

# FACE AU COVID-19 : ORGANISER ENSEMBLE UNE AMÉLIORATION DE L'AIR INTÉRIEUR

KIT POUR LA MISE EN PLACE DE CAPTEUR CO2 À DESTINATION DES CONSEILS LOCAUX FCPE, COLLECTIVITÉS LOCALES, FABLAB...

Document sous licence [CC0 1.0](#)

Contributeurs :

Jean-Michel Petaux (FCPE – Bordeaux)

Version en date du : 26 avril 2021

Depuis des mois, la FCPE demande au gouvernement de prendre la mesure des besoins humains et matériels nécessaires pour faire face à la crise sanitaire et garantir à l'ensemble de la communauté éducative des conditions d'accueil et d'enseignement de bonne qualité.

Parmi les moyens matériels demandés ([voir la pétition intersyndicale](#)), la mise en place de capteurs de CO2, comme préconisée par de nombreuses publications scientifiques et autorités de santé dans de nombreux pays, est une mesure relativement simple et rapide à mettre en place. En mesurant le niveau de CO2, ces capteurs indiquent la qualité de renouvellement de l'air intérieur et permettent ainsi de réduire considérablement le risque de contamination par aérosol du SARS-CoV-2 en améliorant l'aération des lieux clos.

Depuis plusieurs mois maintenant, en France, des projets promouvant l'achat ou la fabrication de capteur CO2 fleurissent. Après avoir dénigré et freiné l'implantation de capteur de CO2 et purificateur d'air, le ministre de l'Éducation nationale semble désormais promouvoir leur utilisation mais en renvoyant la balle aux collectivités locales.

Depuis la rentrée du 26 avril 2021, l'importance de la contamination par aérosol et la préconisation de mesure de CO2 sont également affirmées et partagées par le Ministère de l'Éducation nationale ([note d'Avril 2021](#)) et par la Société française de Santé publique ([note 1bis sur les mesures en milieu scolaires, universitaires et de travail](#)).

## Lancez-vous en 3 étapes :

- Retrouvez ci-dessous quelques liens et documents ressources vous permettant de rapidement comprendre les enjeux de la contamination par aérosol, l'intérêt de la mesure du niveau de CO2 en lieux clos et les démarches à suivre pour équiper une école de capteur de CO2.
- Des collaborations peuvent être mises en place avec des FabLab (tel que le [FabLab Cohabit de l'Université de Bordeaux](#)) pour mener des ateliers pédagogique permettant de fabriquer à moindre coût des capteurs de CO2 de qualité en suivant les documentations indiquées ci-dessous.
- Nous vous invitons à prendre contact avec vos élus locaux (mairie, département, région en fonction de vos établissements) afin de les sensibiliser et de voir comment déployer ces équipements.

Ce Kit est réalisé suite au retour d'expérience des mesures de CO2 mise en place par deux conseils locaux (collège Aliénor d'Aquitaine et école élémentaire Montgolfier à Bordeaux). Retrouvez, à titre d'exemple, la présentation [des mesures réalisées dans les 15 classes](#) de l'école élémentaire Montgolfier

Contact : Jean-Michel Petaux. 06 06 73 72 53 / [jm@petaux.com](mailto:jm@petaux.com)

## LIENS ET DOCUMENTS RESSOURCES :

**Sur l'intérêt des mesure du CO2 face au Covid-19 :**

### **Collectif Du Côté de la Science :**

Fiche synthétique :

[https://ducotedelascience.org/wp-content/uploads/2021/02/Ventiler\\_CO2\\_.pdf](https://ducotedelascience.org/wp-content/uploads/2021/02/Ventiler_CO2_.pdf)

Dossier « École » <https://ducotedelascience.org/ressources-pour-les-etablissements-scolaires/>

Dossier « Air et CO2 » <https://ducotedelascience.org/acheter-un-detecteur-de-co2/>. (Cite et donne les sources de nombreux articles scientifiques et publications d'autorités de Santé (Conseil scientifique, HAS...)).

**Collectif ProjetCO2** (Univ. Paris Saclay, Centrale SupElec, CNRS) : <http://projetco2.fr/>

C'est sur la base de ce projet que le contact a été pris avec le FabLab de l'Université de Bordeaux. Des ateliers pédagogiques peuvent être mis en place permettant la fabrication de capteur pour un coût de 50 euros environ l'unité.

**El Pais** : deux articles citant un bon nombre de publications scientifiques récentes permettent de bien comprendre le rôle des aérosols dans la contamination et les moyens concrets de réduire le risque d'exposition.

#### **Un salon, un bar et une classe: ainsi se transmet le coronavirus dans l'air**

En français : <https://elpais.com/ciencia/2020-11-02/un-salon-un-bar-et-une-classe-ainsi-se-transmet-le-coronavirus-dans-lair.html>

#### **Ne respirez pas l'air des autres, comment éviter le coronavirus en intérieur**

En espagnol : <https://elpais.com/ciencia/2021-03-28/no-respires-el-aire-de-otro-como-esquivar-el-coronavirus-en-interiores.html> (disponible aussi en anglais)

**Nature :**

**Coronavirus is in the air — there's too much focus on surfaces** : édito de Nature le 02/02/2021  
Faisant le point sur la prééminence des contagions par aérosol et l'importance d'engager plus de moyens là-dessus que sur la désinfection des surfaces...

<https://www.nature.com/articles/d41586-021-00277-8>

## Qualité de l'air intérieur (règlementation et valeurs cibles) :

**ADEME** (Indication Hors Covid - 2018) : Les outils pour une bonne gestion de la qualité de l'air dans les écoles (aborde la problématique en crèche et école)

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ecolair-2018-010490.pdf> (pages 24 et 25 sur les indicateurs de confinement et mesure de la qualité de l'air intérieur)

## **ARS : La surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les lieux accueillant des enfants**

(Le nouveau dispositif réglementaire 2018-2023)

[https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/system/files/2018-06/Guide\\_Surveillance\\_Qualite\\_Air\\_Collectivites.pdf](https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/system/files/2018-06/Guide_Surveillance_Qualite_Air_Collectivites.pdf)

**DGS Enseignement supérieur** : Dans une note du 1<sup>er</sup> mars 2021, la direction générale de l'Enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle indique **comme valeur cible 800 PPM pour les lieux clos** et préconise l'usage de capteurs CO2 (pièce-jointe).

## Outils permettant d'estimer...

### **Les risques de contamination par aérosol selon les caractéristiques du lieu et de l'activité :**

<https://indoor-covid-safety.herokuapp.com/apps/advanced?units=metric&lang=fr>

### **Même chose mais tableau plus complexe à paramétrer :**

2020\_COVID-19\_Aerosol\_Transmission\_Estimator

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/16K1OQkLD4BjgBdO8ePj6ytf-RpPMIJ6aXFg3PrIQBbQ/edit#gid=519189277>

### **Le cas échéant le type de purificateur d'air (air cleaner) nécessaire :**

Harvard-CU Boulder Portable Air Cleaner Calculator for Schools.v1.3

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NEhk1IEdbEi\\_b3wa6GI\\_zNs8uBJjSS-86d4b7bW098/edit#gid=1882881703](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NEhk1IEdbEi_b3wa6GI_zNs8uBJjSS-86d4b7bW098/edit#gid=1882881703)

## **Quelques guides de réouvertures des lieux clos (notamment écoles, crèches, école de musique) :**

### **COVID-19 Safety Guidelines for Specific School Spaces**

[https://publichealth.yale.edu/research\\_practice/interdepartmental/covid/schools/spaces/](https://publichealth.yale.edu/research_practice/interdepartmental/covid/schools/spaces/)

### **Public Health Guidance for Reopening Schools (Yale)**

[https://publichealth.yale.edu/research\\_practice/interdepartmental/covid/schools/](https://publichealth.yale.edu/research_practice/interdepartmental/covid/schools/)

# **Exemple d'investissement par des États, collectivités locales dans d'autres pays européens sur ces questions d'amélioration de la qualité de l'air.**

## **France :**

À Paris, l'adjointe (EELV) à la santé présente l'installation de 500 capteurs dans 200 classes parisiennes. (Avril 2021)

<https://www.leparisien.fr/paris-75/paris-500-capteurs-de-co2-installes-dans-200-ecoles-23-04-2021-ZURSG4WQKNCCFISIECC6DCIKDY.php>

## **Allemagne :**

(En anglais) **Coronavirus: Germany improves ventilation to chase away Covid (19 octobre)**

(l'État fédéral allemand investit 500 millions d'euros pour améliorer la qualité de l'air intérieur des bâtiments publics)

<https://www.bbc.com/news/world-europe-54599593>

## **Espagne :**

**Medidores de CO2 en los colegios para controlar la calidad el aire :** la ville de Torrejon de Ardoz a équipé les 20 collèges publics de capteurs CO2 (décembre 2020)

<https://www.soy-de.com/noticia-torrejón/medidores-de-co2-en-los-colegios-para-controlar-la-calidad-el-aire-35884.aspx>

**El Ayuntamiento de Boadilla del Monte entrega 50 medidores de CO2 a los centros escolares para garantizar la calidad del aire en las aulas**

(Janvier 2021)

<https://ayuntamientoboadilladelmonte.org/boadilla-actualidad/noticias/el-ayuntamiento-entrega-medidores-de-co2-los-centros-escolares-para>

## **Italie :**

**Misurare la CO2 in classe per prevenire il contagio: al via in 12 scuole pugliesi il progetto pilota di SIMA**

<https://www.italiaambiente.it/2021/01/27/misurare-la-co2-in-classe-per-prevenire-il-contagio-al-via-in-12-scuole-pugliesi-il-progetto-pilota-di-sima/>

Case Study : HOW ARANET4 HELPED TO MITIGATE COVID-19 RISKS IN ISTITUTO IC, A SCHOOL IN MILAN

[https://dl.aranet.com/wp-content/uploads/2021/04/06095815/How-Aranet4-helped-to-mitigate-COVID-19-risks-in-ISTITUTO-IC\\_in-Milan\\_WEB.pdf](https://dl.aranet.com/wp-content/uploads/2021/04/06095815/How-Aranet4-helped-to-mitigate-COVID-19-risks-in-ISTITUTO-IC_in-Milan_WEB.pdf)