

# Epidémie COVID-19

## Climatisation et ventilation

Version 1 – 26 mai 2020

### RAPPELS

- La transmission du SARS-CoV-2 se fait par gouttelettes et par contact des mains contaminées avec les muqueuses du nez, de la bouche et des yeux.
- La transmission manuportée à partir des surfaces fraîchement contaminées par des gouttelettes est jugée vraisemblable par le HCSP.
- Le nettoyage et la désinfection sont efficaces pour diminuer la contamination des surfaces, ce qui souligne leur importance notamment pour des zones à fort contact.
- La charge virale est très variable d'une personne à l'autre (il semblerait que les personnes asymptomatiques excrètent moins de virus) et d'autre part, la charge virale diminue rapidement au cours du temps.
- Les précautions « standard », en particulier l'hygiène des mains, sont le premier rempart contre la transmission de tout micro-organisme. Le port du masque chirurgical généralisé est une mesure barrière complémentaire qui :
  - permet de limiter les projections de gouttelettes infectieuses dans l'environnement
  - protège celui qui le porte des gouttelettes émises par un sujet infecté.

### RECOMMANDATIONS POUR LE REFROIDISSEMENT DE L'AIR

- Il convient de distinguer les chambres individuelles et les espaces communs, notamment les « locaux collectifs rafraîchis » destinés au rafraîchissement des patients. Dans ces espaces communs, tous les patients (dans la mesure du possible) doivent respecter les mesures barrières : porter un masque chirurgical, se désinfecter les mains à l'arrivée et au départ, et respecter la distanciation.
- Les patients atteints de COVID-19 ne sont pas admis dans ces locaux partagés. Il peut être envisagé de créer un deuxième espace rafraîchi dédié aux patients atteints de COVID-19.

Toutes les pièces ayant un système de rafraîchissement de l'air doivent pouvoir être aérées de façon naturelle (ouverture de fenêtre) ou de façon contrainte (ventilation mécanique).

Le système de ventilation contrainte prédominant est la ventilation mécanique contrôlée ou VMC : il conviendra de s'assurer de son bon fonctionnement et de sa conformité.

Dans tous les lieux clos équipés d'un système de rafraîchissement d'air, le flux d'air généré à proximité immédiate d'un cas COVID peut augmenter la distance de projection des gouttelettes potentiellement infectieuses et augmenter la distance physique nécessaire. Dans cette situation, comme dans les autres, le **port de masque chirurgical** permet de prévenir l'inhalation de ces gouttelettes.

### VENTILATEURS

Le ventilateur crée un mouvement d'air important, sans faire diminuer la température de la pièce, et ce flux d'air peut projeter les gouttelettes émises par les personnes à distance dans la pièce, et rendre inopérante la distance de sécurité.

**Dans les pièces de petit volume (chambre, box) l'utilisation de ventilateur est contre-indiquée dès lors que plusieurs personnes, même porteuses de masques, sont présentes dans cet espace.**

**L'utilisation d'un ventilateur est contre-indiquée dans les pièces où se trouve un patient cas confirmé ou probable COVID-19.**

Par contre, l'utilisation de ventilateur est possible, y compris en association avec une brumisation, dans une pièce où se trouve une seule personne et dont la porte est fermée (par exemple patient non identifié COVID-19 dans une chambre individuelle). Le ventilateur est arrêté dès qu'une personne entre dans la pièce et préalablement à tout acte de soin.

NB : Respecter les contre-indications à l'utilisation du ventilateur : patients immunodéprimés, réalisation de soins aseptiques, etc.

### **BRUMISATION**

La brumisation notamment par projection de fines gouttelettes d'eau avec une forte vitesse, apporte du confort en temps de forte chaleur. L'humidité relative augmente, l'air est indirectement débarrassé des petites particules qui se fixent aux gouttelettes du brouillard et tombent au sol.

Sous réserve du maintien de la distanciation physique préconisée, l'utilisation d'un brumisateur n'augmente pas le risque de contamination par le SARS-CoV-2.

### **CLIMATISEURS INDIVIDUELS (ou UNITES INTERIEURES DE RAFRAICHISSEMENT)**

Les climatiseurs individuels n'apportent pas une quantité importante d'air neuf dans le local : le groupe intérieur prend l'air dans la pièce et restitue cet air à la température désirée. La ventilation de la pièce pourra être naturelle ou forcée par exemple avec une installation de type ventilation mécanique contrôlée (VMC). Il est recommandé d'aérer en ouvrant périodiquement les fenêtres.

Pour éviter l'augmentation du risque de transmission du SARS-CoV2, le climatiseur individuel (unité intérieure de rafraîchissement par exemple un split) doit être :

- Bien dimensionné (adapté à la taille de la pièce)
- Equipé de filtres : installés, entretenus et changés conformément aux recommandations du fabricant (choisir le filtre le plus performant possible, en lien avec la compatibilité technique de l'installation).
- Utilisé dans une pièce ayant une ventilation mécanique conforme à la réglementation en vigueur et fonctionnant normalement, ou avec la possibilité de renouveler l'air par ouverture régulière des fenêtres.
- Utilisé en appliquant les « recommandations pour le refroidissement de l'air » ci-dessus.
- En complément, refermer la porte dès qu'une personne entre dans la pièce et mettre si possible le climatiseur en vitesse réduite préalablement à tout acte de soin.

### **CLIMATISEURS AVEC INSTALLATIONS DITES COLLECTIVES**

Pour les installations dites collectives, avec centrale de traitement d'air, afin de prévenir une éventuelle recirculation de particules virales dans l'ensemble des locaux par l'air soufflé, il est recommandé de vérifier l'absence de mélange et l'étanchéité entre l'air repris des locaux et l'air neuf

dans les centrales de traitement d'air (vérification du type d'échanges thermique : chambre de mélange, échangeurs thermiques).

Ces échanges thermiques peuvent être déconnectés pour n'avoir qu'un système dit « tout air neuf » : séparation entre le réseau d'air soufflé et le réseau d'air repris évacué directement à l'extérieur.

Pour les climatiseurs collectifs, il est recommandé d'avoir une centrale de traitement d'air avec un seul sens de circulation de l'air sans échanges thermiques (l'air repris est directement éjecté à l'extérieur) pour prévenir une éventuelle recirculation de particules virales dans l'ensemble des locaux par l'air soufflé.

Ces installations doivent être entretenues, et les filtres changés pour maintenir le niveau de performance attendu.

## RAPPEL SUR LE RENOUVELLEMENT D'AIR DES LOCAUX

Le HCSP dans son avis du 06/05/2020 recommande :

- « *Veiller au respect et à l'application stricte des réglementations qui rendent obligatoire le renouvellement de l'air dans tous les lieux de vie, quels qu'ils soient, par une ventilation naturelle ou mécanique et des bonnes pratiques qui en découlent.*
- *En période de forte chaleur, l'aération des milieux ou pièces confinés, dans le contexte Covid-19, pendant 15 minutes à une fréquence régulière, doit être réalisée dès lors que la température extérieure est inférieure à la température intérieure ».*

En l'absence de ventilation mécanique, l'ouverture des fenêtres doit ainsi être recherchée.

La ventilation mécanique permet de renouveler l'air dans les locaux.

La réglementation, complétée par des normes pour des locaux spécifiques à l'hospitalier (locaux classés - ISO) définissent les taux de renouvellement d'air, débit d'air neuf, ou taux de brassage à respecter dans les différents types de locaux.

Ces règles doivent être respectées afin de limiter la concentration virale COVID-19 dans les locaux.

Les débits d'air minimum par occupant d'un local, à pollution non spécifique, sont donnés dans le tableau suivant (Protection des personnes travaillant dans les locaux hospitaliers et ceux qui n'y travaillent pas, patients et visiteurs - Code du Travail (CT) et Réglementation Sanitaire Départementale (RSD)).

<i>Locaux</i>	<i>Débit d'air neuf minimal par occupant en m3/h</i>
<i>bureaux et locaux sans travail physique</i>	<i>25</i>
<i>Locaux de réunion</i>	<i>30</i>
<i>Atelier et local à travail physique modéré</i>	<i>45</i>
<i>Autres ateliers et locaux</i>	<i>60</i>

La norme NF S 90-351 précise les taux de renouvellement d'air à respecter pour les locaux risque 4 (6 vol/heure). Les taux de brassage minimum imposés par cette norme pour les autres locaux classés à risque (risque 2 et risque 3) contribuent également à réduire la concentration virale dans le local du fait de la filtration de l'air introduit dans le local :

- risque 3 – ISO7 : le taux de brassage minimum est de 15 volumes/heure
- risque 2 – ISO8 : le taux de brassage minimum est de 10 volumes/heure.

## TEXTES DE REFERENCE

---

- Avis du HCSP relatif à la réduction du risque de transmission du SARS-CoV-2 par la ventilation et à la gestion des effluents des patients COVID-19 - 17 mars 2020  
<https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=783>
- Avis du HCSP relatif au risque résiduel de transmission du SARS-CoV-2 sous forme d'aérosol, en milieu de soin, dans les autres environnements intérieurs, ainsi que dans l'environnement extérieur - 8 avril 2020  
<https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=808>
- Avis du HCSP relatif à la gestion de l'épidémie de Covid-19 en cas d'exposition de la population à des vagues de chaleur - 6 mai 2020  
<https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=817>

- **Ce document a été rédigé sur la base des recommandations disponibles et pourra évoluer en fonction de l'actualisation des connaissances.**
- **Un groupe de travail sur cette thématique est mis en place, au siège de l'AP-HP en collaboration avec les Directions des Investissements et de la Maintenance des GHU pour préciser les conditions techniques locales de mise en œuvre.**

**Rédaction** : Tania Khouri (interne), Valérie Souyri (cadre hygiéniste) : Service de Prévention du Risque Infectieux, Siège APHP.

**Relecture** : Sandra Fournier (PH Infectiologue, Service de Prévention du Risque Infectieux, Siège AP-HP), les EOH AP-HP, Jean-Pierre Clément (Ingénieur référent technique Sécurité Incendie, Ascenseurs & Amiante, Accessibilité et Coordinateur Politique Technique, SSMGR, DEFIP, Siège AP-HP), Julien CAILLET (Ingénieur Référent Qualité Environnementale des Bâtiments, Service de la Maîtrise d'Ouvrage, DEFIP, Siège AP-HP), Vincent Midler (Ingénieur référent Investissements techniques et politique de maintenance, Service Sécurité Maintenance et Gestion des Risques, DEFIP, Siège AP-HP)..