



**_bouthillette
parizeau**

systèmes évolués
de bâtiments

RÉSEAU DES ARTS D'OTTAWA
**Étude sur les directives en matière de CVCA et de qualité de l'air
intérieur**

Rapport final

2021-09-21
Projet : 8021-023



RÉSEAU DES ARTS D'OTTAWA

245, BOULEVARD CENTRUM

ORLÉANS (ONTARIO)

K1E 0A1

RÉSEAU DES ARTS D'OTTAWA

ÉTUDE SUR LES DIRECTIVES EN MATIÈRE DE CVCA ET DE QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

Préparé par : Ayman Kassan

Revu par : Pedja Corluka, P.Eng.
(PEO n° 100196901)



TABLE DES MATIÈRES

1. BUT
2. MANDAT
3. ÉNONCÉ DU PROBLÈME
4. CODES ET NORMES
5. TECHNOLOGIES-MÉTHODES D'AMÉLIORATION DE LA QAI
6. RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS TYPIQUES
7. CONCLUSION



1. **BUT**

- 1.1 L'objectif de cette étude est d'examiner les systèmes CVCA existants servant et les directives sur la qualité de l'air intérieur (QAI) applicables aux cinq sites sélectionnés à Ottawa, et de fournir des recommandations aux propriétaires sur la façon de réduire le risque d'exposition à la COVID-19 en vue de la réouverture de leurs espaces au public.

2. **MANDAT**

- 2.1 BPA Inc. a été engagé par le Réseau des arts d'Ottawa pour réaliser une étude des systèmes de CVCA existants et des directives en matière de QAI pour cinq (5) sites différents et pour fournir des recommandations sur l'atténuation du risque d'exposition à la COVID-19 pour les occupants et le public ayant accès à ces sites.

3. **ÉNONCÉ DU PROBLÈME**

- 3.1 La maladie coronavirus 2019 (COVID-19) est une maladie respiratoire causée par un nouveau coronavirus. Les scientifiques et les chercheurs recueillent continuellement de nouveaux éléments sur cette maladie, notamment sur les voies de transmission. Le virus qui cause la COVID-19 se propage par les gouttelettes respiratoires et les aérosols produits lorsqu'une personne infectée respire, parle, chante, rit, éternue ou tousse (*Toronto Public Health, mai 2021*).
- 3.2 Selon le CDC (Centre pour le contrôle et la prévention des maladies) : "Les recherches montrent que la taille des particules du SRAS-CoV-2 est d'environ 0,1 micromètre (μm). Cependant, le virus ne se déplace généralement pas dans l'air par lui-même. Ces particules virales sont d'origine humaine, où le virus est piégé dans les gouttelettes respiratoires et les noyaux de gouttelettes (gouttelettes respiratoires séchées) qui sont plus gros. La plupart des gouttelettes et des particules respiratoires exhalées lors de la conversation, du chant, de la respiration et de la toux ont une taille inférieure à 5 μm ."
- 3.3 Les données suggèrent que la COVID-19 peut se propager plus facilement dans l'air lorsqu'il y a un nombre élevé de personnes à l'intérieur, pendant une longue période de temps, avec une mauvaise circulation de l'air ou une mauvaise ventilation (*Toronto Public Health, mai 2021*).

4. **CODES ET NORMES**

- 4.1 Les codes, guides et normes suivants ont été utilisés :
- 4.1.1 Ontario Building Code (OBC) – 2012 & toutes les révisions.



- 4.1.2 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality – ASHRAE 62.1-2019.
 - 4.1.3 ASHRAE Fundamentals Handbook - 2017.
 - 4.1.4 ASHRAE Epidemic Task Force (Building Readiness) – 2021.
 - 4.1.5 ASHRAE Epidemic Task Force (Commercial Buildings) – 2021.
 - 4.1.6 Practical Guidance for Epidemic Operation of Energy Recovery Ventilation Systems Authorized by ASHRAE TC 5.5 – 2020.
 - 4.1.7 In-Room Air Cleaner Guidance for Reducing COVID-19 in Air in Your Space/Room – ASHRAE 2021.
 - 4.1.8 Systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) dans les immeubles et COVID-19 – Santé publique Ontario 2021.
 - 4.1.9 “Guidance for Building Operations During the COVID-19 Pandemic” – ASHRAE Journal, May 2020.
- 4.2 La qualité de l'air intérieur (QAI) est depuis longtemps un problème crucial pour l'ASHRAE (The American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) et ses membres, en raison de son lien avec la ventilation et les autres systèmes CVCA des bâtiments. Les normes 62.1 (applicable pour les bâtiments commerciaux et institutionnels) et 62.2 (applicable pour les bâtiments résidentiels) de l'ASHRAE ont pour but de soutenir une QAI acceptable et ont été les références pour les membres de l'ASHRAE et les autres personnes impliquées dans la QAI (par exemple, les praticiens, les entrepreneurs, les hygiénistes industriels) depuis 1973. L'ASHRAE s'est intéressée à tous les aspects de la QAI par le biais de ses documents de position, d'autres normes et directives, de conférences et d'autres efforts similaires.
- 4.3 Histoire de la ventilation des bâtiments :
- 4.3.1 Les recommandations concernant la quantité minimale d'air extérieur remontent au début du 19e siècle, lorsque Thomas Tredgold a publié une estimation de 4 pieds cubes par minute (pcm), par personne.



- 4.3.2 En 1895, l'American Society of Heating and Ventilating Engineers, aujourd'hui ASHRAE, a adopté une recommandation minimale de 30 pcm par personne. En 1914, l'ASHVE a proposé un code modèle exigeant 30 pcm par personne comme minimum. En 1925, 22 États avaient adopté cette exigence. La première norme 62 de l'ASHRAE a été publiée en 1973. En 1981, la norme a été mise à jour et a réduit l'air extérieur en réponse aux crises pétrolières et aux préoccupations d'économie d'énergie. En 1989, la norme ASHRAE 62.1 a été mise à jour, le taux de ventilation minimum acceptable est passé de 5 pcm par personne à 15 pcm par personne.
- 4.3.3 Une nouvelle méthodologie pour déterminer les exigences de ventilation a été développée et incluse pour la première fois dans la norme 2004. Les exigences de ventilation par personne ont été choisies pour contrôler les sources de contaminants associées au nombre d'occupants, y compris, mais sans s'y limiter, les odeurs corporelles. Les exigences relatives à la surface de plancher étaient fondées sur les sources de contaminants associées à la taille de l'espace, comme les matériaux et l'ameublement.
- 4.4 Les positions de l'ASHRAE sont les suivantes :
- 4.4.1 La QAI a un impact sur la santé, le confort, le bien-être, les résultats d'apprentissage et la performance au travail des personnes. L'amélioration de la QAI apporte des avantages substantiels sur le plan de la santé et de l'économie d'un point de vue général de la santé publique, ainsi que pour les propriétaires et les occupants de bâtiments individuels.
- 4.4.2 La provision d'une QAI acceptable est un service de bâtiment essentiel et central à l'objectif de l'ASHRAE.
- 4.4.3 L'obtention et le maintien d'une bonne QAI devraient être inclus dans toutes les décisions qui affectent la conception et le fonctionnement des bâtiments et des systèmes CVCA, y compris les efforts visant à améliorer l'efficacité énergétique, la durabilité et la résilience des bâtiments.



4.5 Exigences de ventilation (air extérieur) et conformité au code :

- 4.5.1 Les normes QAI de l'ASHRAE mentionnées ci-dessus ont été adoptées par les codes et règlements de construction et, à ce titre, font partie des exigences des codes de construction. L'OBC (Ontario Building Code) exige spécifiquement que les taux d'air extérieur fournis dans les bâtiments par les systèmes de ventilation ne soient pas inférieurs aux taux requis par la norme ASHRAE 62.1.
- 4.5.2 Comme le montre l'évolution de la norme de ventilation, la conception des systèmes de ventilation varie d'un bâtiment existant à l'autre en fonction des codes et des normes applicables à l'époque. Il ne faut donc pas s'étonner que certains bâtiments et systèmes de ventilation existants ne soient pas conformes aux codes et aux normes en vigueur. Une autre raison pour laquelle les systèmes existants ne répondent pas aux normes actuelles peut provenir des changements subis dans les bâtiments, qu'il s'agisse d'expansions, d'aménagements ou de changements de vocation.
- 4.5.3 Bien qu'ils ne soient pas obligés de se conformer aux normes de ventilation actuellement en vigueur en raison des lois sur les droits acquis et du fait que les bâtiments ne subissent aucune modification/rénovation, il est fortement recommandé aux propriétaires et aux exploitants de bâtiments de revoir les systèmes existants et les espaces desservis, afin de garantir une QAI adéquate à leurs occupants.

5. **TECHNOLOGIES-MÉTHODES D'AMÉLIORATION DE LA QAI**

- 5.1 Les directives suivantes sont destinées à fournir des informations pratiques et des listes de contrôle sur la manière dont le bâtiment devrait fonctionner et sur la manière de vérifier son fonctionnement de façon pratique. Les conditions réelles d'un bâtiment donné varieront et les ajustements à apporter dépendront de nombreux facteurs tels que le climat local, la complexité des systèmes impliqués et l'utilisation, l'occupation et les activités qui se déroulent dans et autour du bâtiment.



- 5.2 Augmenter l'introduction d'air total et de l'air extérieur (frais).
- 5.2.1 Pour les unités de traitement d'air centrales au niveau d'un bâtiment ou desservant plusieurs zones, l'idéal est d'éviter la recirculation, par exemple en fonctionnant autant que possible avec de l'air frais extérieur. Ouvrir les volets d'air extérieur au-delà des réglages minimums pour réduire ou éliminer la recirculation de l'air CVCA. Par temps doux, cela n'affectera pas le confort thermique ou l'humidité. Cependant, cela peut être difficile à faire par temps froid, chaud ou humide.
- 5.2.2 Rééquilibrer ou ajuster les systèmes de CVCA pour augmenter le débit d'air total dans les espaces occupés lorsque cela est possible.
- 5.2.3 Désactiver toute commande de ventilation sur demande (DCV) qui réduit l'apport d'air en fonction de l'occupation ou de la température pendant les heures d'occupation. Dans les bâtiments où le fonctionnement du ventilateur de CVCA peut être contrôlé par le thermostat, régler le ventilateur sur la position « on » (marche) au lieu de la position « auto », qui fait fonctionner le ventilateur en permanence, même lorsque le chauffage ou la climatisation n'est pas nécessaire.
- 5.2.4 L'ASHRAE recommande de faire fonctionner le système CVCA en mode occupé lorsque des personnes sont présentes dans le bâtiment, y compris pendant les périodes d'occupation partielle du bâtiment. L'ASHRAE recommande également de continuer à faire fonctionner le système CVCA en mode occupé pendant des périodes supplémentaires avant et après l'occupation avant de passer en mode inoccupé; L'ASHRAE fournit des directives plus détaillées sur la détermination de la durée. L'ASHRAE et la REHVA (Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations) recommandent de maintenir les points de consigne normaux de température et d'humidité sans aucun ajustement des points de consigne de nuit ou d'inoccupation.
- 5.2.5 Les mesures d'inspection et d'entretien recommandées pour les systèmes de traitement de l'air (y compris l'inspection et le remplacement des filtres, le cas échéant) sont essentielles au fonctionnement optimal des systèmes de ventilation. Les ajustements de la ventilation (par exemple, l'augmentation de l'apport d'air extérieur) peuvent nécessiter des inspections et des changements de filtres plus fréquents. Les humidificateurs du système doivent être inspectés pour s'assurer qu'ils sont nettoyés, entretenus et qu'ils fonctionnent correctement.



5.3 Filtration de l'air

- 5.3.1 Augmenter la filtration de l'air aussi haut que possible sans réduire de manière significative le débit d'air de conception. L'augmentation de l'efficacité de la filtration est particulièrement utile lorsque les options de distribution d'air extérieur sont limitées.
- 5.3.2 L'ASHRAE recommande que l'efficacité des filtres mécaniques soit au moins égale à MERV (Minimum Efficiency Reporting Value) 13 et de préférence à MERV 14 ou mieux pour aider à atténuer la transmission des aérosols infectieux. De nombreux systèmes CVCA existants ont été conçus et installés pour fonctionner avec des filtres MERV 6 à MERV 8. Les filtres MERV 13 et plus sont plus efficaces pour éliminer les particules d'un diamètre de 0,3 micron à 1 micron (la taille de nombreuses particules virales). Les filtres à haute efficacité peuvent nécessiter des pressions d'air plus élevées pour faire passer l'air à travers le filtre. Pour avoir une idée précise du coût du système, le remplacement des filtres existants d'une seule unité de toit par des filtres MERV 14 peut coûter entre \$700 et \$1 000, y compris les frais de main-d'œuvre.
- 5.3.3 L'air extérieur est exempt de particules virales. Les filtres CVCA qui ne filtrent que l'air extérieur n'ont pas besoin d'être mis à niveau.
- 5.3.4 S'assurer que les filtres à air sont correctement dimensionnés et qu'ils respectent leur durée de vie recommandée.
- 5.3.5 Inspecter le boîtier du filtre et les supports pour s'assurer que le filtre est bien ajusté et qu'il minimise l'air circulant autour du filtre au lieu de le traverser.
- 5.3.6 Filtres à air à haute efficacité (HEPA) : Par définition, les filtres HEPA ont une efficacité d'au moins 99,97 % pour filtrer les particules de 0,3 µm de diamètre médian massique (MMD) lors de tests standards. L'efficacité des filtres HEPA est supérieure à MERV 16. Il n'est généralement pas possible de moderniser les systèmes CVCA existants avec des filtres HEPA en raison des chutes de pression élevées et de la probabilité que les systèmes aient besoin de nouveaux supports de filtres pour permettre une étanchéité suffisante afin d'empêcher le contournement des filtres. L'ajout de filtres HEPA à des systèmes qui ne sont pas conçus ainsi peut provoquer des chutes de pression importantes et affecter la capacité globale du système.



5.4 Purification d'air portable

- 5.4.1 Un purificateur d'air dédié à une pièce est installé dans un espace occupé plutôt que dans un système CVCA. Présentement, rien ne prouve que les purificateurs d'air sont efficaces en soi pour réduire la propagation de la transmission de la COVID-19. Les purificateurs d'air portables ou les purificateurs d'air peuvent être utiles en complément de la ventilation CVCA ou s'il n'y a pas d'apport d'air frais extérieur dans les espaces. S'assurer que l'air évacué par le purificateur d'air n'est pas soufflé directement sur une personne.
- 5.4.2 Il convient d'utiliser des purificateurs d'air ou des épurateurs d'air dans les pièces lorsque l'équipement CVCA n'est pas conforme aux recommandations de l'ASHRAE en matière de ventilation et de filtration, quand il est nécessaire d'éliminer les contaminants près de la source ou dans les lieux où se déroulent des activités à risque, comme les cliniques de santé, les salles d'entraînement ou les zones publiques.
- 5.4.3 Les purificateurs d'air ambiant dans les pièces peuvent contenir une ou plusieurs technologies conçues pour éliminer ou inactiver les contaminants dans l'air. Les filtres à média, y compris les filtres à air à haute efficacité (HEPA), peuvent éliminer les particules, incluant celles qui contiennent des virus et d'autres micro-organismes. Les modules intégrés UV-C (lumière ultraviolette dans les longueurs d'onde germicides) tuent ou inactivent les virus et les micro-organismes pour les rendre non infectieux, mais ne les éliminent pas de l'air. Les technologies telles que les ionisateurs, les UV-PCO et de nombreuses autres appellations peuvent prétendre éliminer ou détruire plusieurs types de contaminants, mais peuvent les convertir en d'autres composés qui peuvent être nocifs. Ces technologies sont désignées par les CDC (Centres pour le contrôle et la prévention des maladies) comme des technologies émergentes sans un ensemble de preuves établies reflétant une efficacité prouvée dans des conditions d'utilisation.



5.4.4 Processus de sélection et de dimensionnement

- Le tableau ci-dessous fournit une méthode simplifiée pour sélectionner la taille appropriée d'un purificateur d'air, en fonction de la taille de la pièce (pieds carrés = longueur x largeur de la pièce), de la hauteur du plafond, de la densité d'occupation et de la gravité de la contamination de l'air dans l'espace. De plus, l'ASHRAE fournit quelques recommandations à prendre en compte lors du processus de sélection :
 - Aménagement de l'espace : comment l'espace est-il aménagé ? Y a-t-il un accès à l'électricité ? Y a-t-il des problèmes de sécurité ?
 - Bruit : vérifier les niveaux de bruit/son (décibel ou dBA). L'unité peut avoir des options de vitesse élevée et de vitesse réduite. Pour résoudre les problèmes potentiels de bruit, il est possible de faire fonctionner l'unité à une vitesse inférieure.
 - Confirmer que vous pouvez positionner l'appareil dans votre espace sans que l'entrée ou la sortie d'air ne soit bloquée ou ne provoque des rafales d'air susceptibles de réintroduire des dépôts-poussière déposés précédemment ou ne cause de l'inconfort.
 - Vérifier l'absence de technologies supplémentaires dont vous ne voulez pas ou dont vous n'avez pas besoin. Éviter les technologies supplémentaires qui peuvent causer des problèmes ou coûter plus cher à entretenir.
 - Élimination des particules ou inactivation des virus : Un filtre à air HEPA ou un filtre MERV (« Minimum Efficiency Reporting Value », valeur minimale d'efficacité) de 13 ou plus est recommandé.
 - Prix et disponibilité : veiller à vérifier les prix et les durées de vie prévues des filtres de rechange. Le prix d'un purificateur d'air portable peut varier de \$500 à \$1 500, en fonction du fabricant, de la taille et de la capacité, des technologies utilisées, des caractéristiques et des accessoires.



Guide de dimensionnement pour la qualité de l'air				
Gravité de la contamination de l'air	Environnement typique	Couverture maximale (pieds carrés) basée sur un plafond de 8 pieds		
		AirMedic Pro 4	AirMedic Pro 5	AirMedic Pro 6
FAIBLE : polluants occasionnels; faible population	Résidences et bureaux à domicile	1 200 pieds carrés	1 500 pieds carrés	1 800 pieds carrés
MODÉRÉE : peuplée; augmentation des sources de polluants	Bureaux commerciaux, salles d'attente	400 pieds carrés	500 pieds carrés	600 pieds carrés
ÉLEVÉE : source constante de polluants	Commercial et industriel	250 pieds carrés	300 pieds carrés	400 pieds carrés
CRITIQUE : source constante de polluants difficiles à éliminer	Commercial et industriel avec des contaminants difficiles à éliminer	125 pieds carrés	150 pieds carrés	200 pieds carrés

5.5 Dispositifs d'irradiation germicide par rayons ultraviolets (UVGI)

5.5.1 UVGI installés en hauteur: l'UVGI installés en hauteur utilisent des appareils UVGI spécialement conçus et montés sur les murs ou les plafonds pour créer une zone de désinfection par l'énergie ultraviolette (UV) qui est concentrée vers le haut et loin des personnes. Ces appareils désinfectent l'air qui circule de la ventilation mécanique, des ventilateurs de plafond ou du mouvement naturel de l'air. L'avantage de l'UVGI installé en hauteur est qu'il désinfecte l'air à proximité et au-dessus des personnes présentes dans la pièce. D'après les données concernant d'autres coronavirus humains, un système UVGI conçu pour protéger contre la propagation de la tuberculose devrait être efficace pour inactiver le SRAS-CoV-2 et donc empêcher sa propagation.

- Application potentielle : peut être utilisé dans tout environnement intérieur; plus utile dans les espaces fortement occupés par des personnes malades ou susceptibles de l'être.

Le système UVGI installé en hauteur est dimensionné en fonction de la couverture de la zone du luminaire. Un appareil peut couvrir une surface de 150 à 320 pi², selon la marque et le modèle. Le fabricant ou le spécialiste peut fournir les meilleures options et configurations pour votre espace. Par ailleurs, le coût d'un système UVGI installé en hauteur commence à partir de \$1 000. Il varie selon l'espace, la superficie en pieds carrés et la quantité de couverture.



5.5.2 Systèmes UVGI de désinfection de l'air : efficaces pour appliquer une énergie UV intense afin d'inactiver les agents pathogènes en suspension dans l'air lorsqu'ils circulent dans le conduit CVCA. Les systèmes UVGI de désinfection de l'air CVCA nécessitent généralement des lampes UV plus puissantes ou un plus grand nombre de lampes, ou les deux, pour fournir l'UVGI nécessaire à l'inactivation des agents pathogènes en un court laps de temps. Les systèmes de désinfection de l'air sont souvent placés en aval des serpentins de CVCA. Cet emplacement permet de préserver le serpentin, le bac de récupération et les surfaces mouillées de toute croissance microbienne tout en désinfectant l'air en mouvement. L'ajout d'une lampe UV à l'intérieur de l'équipement de traitement de l'air coûte environ \$7 500, y compris les frais de main-d'œuvre.

- Application potentielle : peut être utilisé à l'intérieur de tout système CVCA pour désinfecter les agents pathogènes infectieux en suspension dans l'air.

5.5.3 Ventilateurs de plafond avec lumière UV-C : le ventilateur avec sa lumière UV-C est un système d'assainissement de l'air en plusieurs étapes pour éliminer les virus et les bactéries en suspension dans l'air. Au cours de la première étape, une zone de désinfection est créée au-dessus du ventilateur par sa lumière UV-C. Au fur et à mesure que le ventilateur fonctionne, l'air circule à travers cette zone. Lorsque le ventilateur fonctionne, l'air circule à travers cette zone. Dans la deuxième étape, lorsque l'air pénètre dans la zone, les rayons UV-C constants tuent les virus, les bactéries et autres, tout en neutralisant les odeurs. Le nombre d'appareils UV, l'utilisation d'un ventilateur mélangeur et le taux de renouvellement de l'air peuvent affecter de manière significative l'efficacité des UV. Le coût d'un ventilateur équipé de la technologie des rayons UV-C commence à \$2 000, en fonction du fabricant, du modèle et du diamètre du ventilateur.

6. RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS TYPIQUES

6.1 Le propriétaire devrait envisager d'évaluer les systèmes de son bâtiment pour vérifier qu'ils fonctionnent correctement (selon les conditions de conception ou les stratégies opérationnelles actuelles), qu'ils peuvent être modifiés pour s'aligner aux stratégies d'atténuation de CVCA, et pour identifier les déficiences qui devraient être réparées. Cela pourrait être considéré comme une mise en service tactique des systèmes pour déterminer les zones de risque pour le bâtiment fonctionnant dans des conditions épidémiques.



6.2 Les recommandations suivantes constituent la base des conseils détaillés publiés par l'ASHRAE. Elles sont basées sur le concept que, dans certaines limites, la ventilation, la filtration et les purificateurs d'air peuvent être déployés de manière flexible pour atteindre les objectifs de réduction de l'exposition, sous réserve de contraintes pouvant inclure le confort, la consommation d'énergie et les coûts. Cela se fait en fixant des objectifs pour un taux d'approvisionnement en air pur équivalent et en exprimant les performances des filtres, des purificateurs d'air et des autres mécanismes d'élimination en ces termes.

6.2.1 Ventilation, Filtration, Épuration de l'air : pour les bâtiments équipés de systèmes de climatisation :

- Fournir et maintenir au moins les débits d'air extérieur minimums requis, spécifiés par les codes et normes applicables.
- Utiliser des combinaisons de filtres et de purificateurs d'air qui atteignent la performance MERV 13 pour l'air recirculé par les systèmes CVCA.

6.2.2 Espaces ventilés avec un manque de débit d'air extérieur : la solution optimale serait d'introduire plus de débit d'air frais dans les espaces par le biais de systèmes d'air extérieur dédiés ou de ventilateurs à récupération de chaleur/énergie pour surmonter le manque d'air extérieur, conformément aux codes locaux et aux exigences de la norme ASHRAE 62.1. Lorsqu'il n'est pas possible d'ajouter de l'air frais, d'autres options peuvent encore être envisagées pour améliorer la qualité de l'air pendant l'épidémie :

- Grands espaces de rassemblement : envisager d'installer des systèmes UVGI installées en hauteur ou des ventilateurs de plafond avec des appareils UV-C.
- Petits espaces et bureaux : la meilleure solution consiste à installer des purificateurs ou épurateurs d'air dans les pièces.
- Espaces sans ventilation : l'installation de ventilateurs de plafond avec des appareils UV-C permet d'éviter la stagnation de l'air et d'assurer un mouvement d'air pour maximiser l'élimination des agents pathogènes par la lumière UV-C.



7. CONCLUSION

7.1 La transmission par voie aérienne du SRAS-CoV-2 est importante et doit être contrôlée. Les changements apportés aux opérations du bâtiment, y compris le fonctionnement des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, peuvent réduire l'exposition à l'air contaminé. La ventilation et la filtration assurées par les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation peuvent réduire la concentration de SRAS-CoV-2 dans l'air et donc le risque de transmission dans l'air. En général, la ventilation est améliorée par un plus grand nombre de changements d'air avec l'air extérieur. Comme indiqué précédemment, la norme 62.1 de l'ASHRAE fournit des taux de ventilation minimums pour une qualité d'air intérieur acceptable en fonction du type d'environnement, de l'occupation et de la zone. Pour une solution optimale, l'amélioration de la ventilation d'air extérieur et/ou l'amélioration de la filtration lorsque cela est possible, et un système CVCA qui fonctionne bien peuvent éliminer et diluer les virus de l'air intérieur, réduisant ainsi l'exposition à la COVID-19. D'un autre côté, les espaces non conditionnés peuvent causer un stress thermique aux personnes qui peut mettre directement leur vie en danger et qui peut également diminuer la résistance à l'infection. En général, la désactivation des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation n'est pas une mesure recommandée pour réduire la transmission du virus. Par conséquent, l'ASHRAE a fourni quelques mesures complémentaires basées sur des évaluations des conditions spécifiques des bâtiments qui sont les plus appropriées et réalisables pour réduire le risque de propagation virale par l'air.