). The Need for an International Sampling Convention for Inhalable Dust in Calm Air. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 3(10): D94–D101.

Lindsley, William G., Françoise M. Blachere, Robert E. Thewlis, *et al.* (2010) Measurements of Airborne Influenza Virus in Aerosol Particles from Human Coughs. *PLOS ONE* 5(11): e15100. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0015100>.

Liu, Y. *et al.* (2020) Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature* <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2271-3> reference pdf

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2020) *Rapid Expert Consultation on the Possibility of Bioaerosol Spread of SARS-CoV-2 for the COVID-19 Pandemic (April 1, 2020)*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25769>.

Ong, S.W.X. *et al.* (2020) Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA* 323(16) : 1610-12, <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762692>

Santarpia, J.L. *et al.* (2020) Transmission potential of SARS-CoV-2 in viral shedding observed at the University of Nebraska Medical Center. *MedRxiv* preprint, <https://doi.org/10.1101/2020.03.23.20039446>.

van Doremalen, N. *et al.* (2020) Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *The New England Journal of Medicine*, <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2004973>.

Wilson *et al.* (2020). Airborne transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 to healthcare workers: a narrative review. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/anae.15093>

Yang, Shinhao, Grace W.M. Lee, Cheng-Min Chen, Chih-Cheng Wu, and Kuo-Pin Yu (2007) The Size and Concentration of Droplets Generated by Coughing in Human Subjects. *Journal of Aerosol Medicine* 20(4): 484–494. <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/jam.2007.0610>.

Zayas, Gustavo, Ming C. Chiang, Eric Wong, *et al.* (2012) Cough Aerosol in Healthy Participants: Fundamental Knowledge to Optimize Droplet-Spread Infectious Respiratory Disease Management. *BMC Pulmonary Medicine* 12(1): 11. <https://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2466-12-11>.



Bureau de la Présidente-directrice générale

**Objet :** Informations complémentaires à la mise à jour (19 mai 2020) de l'*Avis sur la protection respiratoire et le mode de transmission de la COVID-19* (9 avril 2020)

**Préparé par :** Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), le 14 octobre 2020

**Pour :** Direction générale de la gouvernance et du conseil stratégique en prévention, Vice-présidence à la prévention  
Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)

Le 9 avril dernier, l'IRSST vous faisait parvenir l'*Avis sur la protection respiratoire et le mode de transmission de la COVID-19*. Rappelons qu'à cette date, les données scientifiques permettant de statuer sur le risque de transmission par voie aérienne du virus SRAS-CoV-2 demeuraient parcellaires. Le 19 mai, un envoi complémentaire vous informait de la parution de plusieurs nouvelles publications appuyant une possible transmission aéroportée et toute l'importance d'appliquer le principe de précaution, notamment en rehaussant la protection respiratoire pour les travailleurs de la santé potentiellement exposés pour de longues périodes à des charges virales élevées.

### **La transmission aéroportée du SRAS-CoV-2, les évidences s'accroissent**

Bien que la transmission par voie aérienne (ou aéroportée) du virus SRAS-CoV-2 ne fasse toujours pas consensus, les scientifiques sont de plus en plus nombreux à estimer qu'il s'agit d'un mode de transmission plausible et qui mérite d'être considéré sérieusement.

Ainsi, le 6 juillet 2020, 239 scientifiques provenant de plusieurs pays publiaient une lettre dans la revue *Clinical Infectious Diseases* invitant la communauté médicale et les organismes émetteurs de lignes directrices en santé publique à travers le monde à reconnaître le risque de transmission aéroportée du SRAS-CoV-2 puisque, selon les données disponibles, le potentiel d'inhalation des particules respiratoires porteuses de virus est important et ce tant à courte qu'à moyenne distance (plusieurs mètres) (Morawska et Milton 2020). Quelques jours après cette publication, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), qui avait jusque-là maintenu une position ferme soutenant un mode de transmission à courte distance (< 2 m) par gouttelettes ( $\geq 5 \mu\text{m}$ ) d'une personne à une autre, révisait légèrement sa position en indiquant que la transmission aéroportée du SRAS-CoV-2 ne pouvait être exclue, particulièrement dans les espaces fermés et mal ventilés (OMS 2020). Quelques mois plus tard, c'était au tour des *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) des États-Unis d'adopter une position similaire (CDC 2020a).

Le 14 septembre 2020, la Commission *The Lancet* COVID-19 publiait, à l'occasion de la 75<sup>e</sup> session de l'Assemblée générale des Nations Unies, une déclaration dans laquelle 121 constats pour en finir avec la pandémie de la COVID-19 étaient présentés (Sachs *et al.* 2020). Les signataires de cette déclaration soutiennent plusieurs points importants, notamment qu'il est prioritaire d'identifier les modes dominants de transmission de la COVID-19. À cet égard, ils rappellent que selon les experts du domaine de la science des aérosols et des maladies infectieuses, l'inhalation d'aérosols pourrait jouer un rôle clé dans la transmission de la COVID-19.





## Bureau de la Présidente-directrice générale

Les auteurs rapportent également que les preuves plaident en faveur de moyens de contrôle à mettre en place dans les bâtiments afin de réduire le risque de transmission aéroportée dans les environnements intérieurs (Sachs *et al.* 2020).

Nous accueillons très favorablement ces constats et recommandations qui concordent largement avec ceux exprimés par l'IRSST dans l'avis transmis le 9 avril 2020, suivi du document d'informations complémentaires (19 mai 2020). Nous en profitons ici pour actualiser notre propos et en élargir la portée. Rappelons, en effet, que la question posée à l'IRSST en début de pandémie concernait exclusivement le type de protection respiratoire à offrir aux professionnels de la santé. Bien que cette population de travailleurs demeure toujours prioritaire, la COVID-19 s'est désormais invitée dans de nombreux autres milieux et fait l'objet d'une transmission communautaire confirmée à l'échelle du Québec. Il nous semblait donc opportun de vous faire part des plus récentes avancées scientifiques sur le risque d'inhalation de particules virales aéroportées, non seulement dans les milieux de soins, mais également dans des environnements de travail diversifiés et ce, dans l'optique de guider les mesures préventives à mettre en place tant en matière de protection collective que de protection individuelle.

### Émission de particules virales polydispersées

Il a été démontré, hors de tout doute raisonnable, que les virus sont relâchés lors de la respiration, la conversation, du chant, des éternuements ou de la toux dans des particules respiratoires de dimensions très variées allant de quelques dizaines de nanomètres (nm) à quelques centaines de micromètres ( $\mu\text{m}$ ). Comme le souligne la Commission *The Lancet* COVID-19, la physique de base des aérosols nous enseigne que les gens libèrent un continuum de particules. Si les plus grosses se déposent rapidement, la grande majorité sont des particules inhalables de plus petite taille qui restent en suspension dans l'air pendant de nombreuses minutes voire plusieurs heures (Sachs *et al.* 2020; Ma *et al.* 2020; Morawska *et al.* 2009; Yan *et al.* 2018; Xie *et al.* 2007; Lindsley *et al.* 2015; Zayas *et al.* 2012; Fennelly *et al.* 2004; Asadi *et al.* 2019; Lindsley *et al.* 2010; Yang et Heinsohn 2007; Fabian *et al.* 2011). Tout récemment, l'étude de Ma *et al.* a permis d'établir la présence d'ARN viral de SRAS-CoV-2 dans 26 % des échantillons d'air exhalé par des patients infectés, confirmant ainsi que le virus se retrouve effectivement dans l'air expiré des personnes atteintes de la COVID-19.

Ces études permettent de confirmer que la présence concomitante de petites et grosses particules ne peut être ignorée et que la transmission du virus à courte distance ne doit pas d'emblée être attribuée exclusivement aux gouttelettes. Selon ces données, la transmission à la suite d'un contact rapproché pourrait être tout autant le résultat d'une inhalation des petites particules aéroportées qui sont présentes en grand nombre à proximité de la personne infectée que d'une exposition aux particules plus volumineuses projetées sur les muqueuses des yeux, du nez et de la bouche.

En parallèle aux études terrain et de laboratoire susmentionnées, quelques chercheurs ont utilisé la simulation numérique afin d'évaluer les risques de transmission par les particules aéroportées. À partir d'un modèle mathématique prenant en compte les débits expirés, la taille des particules et les voies de dispersion de celles-ci à courte distance, Chen et ses collègues ont constaté que, pendant la conversation et la toux, l'exposition par projection sur les muqueuses dominait en présence de particules supérieures à 100  $\mu\text{m}$ , et ce, dans un rayon maximum de 50 cm autour de la personne. Pour les particules inférieures à 50  $\mu\text{m}$ , la projection sur les muqueuses ne contribuait qu'à 10 % de



Bureau de la Présidente-directrice générale

l'exposition. Il s'agit probablement d'une première étude démontrant qu'à courte distance (< 2 m) le risque provient préférentiellement des particules inhalées et non pas des grosses particules projetées sur les muqueuses (Chen *et al.* 2020).

Les résultats de cette étude plaident en faveur de la reconnaissance d'un mode de transmission par inhalation et de l'importance de sa prise en compte dans l'évaluation du risque et du choix des mesures de prévention pour protéger les travailleurs potentiellement exposés.

### Dispersion de particules virales en milieux fermés

Les résultats d'études terrain récentes ont permis de confirmer que les particules virales produites par des patients hospitalisés en raison de la COVID-19 pouvaient se disperser à plusieurs mètres de leur chambre (couloir, bureau de médecin, grilles de retour d'air, etc.) (Santarpia *et al.* 2020; Guo *et al.* 2020; Ong *et al.* 2020). Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus par Bourouiba *et al.* (Bourouiba 2020; Bourouiba, Dehandschoewercker, et Bush 2014) qui ont démontré expérimentalement que la distance parcourue par un panache de particules de salive et de mucus émis par une toux ou par un éternuement dépassait largement le 2 m actuellement mis de l'avant par les autorités de santé publique. Leurs résultats ont également montré que les particules de salive et de mucus étaient expulsées dans un panache d'air chaud et humide retardant ainsi considérablement leur évaporation.

De leur côté, les études portant sur la dynamique des fluides et sur la physique des aérosols démontrent de plus en plus que de nombreux facteurs influencent le devenir des particules aéroportées dans un environnement intérieur. L'une de ces études est celle de Chong et collaborateurs (Chong *et al.* 2020) qui ont simulé la dispersion de particules semblables à celles émises lors de l'expulsion turbulente d'air imitant une forte toux, avec des taux d'humidité relative de 50 et 90 % et une température ambiante de 20 °C. Les résultats révèlent que, pour un taux d'humidité de 50 %, les particules ayant un diamètre initial de 10 µm (avant évaporation) restent en suspension 35 fois plus longtemps que le temps estimé par les études antérieures basées sur la théorie de Wells, à l'origine de la règle de distanciation physique de 2 m (Wells 1934). Lorsque le taux d'humidité passe à 90 %, ces mêmes particules peuvent rester en suspension de 100 à 200 fois plus longtemps, suggérant qu'en demeurant dans l'air environnant, elles peuvent être inhalées. Les auteurs expliquent ces résultats par le fait qu'en étant expulsées à l'intérieur d'une bouffée d'air turbulent et humide, les particules sont en interaction les unes par rapport aux autres et que cet effet d'entraînement les force à demeurer en suspension plus longtemps et à se déplacer sur de plus longues distances. Ceci pourrait expliquer certaines éclosions de COVID-19 qui ont pu survenir dans des usines de transformation de viande ou dans des pubs, endroits chauds et humides où la ventilation est souvent insuffisante.

La compréhension de la dispersion des particules aéroportées est très complexe et doit prendre en considération de nombreux facteurs tels les sources d'émission, le type de génération, la distribution granulométrique de l'aérosol, la vitesse d'émission, les interactions interparticules dans le panache d'exhalation, les flux d'air (turbulence), le déplacement des individus, le taux d'humidité, la température, la dilution par dispersion, l'apport d'air frais, la filtration, etc. Ces éléments soulignent non seulement la grande complexité de la dynamique de dispersion des bioaérosols dans les environnements intérieurs, mais font ressortir les limitations importantes à ne considérer que les particules dont la taille est supérieure à 5 µm dans un rayon de 2 m lors de l'évaluation des risques pour la prévention de la transmission du SRAS-CoV-2 en milieu de travail.



Bureau de la Présidente-directrice générale

Indépendamment de la taille des particules, ces résultats soutiennent la possibilité que le virus puisse se disperser et provoquer la transmission du SRAS-CoV-2 par l'inhalation ou par la projection sur les muqueuses de particules aéroportées, et ce, à des distances bien plus grandes que 2 m. En effet, ces études montrent que même les particules ayant une taille supérieure à 5 µm ont la faculté de s'accumuler dans un milieu fermé mal ventilé en fonction des conditions d'humidité et de température.

De toute évidence, les travailleurs des milieux de soin qui se trouvent à proximité de patients porteurs sont exposés à une charge virale plus élevée que les autres travailleurs. Cependant, il n'est plus possible d'ignorer la potentielle dispersion et accumulation de particules porteuses du virus dans des environnements intérieurs non médicaux pouvant présenter une densité de population élevée (travailleurs et clients) et des conditions de ventilation déficientes (faible nombre de changements d'air par heure, système de filtration inefficace, taux d'humidité et température favorisant la suspension et la dispersion des particules).

Ainsi, pour l'ensemble des milieux de travail, l'atténuation de la propagation aéroportée de particules respiratoires inhalables s'avère cruciale pour réduire les risques d'éclosions de COVID-19 et doit guider en priorité les mesures préventives envisagées.

**Par conséquent, nous considérons que :**

- la transmission à la suite d'un contact rapproché ne peut être exclusivement attribuable aux grosses particules;
- les particules émises sont de dimensions variables, mais très majoritairement comprises dans la fraction inhalable (< 100 µm) (Institute of Occupational Medicine (IOM));
- des concentrations importantes de particules inhalables se retrouvent à proximité de la source (patient porteur du virus);
- le SRAS-CoV-2 peut causer la COVID-19 lorsqu'inhalé (INSPQ-Comité d'experts en santé environnementale 2020; CDC 2020b);
- les temps de sédimentation des particules émises par la toux et par l'éternuement seraient de 35 à 200 fois plus longs que ceux initialement avancés dans le modèle soutenant la distanciation physique de 2 m;
- les particules potentiellement porteuses du SRAS-CoV-2, qui demeurent en suspension, se dispersent en suivant les flux d'air;
- l'accumulation de particules en suspension dans l'air dans un environnement intérieur mal ventilé ne peut être ignorée;
- des conditions sous-optimales, telles une ventilation et une filtration limitées, peuvent rendre les environnements intérieurs à haut risque (Sachs *et al.* 2020);
- le masque chirurgical n'intercepte que les grosses particules projetées directement sur celui-ci et ne permet pas de protéger le travailleur des particules ayant une dimension correspondant à la fraction inhalable;



**Bureau de la Présidente-directrice générale**

- la prévention de la maladie devrait être priorisée. Elle est éthiquement requise en plus d'être beaucoup moins coûteuse et lourde que le traitement de la maladie.

**Ainsi, nous recommandons que :**

- 1) dans les endroits où la présence de plusieurs personnes porteuses ou potentiellement porteuses de la COVID-19 est inévitable;
  - toutes les particules de dimension inhalable selon l'IOM ( $< 100 \mu\text{m}$ ) doivent être considérées lors de l'évaluation du risque des travailleurs exposés au SRAS-CoV-2,
  - le port d'un appareil de protection respiratoire par les travailleurs est nécessaire pour les protéger des particules virales inhalables,
  - le contrôle à la source par le port d'un masque barrière pour la population générale doit être imposé lorsque possible, afin de prévenir la dispersion des particules virales en champ éloigné et la contamination des surfaces avoisinantes,
  - l'utilisation d'un système d'extraction à la source, prévenant la dissémination des particules est fortement recommandé (p. ex. : tête de lit aspirante, enceinte fermée avec aspiration).
  - la ventilation générale doit être complétée avec des dispositifs de contrôle des infections aéroportées tels que des systèmes de captation à la source, une filtration de l'air à haute efficacité et une utilisation de lampes à rayons ultraviolets germicides (Morawska et Milton 2020).
- 2) dans les endroits où la présence de personnes porteuses ou potentiellement porteuses de la COVID-19 est possible;
  - une densité de population élevée, en particulier dans les environnements intérieurs, doit être évitée (Morawska et Milton 2020),
  - la plus grande distanciation physique possible doit être maintenue (minimum de 2 m),
  - une ventilation suffisante et efficace doit être fournie (apport d'air frais, recirculation minimale), en particulier dans les bâtiments publics, les milieux de travail, les écoles, les hôpitaux et les maisons de soins pour personnes âgées (Morawska et Milton 2020),
  - la ventilation générale peut être complétée avec des dispositifs améliorant la qualité de l'air tels que la filtration de l'air à haute efficacité et l'utilisation de lampes à rayons ultraviolets germicides (Morawska et Milton 2020),
  - le port du masque barrière lors d'une exposition prolongée dans un milieu fermé doit être maintenu,
  - le masque barrière doit être porté lorsque la diversité ou la densité des contacts est élevée dans un environnement fermé (transport public, centres commerciaux, hôpitaux et lieux publics).



Bureau de la Présidente-directrice générale

## Références

- Asadi, S., Wexler, A. S., Cappa, C. D., Barreda, S., Bouvier, N. M., et Ristenpart, W. D. (2019). Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Scientific Reports* 9(1), 1-10. doi: 10.1038/s41598-019-38808-z.
- Bourouiba, L. (2020). Turbulent gas clouds and respiratory pathogen emissions: Potential implications for reducing transmission of COVID-19. *JAMA*, mars. doi: 10.1001/jama.2020.4756.
- Bourouiba, L., Dehandschoewercker, E. et Bush, J. W. (2014). Violent expiratory events: On coughing and sneezing. *Journal of Fluid Mechanics*, 745(avril), 537-563. doi: 10.1017/jfm.2014.88.
- CDC. 2020a. (11 février 2020). *Scientific brief: SARS-CoV-2 and potential airborne transmission*. Tiré de <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/scientific-brief-sars-cov-2.html>.
- CDC. 2020b. (24 avril 2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Prevention & treatment: Protect yourself». Tiré de <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html>
- Chagla, Z., Hota, S., Khan, S. et Mertz, D. (2020). Airborne transmission of COVID-19. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America* (2020). doi: 10.1093/cid/ciaa1118.
- Chen, W., Zhang, N., Wei, J., Yen, H. L. et Li, Y. (2020). Short-range airborne route dominates exposure of respiratory infection during close contact. *Building and Environment* 176(juin), 106859. doi: 10.1016/j.buildenv.2020.106859.
- Chong, K. L., Ng, C. S., Hori, N., Yang, R., Verzicco, R. et Lohse, D. (2020). Extended lifetime of respiratory droplets in a turbulent vapour puff and its implications on airborne disease transmission. Preprint. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*. doi: 10.1101/2020.08.04.20168468.
- Fabian, P., Brain, J., Houseman, E. A., Gern, J. et Milton, D. K. (2011). Origin of exhaled breath particles from healthy and human rhinovirus-infected subjects. *Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery* 24(3), 137-147. doi: 10.1089/jamp.2010.0815.
- Fennelly, K. P., Martyny, J. W., Fulton, K. E., Orme, I. M., Cave, D. M. et Heifets, L. B. (2004). Cough-generated aerosols of mycobacterium tuberculosis: A new method to study infectiousness. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 169(5), 604-609. doi: 10.1164/rccm.200308-1101OC.
- Guo, Z. D., Wang, Z. Y., Zhang, S. F., Li, X., Li, L., Li, C., . . . Zhang, M. Y. (2020). Aerosol and surface distribution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in hospital wards, Wuhan, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases* 26(7), 10-3201. doi: 10.3201/eid2607.200885.
- INSPQ-Comité d'experts en santé environnementale. (3 mai 2020). *COVID-19: Environnement intérieur*. Tiré de <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/environnement/air-interieur-ventilation>.
- Lindsley, W. G., Blachere, F. M., Thewlis, R. E., Vishnu, A., Davis, K. A., Cao, G., . . . Beezhold, D. H. (2010). Measurements of airborne influenza virus in aerosol particles from human coughs. *PLOS ONE*, 5(11), e151. doi: 10.1371/journal.pone.0015100.
- Lindsley, W. G., Noti, J. D., Blachere, F. M., Thewlis, R. E., Martin, S. B., Othumpangat, S., . . . Clark, K. E. (2015). Viable influenza A virus in airborne particles from human coughs. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 12(2), 107-113. doi: 10.1080/15459624.2014.973113.



Bureau de la Présidente-directrice générale

- Ma, J., Qi, X., Chen, H., Li, X., Zhan, Z., Wang, H., . . . Grinshpun, S. A. (2020). Exhaled Breath is a significant source of SARS-CoV-2 emission. Preprint. *Public and Global Health*. doi: 10.1101/2020.05.31.20115154.
- Morawska, L., Johnson, G. R., Ristovski, Z. D., Hargreaves, M., Mengersen, K., Corbett, S., . . . Katoshevski, D. (2009). Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities. *Journal of Aerosol Science* 40(3), 256-269. doi: 10.1016/j.jaerosci.2008.11.002.
- Morawska, L., et Milton, D. K. (2020). It is time to address airborne transmission of COVID-19. *Clinical Infectious Diseases*, juillet. doi: 10.1093/cid/ciaa939.
- OMS (2020). Transmission of SARS-CoV-2: Implications for infection prevention precautions. Organisation mondiale de la Santé. Tiré de <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/transmission-of-sars-cov-2-implications-for-infection-prevention-precautions>.
- Ong, S. W. X., Tan, Y. K., Chia, P. Y., Lee, T. H., Ng, O. T., Wong, M. S. Y. et Marimuthu, K. (2020). Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA*, mars. doi: 10.1001/jama.2020.3227.
- Sachs, J. D., Karim, S. A., Akin, L., Allen, J., Brosbøl, K., Barron, G. C., . . . Haines, A. (2020). Lancet COVID-19 Commission statement on the occasion of the 75th session of the UN General Assembly. *The Lancet*, septembre. Tiré de [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31927-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31927-9).
- Santarpia, J. L., Rivera, D. N., Herrera, V. L., Morwitzer, M. J., Creager, H. M., Santarpia, G. W., . . . Lawler, J. V. (2020). Aerosol and surface contamination of SARS-CoV-2 observed in quarantine and isolation care. *Scientific Reports* 10(1), 12732. doi: 10.1038/s41598-020-69286-3.
- Wells, W. F. (1934). On airborne infection. *American Journal of Epidemiology* 20(3): 611-618. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a118097.
- Xie, X., Li, Y., Chwang, A. T. Y., Ho, P. L. et Seto, W. H. (2007). How far droplets can move in indoor environments? Revisiting the Wells evaporation falling curve. *Indoor Air* 17(3), 211-225. doi: 10.1111/j.1600-0668.2007.00469.x.
- Yan, J., Grantham, M., Pantelic, J., Jacob Bueno de Mesquita, P., Albert, B., Liu, F., Ehrman, S., Milton, D. K. et EMIT Consortium. (2018). Infectious virus in exhaled breath of symptomatic seasonal influenza cases from a college community. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(5): 1081-1086. doi: 10.1073/pnas.1716561115.
- Yang, C. S. et Heinsohn, P. A. éd. (2007). *Sampling and Analysis of Indoor Microorganisms*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. doi: 10.1002/0470112433.
- Zayas, G., Chiang, M. C., Wong, E., MacDonald, F., Lange, C. F., Senthilselvan, A. et King, M. (2012). Cough aerosol in healthy participants: Fundamental knowledge to optimize droplet-spread infectious respiratory disease management. *BMC Pulmonary Medicine* 12(1), 1-12. doi: 10.1186/1471-2466-12-11.



Bureau de la Présidente-directrice générale

**Objet : Avis sur la protection respiratoire (masques de procédure et appareils de protection respiratoire (APR)) et le mode de transmission de la COVID-19**

**Préparé par : Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), Version mise à jour le 9 avril 2020**

**Demandeur : Direction générale de la gouvernance et du conseil stratégique en prévention, Vice-présidence à la prévention  
Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)**

**Comment procurer une protection respiratoire adéquate aux travailleurs de la santé œuvrant en milieu hospitalier et exposés ou potentiellement exposés à des cas de COVID-19 ?**

Les résultats des recherches menées depuis plusieurs années à l'IRSST et ailleurs dans le monde démontrent que les gouttelettes n'existent jamais seules et que les contaminants infectieux émis dans l'air par des personnes infectées sont des aérosols de dimensions variables qui doivent être reconnus comme tels afin de protéger adéquatement la santé des travailleurs du secteur de la santé. Les aérosols de petites dimensions peuvent parcourir de grandes distances selon les mouvements de l'air et les conditions du milieu. La charge virale à laquelle un travailleur est exposé diminue en s'éloignant de la source d'émission. Elle s'intensifie en fonction de plusieurs paramètres, dont la présence et le nombre de personnes infectées, les procédures médicales pratiquées de même que les conditions d'aération et de ventilation du bâtiment. Le risque de transmission par voie aérienne diffère également d'un pathogène à l'autre.

Le virus SARS-CoV2 responsable de la COVID-19 est classé comme agent pathogène humain du groupe de risque 3 (GR3) par le *Centre de la biosûreté du Canada*<sup>1</sup>. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) et les *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) estiment que le mode de transmission de la COVID-19 se fait principalement par projection de gouttelettes lors d'un contact étroit prolongé ou par contact direct avec les gouttelettes des sécrétions respiratoires lors de toux ou d'éternuements de la personne infectée et que le risque de transmission du virus par voie aérienne soit faible.

Par ailleurs, les données scientifiques nous permettant de quantifier avec précision le risque de transmission par voie aérienne du virus SARS-CoV2 sont parcellaires et cette question est actuellement débattue dans la littérature scientifique<sup>2</sup> et chez les experts du

---

<sup>1</sup> <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/directives-avis-avis-speciaux-matiere-biosecurite/nouveau-coronavirus-27-janvier.html>

<sup>2</sup> Bourouiba, L. (2020). Turbulent Gas Clouds and Respiratory Pathogen Emissions. Potential Implications for Reducing Transmission of COVID-19. *JAMA*, March 29, 2020. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763852>



Bureau de la Présidente-directrice générale

domaine<sup>3,4</sup>. Les CDC étudient également leur usage dans la population en général<sup>5</sup>. Une grande vigilance est ainsi de mise.

#### AVIS # 1

Le 19 mars 2020, l'OMS a émis un guide intérimaire dans lequel il est spécifié que le SARS-CoV-2 se transmet de façon prédominante par contact direct et par des gouttelettes. Basé sur le type de transmission prédominant, les recommandations de l'OMS préconisent l'usage du masque chirurgical pour les soins directs au patient et l'usage d'appareil respiratoire de niveau N95 dans le cas de procédures causant l'émission d'aérosols. L'IRSST estime qu'il s'agit du seuil minimum de protection qui doit être offert aux travailleurs de la santé.

Considérant le groupe de risque du virus (GR3), considérant que ses propriétés (mode de transmission, modes d'aérosolisation, charge virale dans l'air) ne sont pas encore toutes élucidées, considérant l'absence de tout vaccin ou médicament susceptible de freiner la progression de la pandémie, considérant le caractère essentiel du travail des professionnels de la santé et considérant les données scientifiques actuelles, la transmission par voie aérienne opportuniste (particulièrement lors des interventions médicales générant des aérosols) ne peut être exclue, l'IRSST recommande d'appliquer un principe de précaution pour protéger la santé et la sécurité des travailleurs de la santé œuvrant en milieu hospitalier et qu'à cet égard, le rehaussement du niveau de protection pour les travailleurs doit faire l'objet d'une attention soutenue et être encouragée.

#### RECOMMANDATION

Compte tenu du nombre croissant de professionnels de la santé infecté par le virus sur la scène nationale et internationale, des lacunes de la littérature internationale sur la transmission aérienne du SARS-CoV2, des incertitudes quant au niveau de protection proportionnel requis pour une protection optimale des travailleurs de la santé et des autres travailleurs, il est recommandé de contribuer rapidement à l'avancement des connaissances sur la charge virale, les mécanismes d'aérosolisation et les risques de transmission par voie aérienne du SARS-CoV2; d'effectuer une surveillance soutenue de l'état de santé des travailleurs œuvrant en milieu hospitalier; de réaliser une étude épidémiologique permettant d'éclairer les questions précitées; et d'effectuer une veille scientifique internationale soutenue et attentive sur les connaissances produites en matière d'usage et de protection conférée par les EPI.

<sup>3</sup> <https://www.theatlantic.com/health/archive/2020/04/coronavirus-pandemic-airborne-go-outside-masks/609235/>

<sup>4</sup> Brosseau, L. University of Illinois at Chicago (Mar 16, 2020) Commentary: COVID-19 transmission messages should hinge on science. <http://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2020/03/commentary-covid-19-transmission-messages-should-hingescience>

<sup>5</sup> <https://www.nytimes.com/2020/04/01/opinion/coronavirus-face-masks.html?smid=em-share>





Bureau de la Présidente-directrice générale

### **Quelle est la différence entre un APR de type N95 et un masque chirurgical ?**

Le masque chirurgical est utilisé afin de limiter l'exposition aux projections et aux émissions provenant des voies respiratoires du porteur. Bien que le masque chirurgical (ou de procédure) puisse permettre, dans une certaine mesure, la réduction des particules émises dans l'air (bioaérosols) par une personne infectée, nous ne pouvons en aucun cas supposer qu'il offre une protection respiratoire contre l'inhalation de bioaérosols pour les travailleurs. L'APR de type N95 est une pièce faciale filtrante jetable avec une efficacité de filtration d'au moins 95% des particules de 0,3 µm (dimension des particules les plus pénétrantes). Ce type de masque doit être impérativement porté lors des interventions médicales générant des aérosols (IMGA<sup>6</sup>), lorsque l'état clinique du patient est considéré sévère (RR ≥ ou saturation en O<sub>2</sub> ≤ 93 % à l'air ambiant ou pneumonie<sup>7</sup> ou encore lorsque le patient est hospitalisé pour COVID-19).

Pour être efficace et protéger adéquatement le travailleur, l'APR de type N95 doit être ajusté pour former un joint étanche avec le visage. Pour ce faire, des essais d'ajustement répétés annuellement et des essais d'étanchéité répétés à chaque utilisation doivent être réalisés.

#### **AVIS # 2**

Un APR offrant une protection contre l'émission d'aérosols (type N95 ou supérieur) doit être employé lors des interventions médicales générant des aérosols (IMGA), lorsque l'état clinique du patient est considéré sévère, ou encore en cas d'hospitalisation pour COVID-19.

<sup>6</sup>Les IMGA reconnues par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) sont l'intubation et l'extubation trachéales, la ventilation non invasive en pression positive via masque facial (ex. BiPAP, CPAP), l'oxygénothérapie conventionnelle avec masque facial (ex. ventimask), l'oxygénothérapie par voie nasale à haut débit (ex. Optiflow), la trachéotomie et soins de trachéotomie, la réanimation cardio-pulmonaire, la ventilation manuelle avant l'intubation, la bronchoscopie, la gastroscopie, la laryngoscopie, l'aspiration des sécrétions des voies respiratoires en circuit ouvert chez un usager intubé ou trachéotomisé, l'induction d'expectorations, l'aspiration nasopharyngée chez les enfants, et l'autopsie.

<sup>7</sup> Institut national de santé publique du Québec, (2020), Comité sur les infections nosocomiales du Québec, *COVID-19 : Mesures de prévention et de contrôle des infections pour les milieux de soins aigus : recommandations intérimaires*. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2906-pci-soins-aigus-covid19>



Bureau de la Présidente-directrice générale

## Que faire en cas de pénurie d'APR de type N95 pour les travailleurs de la santé exposés à des cas de la COVID-19?

### Alternatives aux APR de type N95

L'APR de type N95 est une pièce faciale filtrante jetable avec un facteur de protection caractéristique (FPC) de 10. Il existe plusieurs autres APR qui fournissent une protection équivalente ou supérieure à l'APR de type N95. Selon la CNESST, tous les appareils de protection respiratoire doivent être certifiés par le *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH). De plus, un programme de protection respiratoire doit être élaboré et mis en application pour tous les APR utilisés par un travailleur. En cas de pénurie de N95, les *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) ouvrent la possibilité d'utiliser des APR qui sont certifiés par d'autres organisations internationales. L'employeur doit alors procéder à une vérification auprès du fabricant qui doit confirmer l'équivalence. Si le modèle ou le type d'APR utilisé par un travailleur doit être modifié, il est essentiel que la formation en lien avec le nouvel appareil ainsi que les essais d'ajustement soient effectués selon les exigences de la réglementation. La vérification d'étanchéité à chaque utilisation demeure toujours nécessaire.

Voici une liste des principales catégories d'appareils de protection respiratoire disponibles au Québec :

- Pièces faciales filtrantes : demi-masques jetables (N, P et R95; N, P et R99; N, P et R100);
- Demi-masques et masques complets en élastomère ou silicone réutilisables avec filtres à particules de type P100 (épuration d'air non motorisée);
- *Powered Air Purifying Respirators* (PAPR): Appareil de protection respiratoire motorisé à épuration d'air offrant une pression positive dans la zone respiratoire du travailleur. Ces équipements peuvent être utilisés avec des demi-masques et des masques complets, mais aussi avec des pièces faciales non hermétiques (casque, cagoule ou masque souple/visière-écran). Lorsqu'utilisé adéquatement, ce type d'appareil de protection respiratoire offre un facteur de protection plus élevé que les appareils de protection respiratoire à épuration d'air non motorisés (FPC de 25 en comparaison du FPC de 10 de l'APR N95) en plus de ne pas nécessiter la réalisation des essais d'étanchéité et d'ajustement.



Bureau de la Présidente-directrice générale

Bien que l'APR réutilisable soulève une problématique de désinfection<sup>8</sup>, il réduit les problèmes d'approvisionnement puisque, s'il est bien entretenu, l'APR demeure disponible pour le travailleur à long terme. Le milieu de travail et le travailleur qui possède son APR réutilisable doivent être formés pour son entretien, son nettoyage et son entreposage. Les filtres à particules (la plupart du temps des P100) des demi-masques et des masques complets réutilisables peuvent être utilisés sur des périodes prolongées réduisant les risques de pénurie. Toutefois, les contaminations par contacts doivent être contrôlées par un nettoyage adéquat de leurs surfaces.

### AVIS # 3

Dans un contexte de pénurie éventuelle des APR de type N95 jetables, plusieurs autres APR sont utilisables; des pièces faciales filtrantes jetables (P et R95; N, P et R99; N, P et R100); des demi-masques et des masques complets en élastomère ou silicone réutilisables et des appareils de protection respiratoire motorisés à épuration d'air avec des pièces faciales non hermétiques de type cagoule ou masque souple/visière-écran.

### Utilisation prolongée et réutilisation des APR de type N95

Afin de réduire le nombre d'APR de type N95 jetables utilisés et dans un contexte de pénurie, une utilisation prolongée des APR peut être envisagée. Une utilisation prolongée fait référence à la pratique de porter le même APR pour des rencontres successives avec plusieurs patients, sans retirer l'APR entre les patients. Une utilisation prolongée peut être mise en œuvre lorsque plusieurs patients sont infectés par le même agent pathogène respiratoire et que les patients sont placés dans des salles adjacentes ou rapprochées dans une unité. Une utilisation prolongée a été recommandée comme option pour préserver les réserves d'APR lors de précédentes épidémies et pandémies<sup>9</sup>. L'utilisation d'une visière, en plus de protéger le travailleur de la santé, peut permettre de protéger l'APR des éclaboussures, ce qui facilitera son utilisation prolongée. Cette stratégie a l'avantage de protéger aussi des projections à la hauteur des yeux. Une considération clé dans le cadre d'une utilisation prolongée sécuritaire est que l'appareil de protection respiratoire doit nécessairement maintenir son étanchéité pour toute la durée du port. Dès qu'un travailleur constate une fuite ou un manque d'étanchéité de son APR, il doit immédiatement s'éloigner de la source et procéder au retrait afin de changer son APR. Les protocoles pour mettre ou retirer les APR de façon sécuritaire doivent être respectés.

<sup>8</sup> L'IRSST a produit une procédure de désinfection des masques en élastomère réutilisables publié à l'adresse <https://www.irsst.qc.ca/covid-19/avis-irsst/id/2632/desinfection-des-appareils-de-protection-respiratoire-apr-en-elastomere-reutilisables>.

<sup>9</sup> Rebmann, T., Alexander, S., Bartley, J., Cain, T., Citarella, B., Cloughessy, M., . . . Wagner, W. (2009). APIC position paper: Extending the use and/or reusing respiratory protection in healthcare settings during disasters. Tiré de [http://www.apic.org/Resource/TinyMceFileManager/Advocacy-PDFs/APIC\\_Position\\_Ext\\_the\\_Use\\_and\\_or\\_Reus\\_Resp\\_Prot\\_in\\_Hlthcare\\_Settings12091.pdf](http://www.apic.org/Resource/TinyMceFileManager/Advocacy-PDFs/APIC_Position_Ext_the_Use_and_or_Reus_Resp_Prot_in_Hlthcare_Settings12091.pdf)



#### Bureau de la Présidente-directrice générale

Une utilisation prolongée ne signifie pas une réutilisation qui consiste au retrait, à l'entreposage puis à la réutilisation de l'appareil de protection respiratoire. La réutilisation n'est pas recommandée dans le cas des agents infectieux transmissibles par contact comme c'est le cas avec COVID-19. Afin de conserver un maximum d'APR pour les travailleurs attirés aux traitements des patients contagieux, une réutilisation limitée pourrait être envisagée **pour certains travailleurs non attirés au traitement des patients atteints d'infection transmissible par contact**. Tel qu'il est proposé dans le cas de l'utilisation prolongée, l'emploi d'une visière pourrait limiter la possibilité que l'APR de type N95 soit souillé par des projections, ce qui permettra une réutilisation limitée. Une telle éventualité ne doit laisser place à aucun compromis concernant l'étanchéité de l'APR de type N95 qui doit être maintenue en tout temps. Dans le cas d'une réutilisation, le respect de l'étanchéité de l'APR est aussi une considération clé qui doit nécessairement être respectée. Si la réutilisation est mise en place, il faudra suspendre les APR usagés entre chaque utilisation dans une zone désignée ou les conserver dans un contenant propre et respirant, par exemple un sac en papier.

#### AVIS # 4

Dans un contexte de pénurie éventuelle d'APR de type N95 ou d'autres APR aussi protecteurs, une stratégie d'utilisation prolongée de ceux-ci plutôt que de leur réutilisation serait à privilégier afin de limiter le risque de contacts répétés avec l'APR et le visage du travailleur.

Une utilisation prolongée, ou une réutilisation est inacceptable pour les interventions médicales génératrices d'aérosols (IMGA).

Dès qu'un APR de type N95 a été souillé, il doit être jeté.



Bureau de la Présidente-directrice générale

### Utilisation des APR de type N95 périmés

Suite à l'évaluation qu'a faite le NIOSH sur des réserves d'APR de type N95 qui dataient de plus de 5 ans, les résultats ont démontré que 1% des N95 jetables testés avait échoué aux tests de certification en présentant des niveaux de pénétration de plus de 5% pour les particules de 0,3 µm. L'APR de type N95 le moins performant présentait un niveau de pénétration de 10%. Plusieurs des APR qui ont échoué avaient des niveaux de pénétration compris entre 5 et 6%.

Deux actions doivent être réalisées afin de vérifier l'intégrité d'un APR de type N95 périmé. Une vérification minutieuse de l'aspect physique du N95 pour identifier une possible dégradation physique qui entraînerait une perte d'étanchéité. Si le N95 ne présente pas de dégradation physique, le travailleur doit absolument réussir la vérification de l'étanchéité. Si le travailleur n'obtient pas l'étanchéité escomptée, l'APR doit être jeté et un nouveau doit être utilisé en réalisant l'essai d'étanchéité requis.

#### AVIS # 5

Dans un contexte de pénurie d'APR de type N95, l'utilisation d'un N95 périmé serait préférable à l'utilisation de masques chirurgicaux ou à aucun APR.

Les *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) ont fait une [liste des appareils de protection respiratoire périmés testés qui ont le mieux performés](#)<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/release-stockpiled-N95.html>