



➔ Le risque de transmission du COVID-19 et comment le diminuer

▶ Quels sont les principaux modes de transmission du COVID-19 ?

- ◆ L'auto inoculation via les muqueuses de la bouche, du nez et des yeux suite à un contact avec un objet contaminé.
- ◆ L'inhalation de gouttelettes lors d'un contact avec un individu situé à courte distance.
- ◆ L'inhalation d'aérosols, c'est-à-dire de plus petites particules que les gouttelettes et ayant la capacité de pénétrer plus profondément dans les voies respiratoires. Elles peuvent rester en suspension pendant plusieurs heures et peuvent se répandre sur de plus longues distances.

▶ D'où viennent les gouttelettes et les aérosols ?

Les gouttelettes et les aérosols sont produits lorsque l'on respire, parle, tousse, éternue, chante, etc. Il est toutefois à noter que la toux, l'éternuement et le chant conduisent à émettre un plus grand nombre de particules que la respiration et la parole.

▶ Comment prévenir le risque lié aux aérosols ?

En raison de l'importance des aérosols dans la propagation du virus, et ce, plus particulièrement à l'intérieur, dans les espaces insuffisamment ventilés et où des personnes infectées passent de longues périodes de temps avec les autres sans masque, la ventilation avec de l'air neuf est primordiale. Celle-ci réduit, en effet, la concentration des particules virales dans l'air en renouvelant l'air intérieur et en évacuant les polluants vers l'extérieur.

Notons toutefois qu'il est impossible de fixer un niveau de ventilation permettant de supprimer totalement le risque de contamination. La seule certitude est que le risque est élevé dans les locaux non ou mal ventilés, et plus particulièrement s'ils accueillent beaucoup de personnes.

Par ailleurs, elle ne contribue pas à la limitation du risque de contamination par grosses gouttelettes à courte distance. De ce fait, le port du masque et la distanciation physique restent essentiels, même dans les endroits bien ventilés.

▶ **Comment se protéger de la transmission du COVID-19 ?**

- ◆ Une bonne hygiène des mains et un nettoyage réguliers des surfaces régulièrement touchées (poignées de portes, robinets, écrans de téléphone) permettent de réduire la transmission par auto-inoculation.
- ◆ Une distanciation physique suffisante (supérieure à 1,50 - 2 m) et le port adéquat du masque permettent de limiter l'inhalation des gouttelettes.
- ◆ La ventilation des espaces clos, l'évitement de lieux surpeuplés et le fait d'y demeurer peu de temps sont de mesures de prévention adéquates pour limiter l'inhalation d'aérosols.

➔ **La ventilation : quoi, pourquoi et comment ?**

▶ **Quels sont les types de ventilation ?**

La ventilation signifie la dilution de l'air intérieur avec l'air extérieur. Elle peut être naturelle (via des grilles dans les châssis de fenêtre ou l'ouverture des fenêtres par exemple) et/ou mécanique (extraction et/ou pulsion). La ventilation mécanique permet généralement de mieux contrôler les débits de ventilation que la ventilation naturelle, dépendante du vent et des différences de température entre intérieur et extérieur.

▶ **Quelles sont les bonnes pratiques de ventilation via des fenêtres ?**

Pour bien ventiler, la pratique montre qu'il est nécessaire :

- ◆ entrebâiller les fenêtres en continu en mode "oscillo-battant" et/ou de les ouvrir "en grand" durant quelques minutes toutes les 20 minutes ;
- ◆ après chaque cours, aérer pendant toute la durée de la pause ;
- ◆ favoriser les courants d'air en assurant une aération transversale.

▶ **Comment vérifier l'efficacité de la ventilation ?**

Une très bonne indication de la qualité de l'air intérieur d'un local peut être obtenue en mesurant le taux de CO₂. En effet, l'air expiré par les personnes

présentes dans le local augmente la concentration en CO_2 (20 l/h par personne). Plus le taux de CO_2 est élevé, plus le lieu est mal ventilé et plus, potentiellement, l'éventuelle charge virale produite par ses occupants est importante. Pour limiter les risques, il faut éviter de rester dans un lieu trop confiné et il faut donc aérer, en grand, régulièrement.

À titre d'exemple concret, on peut estimer que :

- ◆ à 800 ppm¹, 1,1% de l'air que nous respirons a déjà été respiré par quelqu'un d'autre dans le même espace.
- ◆ à 4400 ppm (espace densément occupé et faiblement ventilé), 10% de l'air que nous respirons a déjà été respiré par quelqu'un d'autre.

Comme pour le débit de ventilation, il n'existe pas de consensus international sur le niveau maximal de concentration en CO_2 correspondant à une quantité de l'air suffisante :

- ◆ en Belgique, la réglementation sur les lieux de travail² prévoit une valeur maximale de 900 ppm (avec une tolérance pour 1200 ppm dans certains cas de figure) ;
- ◆ la Norme Belge NBN EN 13779 "Ventilation dans les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation" donne les seuils suivants :
 - < 800 ppm : qualité d'air ÉLEVÉE.
 - entre 800 et 1000 ppm : qualité d'air MOYENNE.
 - entre 1000 et 1400 ppm : qualité d'air MÉDIOCRE ;
 - > 1400 ppm : qualité d'air BASSE ;
- ◆ le REHVA³, quant à lui, recommande un taux de CO_2 < 800 ppm dans le cadre de la crise sanitaire du COVID-19.
- ◆ **La circulaire 8364 de la Fédération Wallonie-Bruxelles du 29/11/2021 préconise une valeur seuil acceptable entre 900 ppm et 1200 ppm de CO_2 .**

- ◆
- ▶ Comment mesurer le taux de CO_2 ?

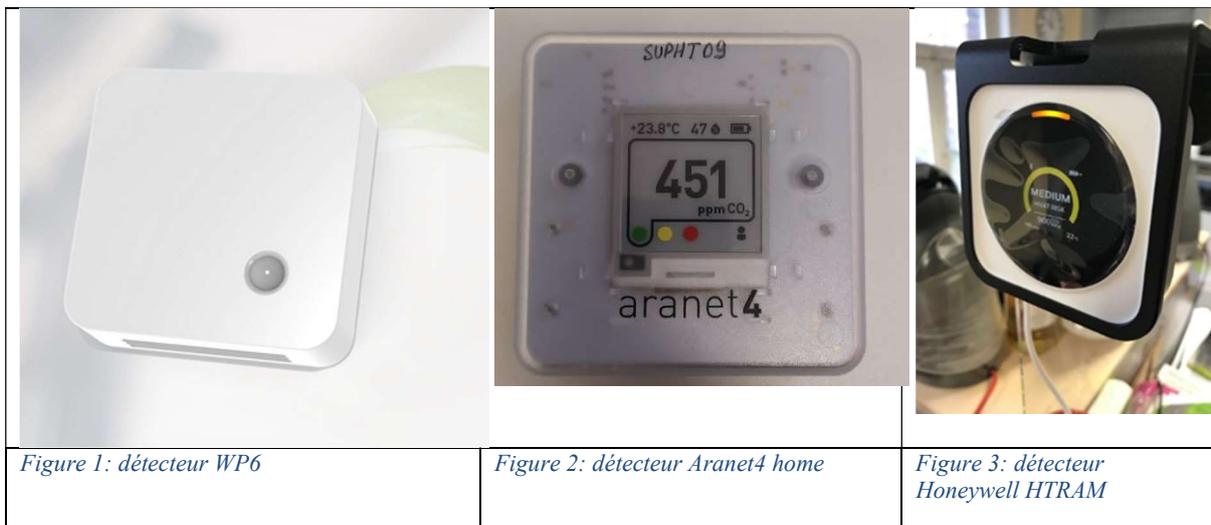
Le taux de CO_2 peut être mesuré à l'aide d'un moniteur adapté. La technologie à privilégier est celle des capteurs NDIR (Non-Dispersive Infra Red) car ceux-ci sont plus performants.

¹ ppm = partie par million = mg/m³. À titre indicatif, le taux de CO_2 à l'extérieur est d'environ 400 ppm.

² Code du bien-être au travail.

³ REHVA = Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning associations.

Détecteurs présents à l'ULiège



L'appareil doit idéalement être placé au milieu du local, à une hauteur de 1,50 m. Il ne doit pas être placé trop près des occupants. Il faut éviter de le placer :

- ◆ très près des personnes, car leur respiration directe pourrait perturber la mesure ;
- ◆ près des fenêtres ou des bouches d'alimentation des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, là où l'air entre dans la pièce.

Le détecteur de CO₂ peut également être déplacé à différents endroits de la pièce. En général, les différences sont faibles dans la plupart des pièces bien occupées, une fois que le niveau de régime permanent a été atteint.

► Sources

- ◆ CSS n°9616. Recommandations relatives à la ventilation des bâtiments hors hôpital et institutions de soins pour limiter la transmission de SARS-COV-2 par voie aéroportée. Février 2021.
- ◆ NBN EN 13779 "Ventilation dans les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation"
- ◆ Code du bien-être au travail
- ◆ Bruno ANDREOTTI, "Comment sécuriser les universités vis-à-vis de l'épidémie ?"
- ◆ <http://projetco2.fr>
- ◆ <https://tinyurl.com/FAQ-aerosols>
- ◆ Circulaire de la FWB 8364 du 29/11/2021 : Mise à disposition de détecteurs de CO₂ dans l'enseignement supérieur de plein exercice et dans l'enseignement de promotion sociale