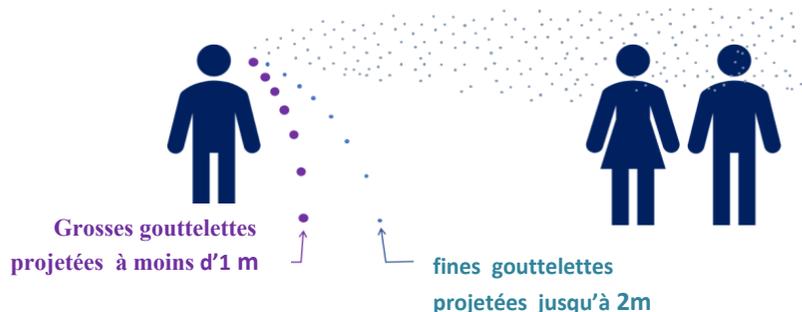


LE CAPTEUR DE Co2 : un outil indispensable pour apprécier la qualité de l'air intérieur

QAI et COVID : Le virus impliqué dans la pandémie de COVID 19 se transmet principalement par voie aérienne. L'inhalation d'aérosols, micro-gouttelettes émises lors de la respiration se produit essentiellement dans les espaces clos.

Aérosols : très fines gouttelettes (quelques μm) se dispersant dans la salle et restant en suspension durant plusieurs heures



stratégie d'équipement de capteurs de CO2 :

les capteurs de CO2 doivent être préférentiellement :

- munis de la technologie NDIR (infrarouges non dispersifs)
- mobiles afin d'être éventuellement déplaçables d'une salle à l'autre.
- calibrables ou étalonnables (à l'extérieur, on doit mesurer 400 ppm)
- placées à une hauteur moyenne de 1,20 m, à distance des ouvrants ou d'une bouche de VMC, à au moins 1,5 m des personnes.

Certains capteurs offrent une lecture chiffrée (en PPM) de la concentration en CO2. D'autres indiquent cette concentration avec des diodes lumineuses de couleur. Le cas échéant il est important de connaître les plages de concentration associées à ces couleurs.

Dans l'idéal, chaque salle est munie d'un capteur de CO2. Néanmoins, la stratégie d'aération adoptée dans une salle munie d'un capteur peut être transposable aux salles voisines, sous réserve que ces salles représentent une zone homogène (au regard des conditions d'utilisation des locaux, du nombre d'ouvrants, du système de ventilation, du nombre de personnes accueillies...)

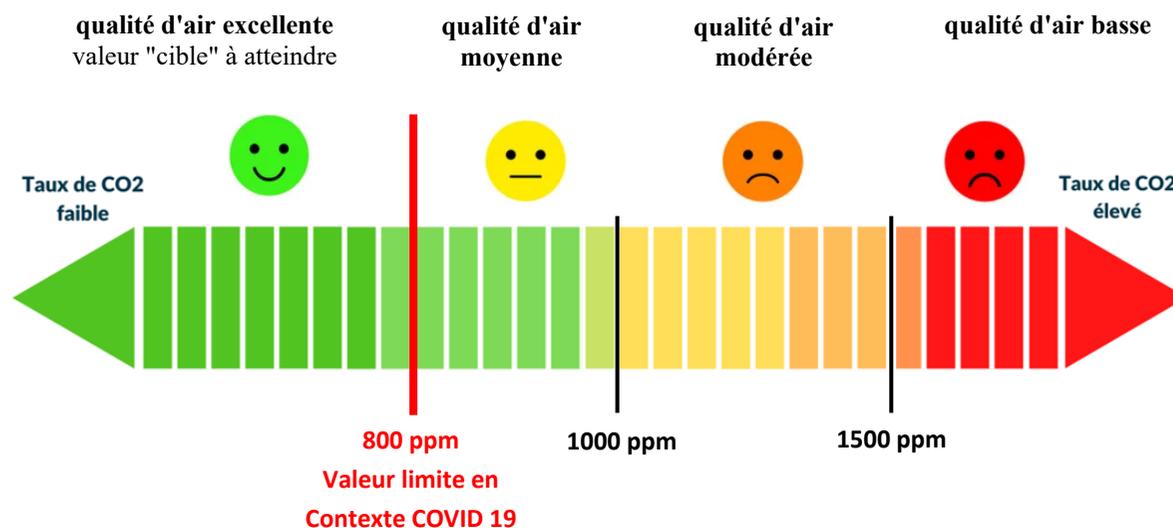
Mesure du CO2 : pourquoi s'y intéresser ?

Bien au-delà de la crise épidémique, une bonne ventilation est importante pour la santé et le bien-être en général. Comment s'assurer qu'elle est satisfaisante ?

En mesurant le taux de dioxyde de carbone (CO2) dans l'air. Un adulte rejette 18 litres de CO2 par heure. Dans un espace clos, la concentration de CO2 augmente donc progressivement et s'avère un bon indicateur du confinement.

Mesurer la concentration de CO2 est donc un moyen efficace pour apprécier quand l'aération d'un local devient nécessaire.

Dans l'air extérieur, la concentration moyenne de CO2 est d'environ 0,04 %. On l'exprime plutôt en « partie par million » (ppm). On a donc ici une concentration d'environ 400 ppm. Le lien entre la qualité de l'air d'une pièce et la concentration en CO2 est donnée par les valeurs caractéristiques suivantes (**norme NF EN 13779**)



- Éviter de dépasser**
- 1 000 ppm de CO2 en contexte normale
 - 800 ppm de CO2 en contexte pandémique si port du masque
 - 600 ppm de CO2 en contexte pandémique si non port du masque

Le capteur de CO2 : un outil précieux pour piloter l'aération

L'utilisation des capteurs de CO2 doit impérativement être associée à un protocole d'aération défini en amont. Dans un cadre idéal, le capteur permet de définir des plages d'aération permettant de maintenir la concentration en CO2 au-dessous des seuils établis.

En cas de dépassement ponctuel du seuil, il convient d'aérer sans délai le local jusqu'à ce que la concentration revienne à une valeur acceptable. En cas de dépassement répétés, il conviendra d'aménager le protocole d'aération et de rechercher un éventuel dysfonctionnement de la VMC.

Une méthode simple et efficace pour améliorer la qualité de l'air intérieur consiste à aérer efficacement ces lieux clos. L'aération consiste à renouveler l'air de la pièce en le remplaçant par de l'air extérieur.

Les capteurs de CO2 sont-ils nécessaires dans les locaux ventilés mécaniquement ?

OUI : la présence d'une VMC ne garantit pas une qualité de l'air irréprochable. La norme européenne de ventilation dans les locaux non résidentiels (EN 13779) préconise un débit de 29 mètres cubes par heure et par personne. Or ce débit assure une concentration en CO2 de 1 020 ppm. Ce chiffre est acceptable, mais il approche les maxima recommandés et est insuffisant en situation pandémique. De plus, ces équipements doivent être vérifiés périodiquement afin d'assurer leur fonctionnement optimal.



Un planning d'aération imprimé, placé de manière visible dans la classe, permet aux élèves et aux enseignants de visualiser immédiatement les habitudes d'aération à adopter. Ce type de support vise à responsabiliser les élèves de la classe dans le cadre d'un parcours d'éducation à la santé.



Attention à ne pas confondre les capteurs de CO2 et les détecteurs de CO. Ces derniers sont destinés à détecter la présence de monoxyde de carbone, gaz très toxique pouvant être émis par des appareils à combustion dysfonctionnels.

Exemple de l'évolution de la concentration en CO2 d'une classe (en ppm) sur une matinée, en fonction des différentes plages d'aération



En l'absence de capteur de CO2, quand et comment doit-on aérer les locaux ?

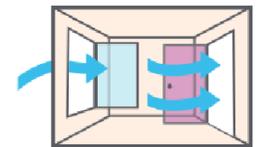
cela dépend de plusieurs paramètres

- le nombre d'occupants ;
- les activités pratiquées ;
- la durée d'occupation.
- les capacités d'aération passives ou de ventilation (VMC)

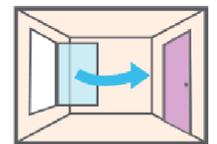


Le protocole sanitaire indique les modalités d'aération suivantes :

- au moins 15 minutes le matin avant l'arrivée des élèves,
- pendant chaque récréation, pendant les intercourrs,
- au moment du déjeuner,
- le soir pendant le nettoyage des locaux.
- quelques minutes à minima toutes les heures.



Aération transversale
2 à 4 min suffisent



Aération « en grand »
5 à 10 min

la différence de T° entre l'intérieur et l'extérieur conditionne l'aération

L'hiver, une forte différence de T° int-ext permet un renouvellement rapide de l'air. La durée d'aération est suffisamment brève pour n'affecter que momentanément le confort thermique.

À la mi-saison, les T° int-ext sont parfois très proches. La convection naturelle de l'air est alors fortement ralentie. Les durées d'aération indiquées ci-contre doivent être singulièrement rallongées. **Il faut ainsi, à la mi-saison, laisser les fenêtres ouvertes en permanence pour aérer.**