



Association des Ingénieurs et techniciens en Climatologie, Ventilation et Froid

## **Document guide REHVA COVID-19, 2 Avril 2020**

**(Ce document est une mise à jour du document du 16 mars, de nouvelles mises à jour suivront si nécessaire)**

# **Comment faire fonctionner et utiliser les installations sanitaires et de conditionnement des bâtiments afin d'éviter la propagation du coronavirus (Covid-19) et du virus (SRAS-CoV-2) sur les lieux de travail**

## **Introduction**

Dans ce document REHVA résume des recommandations sur le fonctionnement et l'utilisation des installations sanitaires et de conditionnement d'air des bâtiments dans les zones infectées par le coronavirus (COVID-19), afin d'éviter la propagation du Covid-19 par des facteurs liés aux systèmes CVC ou aux installations sanitaires. Merci de considérer ces recommandations comme provisoires ; le document peut être complété par de nouveaux éléments factuels et des informations nouvelles lorsqu'ils seront disponibles.

Les suggestions ci-dessous sont destinées à compléter les instructions générales pour les employeurs et les propriétaires de bâtiments qui sont présentées dans le document de l'OMS [«Préparer les lieux de travail pour le COVID-19»](#). Le texte ci-dessous est principalement destiné aux professionnels et aux gestionnaires des installations CVC, mais il peut être conseillé également par exemple pour des spécialistes de la santé au travail.

Dans ce qui suit, les précautions liées au bâtiment sont présentées et certaines réactions excessives courantes sont expliquées. La portée est limitée aux bâtiments commerciaux et publics (par exemple, bureaux, écoles, magasins ou bâtiments de sport) où seule une occupation occasionnelle des personnes infectées est attendue ; les hôpitaux et les établissements de santé (généralement avec une grande concentration de personnes infectées) sont exclus.

Siège social : 66, rue de Rome - 75008 Paris - Tél : 01 53 04 36 10 - Site : [www.aicvf.org](http://www.aicvf.org)

Association sans but lucratif fondée en 1910. Membre de la REHVA (Federation of European Heating and Airconditioning).  
SIREN : 775 676 331 00033 - APE : 9499Z - N° TVA : FR 727 756 76331



Association des Ingénieurs et techniciens en Climatologie, Ventilation et Froid

Les recommandations sont axées sur des mesures temporaires, faciles à organiser, qui peuvent être mises en œuvre dans des bâtiments existants qui restent actuellement utilisés avec des taux d'occupation normaux. Elles sont limitées à une courte période de temps fonction de la durée des épidémies locales.

#### **Avertissement :**

Ce document, élaboré par REHVA est basé sur l'état actuel des faits et des connaissances. Cependant, pour de nombreux aspects, l'information sur le coronavirus (SRAS-CoV-2) est très limitée ou inexistante ce qui a conduit à utiliser les faits résultant du précédent SRAS - CoV1 pour établir des recommandations de bonnes pratiques. REHVA décline toute responsabilité pour tout dommage direct, indirect, accidentel ou tout autre dommage qui résulterait, ou serait lié à l'utilisation des informations présentées dans ce document.

*Note : Durant les deux dernières décennies, nous avons été confrontés à trois épidémies dues à des coronavirus : SRAS en 2003-2004 (SRAS-CoV1), MERS en 2012 (MERS-CoV) et COVID – 19 (SRAS CoV2) en 2019-2020. Ce document traite principalement du SRAS CoV-2 (Covid 19) quand il est fait référence au SRAS (2003-2004), nous utiliserons SRAS CoV1.*

#### **Voies de transmission**

Pour chaque épidémie, la connaissance des voies de transmission de l'agent infectieux est très importante. En ce qui concerne le COVID -19, l'hypothèse standard est que les deux voies de transmission suivantes sont dominantes : via de grosses gouttelettes (gouttelettes/particules émises lors de l'éternuement, de la toux ou de la conversation) et via un contact avec une surface (fomite ou voie secondaire par contact) (main-main, main-surface etc.). Une troisième voie de transmission qui retient également l'attention de la communauté scientifique est une voie fécale-orale.

La voie de transmission fécale-orale des infections par le SRAS-CoV-2 a été implicitement reconnue par les responsables de l'OMS, voir leur dernier briefing technique du 2 mars 2020. Dans ce document, ils proposent comme mesure de précaution de tirer la chasse d'eau, le couvercle de la cuvette étant fermé. De plus, ils suggèrent d'éviter les siphons asséchés dans les receveurs de douche et autres appareils sanitaires en ajoutant régulièrement de l'eau (toutes les 3 semaines selon le climat) afin que le coude du siphon, en étant rempli d'eau, assure la fermeture étanche du conduit d'évacuation. Ceci est conforme à une observation faite au cours de l'épidémie du SRAS en 2003 -2004. En effet, les évacuations d'eaux usées ouvertes par suite de l'absence d'eau dans les siphons semblent avoir été une voie de transmission dans un immeuble d'appartements à Hong Kong (Amoy Garden). Il est connu que les chasses d'eau des toilettes créent des panaches de gouttelettes et de résidus lorsque les toilettes sont rincées avec des abattants ouverts, et nous savons aujourd'hui que des virus du SRAS-CoV-2 ont été détectés dans des échantillons de selles (rapportés dans des articles scientifiques récents et par les autorités chinoises). De plus, un incident comparable a récemment été signalé dans un bâtiment d'appartements (Mei House).



Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid

De ce fait, la conclusion est que les voies de transmission fécale-orale ne peuvent pas être exclues comme voie de transmission.

### **Transmission par voie aérienne : deux mécanismes d'exposition**

1. **Transmission par voie aérienne par de grosses gouttelettes** (> 10 microns), qui sont libérées et tombent sur des surfaces à environ 1 à 2 m environ de la personne infectée. Les gouttelettes sont formées par la toux et les éternuements (l'éternuement forme généralement beaucoup plus de particules). La plupart de ces grosses gouttelettes tombent sur des surfaces et des objets à proximité, tels que des bureaux et des tables. Les gens pourraient être infectés en touchant ces surfaces ou des objets contaminés puis en portant leurs mains aux yeux, au nez ou à leur bouche. Si les gens se tiennent à moins de 1 à 2 mètres d'une personne infectée, ils peuvent aussi être infectés directement en respirant des gouttelettes éternuées ou toussées ou expirées par elle.

1. **Transmission aéroportée à travers de petites particules** (<5 microns), qui peuvent rester dans l'air pendant des heures et peuvent être transportées sur de longues distances. Celles-ci sont également générées par la toux, les éternuements et la conversation. De petites particules (noyaux de gouttelettes ou résidus) se forment à partir de gouttelettes qui s'évaporent (des gouttelettes de 10 microns s'évaporent en 0,2s) et se dessèchent. La taille d'une particule de coronavirus est de 80 à 160 nanomètres et dans les conditions classiques des environnements intérieurs, celui-ci reste actif plusieurs heures, voir un ou deux jours (sauf en cas de nettoyage spécifique). Le virus SARS -CoV-2 reste actif jusqu'à 3h dans l'air intérieur et jusqu'à 2 à 3 jours sur les surfaces dans les conditions normales des environnements intérieurs. De telles petites particules virales restent en suspension dans l'air et peuvent ainsi parcourir de longues distances portées par les écoulements d'air dans les pièces ou dans les conduits d'extraction d'air des systèmes de ventilation. Si par le passé, la transmission aéroportée a causé des infections par le SRAS CoV-1 ; pour le Corona virus (COVID-19), il s'agit d'une voie d'infection probable mais pas encore documentée. Il n'y a pas non plus de données ou d'études rapportées pour exclure la possibilité de cette voie aéroportée. Une indication pour cela : le virus Corona SARS-CoV-2 a, par le passé, pu être isolé à partir de prélèvements effectués dans les bouches d'extraction d'air dans les chambres occupées par des patients infectés. Ce fait suggère que garder une distance de 1 à 2 m des personnes infectées pourrait ne pas être suffisant et qu'augmenter la ventilation serait utile en raison de l'élimination d'un plus grand nombre de particules.



Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid

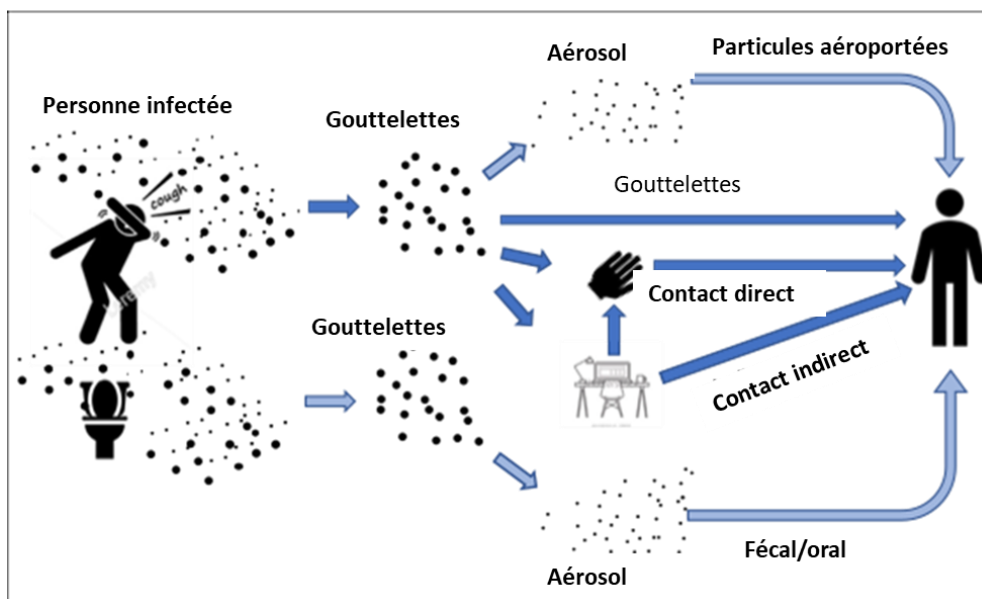


Figure 1. L'OMS a décrit les mécanismes d'exposition aux gouttelettes de COVID-19 et SARS-CoV-2 (couleur bleu foncé). La couleur bleu clair représente les mécanismes de suspension dans l'air connu du SRAS CoV-1 et autres gripes, pour le SRAS-CoV-2 il n'y a actuellement aucune preuve rapportée spécifiquement (figure : courtoisie Francesco Franchimon).

Avec le SRAS-CoV-2 la voie aérienne d'infection par l'exposition aux aérosols de particules a été reconnue par l'OMS pour définir les procédures de protection dans les hôpitaux et de façon indirecte dans les recommandations incitant à augmenter les taux de ventilation. Cette voie peut exister lorsque certaines conditions sont remplies (par exemple par transport aérien opportuniste) selon la Commission Nationale de la Santé de Chine (résultat non publié). La transmission aéroportée peut être possible, selon les autorités japonaises, dans certaines circonstances. Par exemple, lorsque vous parlez à de nombreuses personnes à une courte distance dans un espace clos, il existe un risque de propager l'infection même sans tousser ni éternuer. Le virus pouvant rester viable dans les aérosols pendant plusieurs heures, la dernière étude a conclu que la transmission des aérosols est plausible. Une autre étude récente qui a analysé les événements de sur-propagation a également montré que les environnements fermés avec une ventilation minimale contribuaient fortement à un nombre élevé d'infections secondaires. Le projet de rapport traitant de la transmission aéroportée conclut que des preuves apparaissent indiquant que le SRAS-CoV-2 est également transmis via les particules aéroportées.



Association des Ingénieurs et techniciens en Climatologie, Ventilation et Froid

### **Conclusion concernant la voie de transmission aérienne :**

À ce jour, il est indispensable de faire tous les efforts possibles pour limiter ces pandémies sur tous les fronts. Par conséquent, REHVA propose, en particulier dans les zones de « points chauds », d'utiliser le principe « ALARA » (aussi bas que raisonnablement réalisable) et de prendre un ensemble de mesures qui aident à contrôler également la voie aérienne dans les bâtiments (en dehors des mesures d'hygiène standard recommandées par l'OMS. Cf le document « Préparer les lieux de travail pour COVID-19 »).

## **Recommandations pratiques relatives au fonctionnement des installations et équipements aérauliques des bâtiments**

### **Accroître l'amenée et l'extraction d'air**

Dans les bâtiments disposant d'installations de ventilation, une augmentation de leur durée de fonctionnement est recommandée. Il convient de modifier la programmation horaire en fixant la mise en service à la vitesse nominale au moins 2 heures avant la durée d'utilisation du bâtiment et passer à une vitesse inférieure 2 heures après la durée d'utilisation du bâtiment. Dans les systèmes de ventilation contrôlés par la demande (par exemple en fonction de la concentration du CO<sub>2</sub> dans l'air), il est conseillé de modifier le point de consigne du CO<sub>2</sub> à une valeur inférieure à 400 ppm afin d'assurer le fonctionnement à la vitesse nominale. Une meilleure solution consiste à maintenir une ventilation permanente 24heures sur 24 et 7 jours sur 7, en abaissant le débit lors des périodes d'inoccupation lorsque cela est possible. Dans les bâtiments qui ont été évacués en raison de la pandémie (certains bureaux ou bâtiments éducatifs), il n'est pas recommandé de couper la ventilation, mais de fonctionner en continu à vitesse réduite.

Compte tenu de l'arrivée prochaine du printemps, avec des besoins en chauffage et en refroidissement réduits, ces pratiques n'auront qu'un faible impact énergétique alors qu'elles permettront d'évacuer les particules virales du bâtiment et de les éliminer des surfaces où elles auraient pu se déposer.

De l'avis général, il convient d'introduire le plus d'air possible dans les locaux, le point clé étant ici de fournir le maximum d'air frais par personne. Si, du fait des mesures de télé travail, les effectifs en personnels se trouvent réduits, il importe de ne pas rassembler le personnel présent dans des espaces réduits, mais de conserver ou même d'augmenter la distanciation sociale (distance physique min 2-3 m entre les personnes) tout en renforçant l'effet d'assainissement de la ventilation.

### **Favoriser l'aération par ouverture des fenêtres**

La recommandation principale est d'éviter les espaces confinés et à trop forte densité d'occupation. Dans les bâtiments non équipés d'un système mécanique de ventilation, il est vivement recommandé de recourir à l'ouverture des fenêtres (plus que l'on ne le ferait habituellement et même au prix d'un léger inconfort). On peut, par exemple, ouvrir les fenêtres pendant une quinzaine de minutes quand on entre dans un local, notamment lorsque celui-ci a été occupé précédemment.



Association des Ingénieurs et techniciens en Climatologie, Ventilation et Froid

L'ouverture des fenêtres peut même être conseillée, y compris dans les locaux équipés d'une ventilation mécanique pour accroître le renouvellement d'air.

Cependant, l'ouverture des fenêtres, lorsque celles-ci sont présentes dans des WC équipés de conduit à tirage naturel ou d'une extraction mécanique, peut être à l'origine d'une circulation inversée de l'air. L'ouverture des fenêtres doit dans ces conditions être évitée. Lorsqu'il n'existe pas de dispositifs spécifiques, l'ouverture de la fenêtre des toilettes doit être accompagnée de l'ouverture de fenêtres dans d'autres pièces, de façon à créer un courant d'air traversant dans le bâtiment.

### **L'humidification et le conditionnement de l'air n'ont pas d'effet sensible**

L'humidité relative (HR) et la température contribuent à la transmission du virus à l'intérieur, en affectant la viabilité du virus, la formation de noyaux de gouttelettes et la sensibilité des muqueuses des occupants. La transmission de certains virus dans un bâtiment peut être limitée en modifiant la température de l'air et l'humidité relative. Ce n'est malheureusement pas le cas du COVID-19 du fait que les virus de type corona sont plutôt résistants aux conditions de leur environnement. Seules une humidité relative supérieure à 80% et une température de plus de 30°C peuvent avoir un effet sensible. Cependant, de telles valeurs ne peuvent être atteintes et ne sont pas souhaitables dans un bâtiment, notamment pour des raisons de confort et de croissance fongique. Le SRAS-CoV-2 s'est révélé très stable pendant 14 jours à 4 °C ; 37 °C pendant un jour et 56 °C pendant 30 minutes ont été nécessaires pour inactiver le virus. La stabilité (viabilité) du SRAS-CoV-2 a été testée à une température intérieure typique de 21-23 °C et une HR de 65% avec une stabilité virale très élevée à cette HR. Avec les preuves antérieures sur le MERS-CoV, il est reconnu aujourd'hui que l'humidification jusqu'à 65% n'a qu'un effet très limité ou nul sur la stabilité du virus du SRAS-CoV-2. Par conséquent, il n'existe pas de preuve qu'une humidité modérée (HR 40-60%) soit bénéfique pour réduire la viabilité du SRAS-CoV-2. Ainsi, l'humidification n'est **PAS** une méthode permettant de réduire la viabilité du SARS-CoV-2.

Les microgouttelettes (de 0.5 à 10 microns) s'évaporent rapidement, quelle que soit l'humidité relative. Les voies aériennes supérieures et les muqueuses nasales sont plus sensibles aux infections lorsque l'humidité relative de l'air ambiant est faible (10-20%), c'est d'ailleurs la raison pour laquelle il est quelque fois conseillé d'humidifier l'air (jusqu'à 20 à 30%). Ce besoin indirect d'humidification en hiver pour lutter contre le COVID-19 n'est pas réellement pertinent compte-tenu de l'arrivée prochaine du printemps en Europe. À partir de mars on peut espérer atteindre des humidités relatives supérieures à 30 % dans les locaux sans humidification.

Dans les bâtiments équipés d'humidification centralisée, il n'y a donc aucun intérêt à changer les consignes ; Les équipements ne devraient plus être en service de toute façon dans les semaines qui viennent.

### **Utilisation sécurisée des organes de récupération de chaleur**

Dans certaines conditions, des particules chargées en virus peuvent être réintroduites dans le bâtiment. Les systèmes de récupération de chaleur peuvent réintroduire des particules chargées en virus dans le circuit d'amenée d'air en présence de fuites.



## Association des Ingénieurs et techniciens en Climatologie, Ventilation et Froid

Les échangeurs de chaleur air-air rotatifs (également appelés roues enthalpiques) peuvent être sujets à des fuites non négligeables en cas de conception et d'entretien médiocres. Pour des échangeurs de chaleur rotatifs fonctionnant correctement, équipés de secteurs de purge et correctement installés, les taux de fuite sont à peu près les mêmes que ceux des échangeurs de chaleur à plaques et se situent entre 1 et 2%. Pour les systèmes existants, la fuite doit être inférieure à 5% et doit être compensée par une augmentation de la ventilation de l'air extérieur selon EN 16798-3 : 2017. Cependant, de nombreux échangeurs de chaleur rotatifs peuvent ne pas être correctement installés. Le défaut le plus courant est que les ventilateurs ont été montés de manière à créer une pression plus élevée du côté de l'air extrait. Cela entraînera une fuite de l'air extrait vers l'air neuf. Le taux de transfert incontrôlé d'air extrait pollué peut dans ce cas être de l'ordre de 20%, ce qui n'est pas acceptable. Il est démontré que les échangeurs de chaleur rotatifs, qui sont correctement construits, installés et entretenus, ont un transfert presque nul de polluants liés aux particules (y compris les bactéries, les virus et les moisissures en suspension dans l'air), le transfert est généralement limité aux polluants gazeux et autres odeurs. Ainsi, il n'y a aucune preuve que des particules porteuses de virus de tailles supérieures à 0,1 micron soient transférées par les fuites. Du fait que le taux de fuite ne dépend pas de la vitesse de rotation du rotor, il n'est pas nécessaire d'arrêter les rotors. Le fonctionnement normal des rotors facilite le maintien de taux de ventilation plus élevés. Il est connu que le transfert à travers les fuites est plus élevé à faible débit d'air, il convient donc de recommander des débits de ventilation plus élevés. Si des fuites sont suspectées entre les circuits d'air extrait et d'air neuf, un réglage de pression, voire un by passage (certains systèmes peuvent être déjà équipés d'un bypass), peuvent être des options possibles pour éviter toute fuite du circuit d'air extrait vers le circuit d'air neuf. Les différences de pression peuvent être corrigées par des volets ou par d'autres dispositions simples. En conclusion, nous recommandons d'inspecter l'équipement de récupération de chaleur, y compris en mesurant la différence de pression. Pour garantir la sécurité du personnel de maintenance, il importe de suivre scrupuleusement les procédures de sécurité standard, y compris le port de gants et d'une protection respiratoire.

L'utilisation de récupérateurs de chaleur à batteries séparées élimine tout risque de contamination virale de l'air neuf par l'air extrait.

### **Désactiver la recirculation de l'air**

Les particules virales circulant dans les conduits d'air extrait peuvent être réintroduites dans le circuit d'amenée d'air lorsque les centrales de traitement d'air sont équipées d'un dispositif de recirculation.

Il convient, lors des épisodes épidémiques, de fermer ces volets de recirculation, soit par l'intermédiaire du système de Gestion Technique Centralisée du bâtiment (GTB/GTC), soit manuellement.

Cette action peut réduire fortement la puissance de chauffage ou de refroidissement de l'installation. Cela doit cependant être accepté par les occupants car il est plus important de s'assurer de la santé de ces derniers que de leur garantir un confort thermique optimal.

Il est à noter que les sections de recirculation des CTA sont quelquefois équipées de filtres. Cela ne doit cependant pas être une raison suffisante pour laisser les volets de recirculation ouverts, car ces filtres ne possèdent pas les caractéristiques de filtration HEPA nécessaires.



Association des Ingénieurs et techniciens en Climatologie, Ventilation et Froid

Certains systèmes (ventilo-convecteurs et unités d'induction) fonctionnent avec une circulation locale (au niveau de la pièce). Quand cela est possible (lorsqu'il n'y a de besoin de refroidissement significatif), il est recommandé d'éteindre ces unités pour éviter la remise en suspension de particules virales dans la pièce. (Particulièrement quand plusieurs personnes partagent le même local)

Les ventilo-convecteurs ont des filtres grossiers qui ne filtrent pratiquement pas les fines particules, mais qui peuvent néanmoins en collecter.

Il est possible d'inactiver le virus en portant la température d'alimentation des ventilo-convecteurs à 60 °C pendant une heure ou 40 °C pendant une journée.

Si les ventilo-convecteurs ne peuvent pas être arrêtés, il est recommandé de faire fonctionner leurs ventilateurs en continu car le virus peut sédimenter dans les filtres, et une remise en route peut provoquer une remise en suspension des particules. En fonctionnement à circulation continue, les particules virales seront éliminées par le flux d'air extrait.

#### **Le nettoyage des conduits n'a pas d'effet pratique**

On trouve des déclarations parfois intempestives recommandant le nettoyage des conduits de ventilation en vue d'éviter la transmission du SARS-CoV-2 via le système de ventilation. Le nettoyage des réseaux de ventilation n'est pas efficace contre la contamination pièce-à-pièce parce que le réseau de ventilation n'est pas en soi une source de contamination si les recommandations données plus haut, concernant les dispositifs de récupération de chaleur et de recirculation, sont respectées.

Il n'est donc pas nécessaire d'aller au-delà des procédures habituelles de maintenance et de nettoyage.

Il est beaucoup plus important d'augmenter le débit d'air neuf et d'éviter la recirculation de l'air comme cela est indiqué plus haut.

#### **Le changement des filtres de l'air extérieur n'est pas nécessaire**

Dans le contexte COVID-19 il a été demandé si les filtres devaient être remplacés et quel pouvait être l'effet protecteur dans les cas, très rares, de contamination de l'air extérieur par le virus, par exemple, lorsque les sorties d'air extrait sont trop proches des prises d'entrée d'air. Les CTA des installations modernes de climatisation sont équipés de filtres performants, juste après la prise d'entrée d'air (filtre de classe G4/M5, G4/F7 ou ISO ePM2,5 et ePM1) qui filtrent très bien les particules fines de l'air extérieur. La taille des particules du corona virus (de 80 à 160 nm), soit PM 0.1, est plus petit que la maille de passage des filtres F8 (Efficacité de 65-90% pour les PM1) mais la plupart de ces petites particules se dépose sur les fibres du substrat filtrant sous l'effet de mécanismes de diffusion. De plus, les particules de SARS-CoV-2 s'agrègent à des particules plus grosses déjà piégées sur la surface filtrante. Cela implique que, dans les rares cas où l'air extérieur est contaminé, des filtres performants standard procurent une protection raisonnable contre un air extérieur généralement à très faible concentration en virus ou occasionnellement contaminé.





Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid

Les sections de récupération de chaleur et de recirculation sont équipées de filtres à air d'extraction moins efficaces (G4/M5 ou ISO grossier / ePM10) qui visent à protéger les équipements de la poussière. Ces filtres n'ont pas à filtrer les petites particules, car les particules virales seront entraînées par l'air extrait (voir également la recommandation de ne pas utiliser la recirculation dans le paragraphe « Désactiver la recirculation de l'air »).

En ce qui concerne le remplacement de ces filtres, la procédure normale de remplacement peut être suivie. L'encrassement des filtres n'est pas une source de contamination dans ce contexte, mais il réduit le débit d'air neuf ce qui a, en soi, un effet négatif sur les contaminations à l'intérieur des locaux.

En résumé, les filtres doivent être remplacés selon la procédure normale et seulement lorsque la perte de charge admissible ou la date limite sont dépassées. En conclusion, nous ne recommandons pas de changer les filtres en place ou de les remplacer par des filtres d'un autre type ; pas plus que nous recommandons de les changer avant la date normale de remplacement.

Le personnel de maintenance des systèmes CVC pourrait être exposé à un risque sanitaire lorsque les filtres (en particulier les filtres à air extrait) ne sont pas changés conformément aux procédures de sécurité standard. Pour éliminer ce risque, il est nécessaire de toujours supposer que les filtres peuvent contenir du matériel microbiologique et viral actif, y compris des virus viables. Ceci est particulièrement important dans tout bâtiment où il y a eu récemment une infection. Les filtres doivent être changés avec le système à l'arrêt, tout en portant des gants et une protection respiratoire, puis jetés dans un sac scellé.

### **Les purificateurs d'air peuvent être utiles dans certaines situations**

Les purificateurs d'air en captant les particules en suspension dans l'air procurent un effet comparable à la ventilation. Pour être efficaces, les purificateurs d'air doivent posséder un filtre d'une efficacité HEPA. Malheureusement les produits bon marché que l'on trouve sur le marché ne sont pas assez efficaces. Les produits basés sur le principe de la filtration électrostatique (pas le même que celui des chambres à ionisation !) fonctionnent aussi, souvent assez bien. Cependant, du fait des débits d'air limités, les purificateurs d'air ne peuvent traiter que des pièces de surfaces réduites, typiquement moins de 10 m<sup>2</sup>. Si néanmoins on décide d'utiliser ces appareils (une fois encore : augmenter la ventilation est souvent beaucoup plus efficace), il est recommandé de placer l'appareil aussi près que possible de la zone à protéger.

Les équipements spécifiques utilisant les UV destinés à être installés de façon fixe pour traiter l'air neuf ou pour le traitement in situ de locaux, sont aussi efficaces car ils détruisent bactéries et virus, mais l'application de cette technique n'est réellement souhaitable que pour les établissements de santé.



Association des Ingénieurs et techniciens en Climatologie, Ventilation et Froid

### **Utilisation des abattants des cuvettes de toilettes**

Lorsque les sièges de toilettes sont équipés d'abattants il est recommandé d'actionner la chasse d'eau abattant baissé pour minimiser l'émission de gouttelettes et de résidus de gouttelettes contenus dans les projections d'eau dans l'air. Il peut être utile de faire l'information de cette recommandation aux occupants du bâtiment.

### **Résumé des mesures pratiques pour l'exploitation des Systèmes CVC**

- 1. Assurer la ventilation des espaces avec de l'air extérieur**
- 2. Basculer la ventilation à la vitesse nominale au moins 2 heures avant le début de la période d'occupation du bâtiment et passer à une vitesse inférieure 2 heures après la fin de la période d'occupation du bâtiment**
- 3. La nuit et le week-end, ne pas désactiver la ventilation, mais laissez les systèmes fonctionner à une vitesse réduite**
- 4. Assurer une aération régulière par les fenêtres (même dans les bâtiments à ventilation mécanique)**
- 5. Garder la ventilation des toilettes en fonctionnement 24h/24 et 7jours/7**
- 6. Éviter les fenêtres ouvertes dans les toilettes pour s'assurer du bon sens du flux d'air**
- 7. Demander aux occupants de l'immeuble d'actionner la chasse d'eau des toilettes avec le couvercle fermé**
- 8. Basculer les unités de traitement d'air avec recirculation à 100% d'air neuf**
- 9. Inspecter l'équipement de récupération de chaleur pour s'assurer que les fuites sont sous contrôle**
- 10. Éteindre ou sinon faire fonctionner les ventilo-convecteurs de sorte que les ventilateurs soient maintenus en fonctionnement de façon continue**
- 11. Ne pas modifier les points de consigne de chauffage, de refroidissement et d'humidification**
- 12. Ne pas prévoir de nettoyage des conduits pendant cette période**
- 13. Remplacer les filtres pour l'air extérieur et l'air extrait comme d'habitude, selon le calendrier d'entretien**
- 14. Respecter les mesures de protection habituelles, y compris une protection respiratoire, lors des travaux de remplacement et d'entretien réguliers des filtres**

### **Retours d'information**

Si vous êtes spécialiste des sujets abordés dans ce document et si vous avez des remarques ou des propositions d'amélioration, n'hésitez pas à nous contacter à l'AICVF en vous référant à ce document dans votre message.



Association des Ingénieurs et techniciens en Climatologie, Ventilation et Froid

*Ce document a été préparé par un groupe de volontaires de REHVA, la première version entre le 6 et le 15 mars 2020.*

*Sa traduction a été assurée par le Comité International de l'AICVF.*

*Le groupe de rédacteurs était composé de :*

*Prof. Jarek Kurnitski, Tallinn Université de Technologie, Estonie*

*Atze Boerstra, vice-président de REHVA / Directeur général de BBA binnenmilieu, Pays Bas*

*Prof. Livio Mazzarella, Université Polytechnique de Milan, Italie*

*Francesco Franchimon, Directeur Général de Franchimon ICM, Italie*

*Jaap Hogeling, Directeur I projets internationaux, ISSO, Pays Bas*

*Frank Hovorka, président de REHVA / Directeur technologie et innovation FPI, Paris*

*Prof. em. Olli Seppänen, Aalto Université, Finlande*

*Prof. Yuguo Li de l'Université de Hongkong, Prof. Shelly Miller de l'Université du Colorado à Boulder,*

*Prof. Pawel Wargocki de DTU au Danemark et Prof. Lidia Morawska de L'Université Technologique du Queensland, Australie car ont également participé à la relecture de ce document.*

### **Bibliographie**

Ce document est essentiellement basé sur une synthèse bibliographique, les articles scientifiques et les documents utilisés peuvent être retrouvés sur le site :

[https://www.rehva.eu/fileadmin/user\\_upload/REHVA\\_COVID-19\\_guidance\\_document\\_Bibliography.pdf](https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_COVID-19_guidance_document_Bibliography.pdf)