



Climatisation et ventilation portative en milieu de travail

Mesures de prévention de la COVID-19 en milieu de travail – Recommandations intérimaires



Pour des milieux de travail en santé
Réseau de santé publique
en santé au travail

Ces mesures s'appliquent en contexte de transmission communautaire.

31 mai 2020

Cette fiche vise à émettre des recommandations concernant la climatisation et la ventilation intérieure portative (ventilateur sur pied) pour rafraîchir l'espace de travail en milieu de travail sans risque de propagation du virus dans le contexte de la COVID-19. Les recommandations sont émises sur la base des connaissances actuelles tirées et adaptées de la fiche [COVID-19 : Environnement intérieur](#)

Risque de dispersion du SARS-CoV-2 par la climatisation active en milieu intérieur

Il existe peu d'informations à l'heure actuelle concernant l'impact des dispositifs de climatisation sur la dispersion du SARS-CoV-2 dans les milieux intérieurs. Il est reconnu qu'un individu atteint de la COVID-19 peut générer d'importantes charges virales dans l'air intérieur (Buonanno *et al.*, 2020), si cette personne n'applique pas les mesures d'hygiène respiratoire appropriées. Une telle charge virale peut se disperser dans l'air intérieur sous forme de particules, lesquelles demeureront plus ou moins longtemps en suspension dans l'air (Dietz *et al.*, 2020). Dans ce contexte, l'application d'une ventilation optimisée (c'est-à-dire, en continu et en mode échange) constitue une recommandation d'usage des organismes compétents pour extraire les contaminants de l'air intérieur et assurer leur dilution par l'apport d'air frais neuf, et ce, peu importe le type d'habitation ou de lieu de services (CDC, 2020a; ASHRAE, 2020a).

Les dispositifs de climatisation ont généralement pour principal rôle de refroidir l'air l'intérieur afin d'assurer le confort thermique des occupants. Ce confort est assuré par le transfert de chaleur soit par diffusion ou par convection (mouvement d'air) ou par les deux modes de transferts de chaleur. Pour avoir un confort global des occupants, le transfert de chaleur devra être assuré dans toute la zone occupée. Or la plupart des appareils utilisent la convection pour transférer l'air climatisé et recyclent l'air intérieur sans admettre de volumes d'air frais, pour optimiser la consommation énergétique. Ce faisant, l'air refroidi propulsé par l'appareil peut contribuer à créer un corridor d'air susceptible de contenir et de favoriser la propagation des gouttelettes et des aérosols générés à proximité de l'appareil. De plus, comme les dispositifs de climatisation ne sont généralement pas munis de filtres HEPA et ne possèdent donc qu'un pouvoir limité de captation des contaminants de l'air (les filtres dont ils sont dotés étant davantage utiles pour capter les particules grossières), ils n'offrent qu'un faible pouvoir d'épuration de l'air intérieur. En somme, on ne peut pas exclure que ces dispositifs puissent contribuer à la dispersion du SARS-CoV-2 dans certains milieux intérieurs sous-ventilés (c'est-à-dire des milieux qui ne respectent pas les prescriptions du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST)).



Risque de transmission de la COVID-19 par la climatisation en milieu intérieur

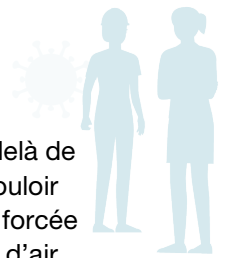
Peu d'études portant sur la transmission de la COVID-19 dans des environnements climatisés ont été publiées. Parmi les documents identifiés, on note une récente étude réalisée par Lu et al. (2020) faisant état d'un cas de transmission de la COVID-19 associé à l'utilisation d'un climatiseur dans un petit établissement de restauration chinois densément occupé. Les auteurs rapportent que la circulation d'air engendrée par l'utilisation de l'appareil de climatisation mural (de type mini-split; dépourvu de conduit d'admission d'air frais ou d'extraction d'air vicié) pourrait avoir facilité la transmission du virus en dispersant les particules infectieuses expectorées par un client infecté installé à proximité de la prise d'air de l'appareil. Cependant, cette étude présente de nombreuses limites et ne permet pas de confirmer le rôle de la climatisation. En raison de leur mode de fonctionnement, les climatiseurs pourraient également contribuer à maintenir la stabilité du SARS-CoV-2 en milieu intérieur en générant des températures ambiantes plus fraîches et un air plus sec, conditions propices à la survie de ce virus (Chan *et al.*, 2011; Chin *et al.*, 2020; NASEM, 2020b).

Dans une seconde étude de cas portant sur la transmission de la COVID-19 survenue sur un bateau de croisière au large du Japon, les auteurs rapportent que le dispositif de climatisation du navire (intégré à un système de type HVAC [heating, ventilation and air-conditioning] semblable à ceux se trouvant dans les grands bâtiments commerciaux et institutionnels) ne semble pas avoir joué un rôle dans le processus de transmission chez les passagers du bateau (Xu *et al.*, 2020). Il faut noter que contrairement à la plupart des dispositifs de climatisation individuels qui entraînent une recirculation de l'air intérieur (ex. : climatiseur de fenêtre, mini-split), celui présent dans le bateau de croisière permettait d'assurer la ventilation des lieux par un certain apport d'air frais provenant de l'extérieur (ex. : 30 % d'air frais extérieur pour les cabines, 50 % pour les espaces publics et 100 % pour les cuisines).

Ainsi, bien que les résultats de ces études incitent à la prudence, ils suggèrent également que l'application d'une bonne ventilation des milieux intérieurs demeure la bonne pratique à préconiser, que les lieux soient climatisés ou non. L'ASHRAE rapporte par ailleurs que l'interruption complète des systèmes de climatisation pourrait occasionner un stress thermique aux occupants (ASHRAE, 2020e). Qu'il soit ainsi question de système de climatisation installé dans les milieux résidentiels, institutionnels, commerciaux (ASHRAE, 2020e; REHVA, 2020), ou dans les transports (Sustainable Bus, 2020; The University of Sydney, 2020), il apparaît opportun de maintenir l'utilisation de la climatisation en optimisant la ventilation, soit en entre-ouvrant les fenêtres ou en utilisant le système de ventilation mécanique, lorsque présent. Bien entendu, l'application de mesures d'entretien, comme recommandées habituellement, pour toutes les composantes des systèmes d'apport d'air frais, reste essentielle (incluant l'inspection et le remplacement des filtres, le cas échéant).

Contribution potentielle des ventilateurs sur pied à la dispersion du SARS-CoV-2 en milieu intérieur

Aucune étude établissant des liens entre les ventilateurs sur pied et la dispersion du SARS-CoV-2 dans l'air intérieur n'a été recensée lors du récent survol de la littérature scientifique. Comme mentionné précédemment, une personne infectée (symptomatique ou non) peut générer un panache de particules infectieuses dans son environnement immédiat si cette personne n'applique pas les mesures d'hygiène respiratoire appropriées (Dietz *et al.*, 2020). Alors que les gouttelettes les plus lourdes sont appelées à se déposer rapidement dans un rayon approximatif de 1 à 2 mètres autour de leur source initiale, le maintien du caractère infectieux des microgouttelettes aérosolisées semble dépendre de nombreux facteurs environnementaux. Il en va de même pour la remise en suspension de particules qui, une fois déposées sur les surfaces (fomites), pourraient théoriquement constituer une source de contamination virale secondaire (NASEM, 2020b). Dans ce contexte, l'utilisation d'un ventilateur sur pied à proximité d'une personne



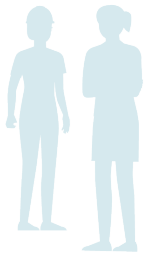
infectée pourrait théoriquement étendre le panache de dispersion des gouttelettes expectorées au-delà de 2 mètres et contribuer à la transmission de la COVID-19 si d'autres personnes se trouvent dans le couloir d'air ainsi généré. Certaines études de cas récentes ont mis en évidence l'influence de la circulation forcée de l'air sur la transmission de la COVID-19 en milieux intérieurs, que ce soit par le biais d'épurateurs d'air portatifs (Ham, 2020) ou de climatiseurs (Lu *et al.*, 2020). En outre, le mouvement rotatif du ventilateur sur pied génère une grande turbulence favorisant davantage la dispersion des aérosols. Par conséquent, à la lumière des informations disponibles, il semble plausible que des ventilateurs sur pied, au même titre que d'autres appareils s'y apparentant, puissent contribuer à la dispersion de gouttelettes contenant du SARS-CoV-2 en présence de personnes infectées, que celles-ci soient symptomatiques ou non.

Le ventilateur sur pied devrait donc être utilisé avec précaution. Il ne devrait notamment pas être employé en présence d'une personne infectée, sauf si cette personne se trouve seule dans une pièce isolée, laquelle devrait par ailleurs bénéficier d'un apport d'air frais en continu en provenance de l'extérieur. L'orientation et l'intensité du ventilateur sur pied devraient être choisies pour réduire la transmission horizontale des aérosols. Contrairement au climatiseur, il y a peu d'évidence que le ventilateur sur pied soit efficace en période de chaleur accablante, outre une amélioration potentielle du confort thermique. Certaines sources mentionnent que l'utilisation des ventilateurs sur pied pourrait même être délétère pour les personnes âgées ou pour toute personne avec une possible dysfonction au niveau de la thermorégulation, surtout lorsque la chaleur et l'humidité sont très élevées. C'est pourquoi il est important que les personnes qui l'utilisent s'assurent qu'elles soient bien hydratées.

Avis d'experts (Santé au travail et Santé environnementale)

Considérant que :

- ▶ Les données épidémiologiques disponibles sur les cas répertoriés à travers le monde démontrent encore que la grande majorité des cas est liée à une transmission de personne à personne lors d'un contact étroit ou par gouttelettes avec une personne présentant des symptômes compatibles avec la COVID-19.
- ▶ La transmission par voie aérienne opportuniste n'est pas encore bien définie et selon les données scientifiques actuelles, les experts ne peuvent exclure une transmission par cette voie.
- ▶ Globalement, les données probantes concernant le potentiel de transmission de la COVID-19 par les ventilateurs sur pied ou les climatiseurs sont limitées dans la littérature ce qui entraîne un contexte d'incertitudes.
- ▶ Aucune étude scientifique établissant des liens entre les ventilateurs sur pied et la dispersion du SARS-CoV-2 dans l'air intérieur n'a été recensée.
- ▶ En théorie, il semble plausible que des ventilateurs sur pied, au même titre que d'autres appareils s'y apparentant, puissent contribuer par le flux d'air généré, à la dispersion de gouttelettes contenant du SARS-CoV-2 en présence de personnes infectées, que celles-ci soient symptomatiques ou non.
- ▶ Le ventilateur sur pied devrait donc être utilisé avec précaution.
- ▶ Le potentiel de dispersion du SARS-CoV-2 dans les milieux intérieurs est de plus en plus suspecté, bien peu d'études portant sur la transmission de la COVID-19 dans des environnements climatisés ont été publiées.
- ▶ Théoriquement, la climatisation pourrait contribuer à étendre le panache de dispersion des gouttelettes expectorées par un individu infecté au-delà de 2 mètres et contribuer à la transmission de la COVID-19 si d'autres personnes se trouvent dans le couloir d'air ainsi généré.



- ▶ Qu'il soit question de système de climatisation installé dans les milieux résidentiels, institutionnels, commerciaux, ou dans les transports, il apparaît opportun de maintenir l'utilisation de la climatisation en concomitance avec une ventilation optimisée, soit en ouvrant les fenêtres soit en utilisant adéquatement le système de ventilation mécanique, lorsque présent.
- ▶ La climatisation est un moyen reconnu efficace pour prévenir les effets de la chaleur.
- ▶ L'efficacité des ventilateurs sur pied pour prévenir les effets de la chaleur reste à démontrer, cependant ils peuvent créer une sensation de confort relatif et favoriser l'évaporation de la sueur au niveau de la peau.

À la lumière de ces constats, lorsque les conditions le requièrent, les climatiseurs et les ventilateurs sur pied peuvent être utilisés avec précaution en respectant les mesures suivantes (pour les milieux de soins, voir [avis du CINQ](#)) :

- ▶ Il importe de s'assurer que les personnes symptomatiques, les cas confirmés de COVID-19 et les contacts de cas confirmés ne soient pas présents en milieux de travail.
- ▶ Il importe de s'assurer que les travailleurs soient informés de l'importance de bien s'hydrater.
- ▶ Il importe de s'assurer que les lieux soient ventilés adéquatement en tout temps (ouverture des fenêtres ou des portes de garage, ventilation mécanique selon les prescriptions du RSST).
- ▶ Il faut faire en sorte que les travailleurs ne se trouvent pas dans les flux d'air créés par les climatiseurs et les ventilateurs sur pied.
- ▶ Favoriser le transfert de l'air climatisé par diffusion.
- ▶ Diminuer dans la mesure que possible la turbulence en utilisant des diffuseurs d'air.
- ▶ Favoriser l'écoulement descendant issu des ventilateurs ou climatiseurs.
- ▶ Orienter l'écoulement d'air vers l'intérieur de la pièce et non vers sa porte d'entrée.
- ▶ S'assurer que l'utilisation (intensité, durée, fréquence) des climatiseurs respecte une température se situant dans une gamme acceptable afin éviter de surclimatiser.
- ▶ Garder les ventilateurs sur pied en position fixe (pas de rotation) et ne pas diriger le flux vers le visage des employés.

Continuer d'appliquer les [mesures de préventions des coups de chaleur](#) habituellement recommandées (hydratation, respect de l'alternance travail/repos, réduire l'intensité des tâches, etc.).

<https://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/100/Documents/DC100-1125web.pdf>

Sources :

<https://www.inspq.qc.ca/publications/2992-environnement-interieur-qr-covid19>

<https://www.inspq.qc.ca/publications/2906-pci-soins-aigus-covid19>

Note : Les éléments de réponses présentés ci-dessus sont basés sur l'information disponible au moment de rédiger ces recommandations. Puisque la situation et les connaissances sur le virus SARS-CoV-2 (Covid-19) évoluent rapidement, les recommandations formulées dans ce document sont sujettes à modifications.

Climatisation et ventilation portative en milieu de travail

AUTEUR

Groupe de travail SAT-COVID-19
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'[IRSSST](#) pour leurs commentaires durant le processus de révision de cette fiche.

CONCEPTION GRAPHIQUE

Valérie Beaulieu

ÉDITION

Isabelle Gignac
Direction de la valorisation scientifique et qualité



© Gouvernement du Québec (2020)

N° de publication : 3021