



PLANÈTE

CRISE SANITAIRE

Capteurs de CO₂ et purificateurs d'air apparaissent dans les écoles

Après avoir mis en doute sa pertinence, le ministre de l'éducation recommande désormais l'installation du double dispositif

Pas besoin de notice pour comprendre le fonctionnement du petit boîtier bleu installé à l'entrée de la classe. Il suffit de s'adresser aux élèves. « C'est pour ouvrir les fenêtres », se lance Raphaël. « Et les fermer », complète Suzanne. « Pour aérer », poursuit Simon. « Contre les microbes », précise Raphaël. « Orange c'est mauvais, et vert c'est bien », nous éclaire Elisa. « Et il y a aussi rouge », alerte Suzanne. « Souvent, ce sont eux qui me préviennent que le voyant vire au rouge et qu'il faut ouvrir la fenêtre », dit « maîtresse Catherine », la seule à porter un masque au milieu de ses 24 élèves de moyenne section.

Comme les autres classes de cette école du 9^e arrondissement, à Paris, celle de Catherine Duras est équipée d'un capteur de CO₂, ainsi que de deux purificateurs d'air. Guère plus volumineux qu'un aspirateur et bien moins bruyants, ils sont surtout redoutablement plus efficaces contre les particules fines.

Un double dispositif que recommande désormais le ministre de l'éducation nationale, Jean-Michel Blanquer, pour lutter contre la propagation du Covid-19 au sein des établissements scolaires, après

avoir longtemps mis en doute l'efficacité des épurateurs. « Nous encourageons les collectivités pour des capteurs de CO₂ et des purificateurs d'air (...) chaque fois que cela est pertinent », a déclaré le ministre, le 25 avril, en détaillant le protocole sanitaire mis en place pour la réouverture des écoles.

La maire (ex-Les Républicains) du 9^e arrondissement, Delphine Bürkli, n'a pas attendu le feu vert du gouvernement ni la crise sanitaire pour les déployer dans les 150 classes de ses 20 écoles. Les capteurs de CO₂ ont été installés dès 2018, les purificateurs d'air l'année suivante. Au départ, rappelle l'élue, c'était une réponse à la pollution de l'air qui cerne les écoles parisiennes : « Une manière de purifier l'air pollué qu'on fait entrer dans les classes en ouvrant les fenêtres pour les aérer. »

Un « compromis » à trouver

Aujourd'hui, elle est convaincue que l'association des capteurs de CO₂ aux épurateurs constitue le « quatrième geste barrière », les trois premiers consistant à « se laver les mains, à porter un masque et à aérer régulièrement les pièces ». L'élue a demandé à l'association Respire d'éprouver l'efficacité du dispositif. Entre février et avril,

les niveaux de CO₂ et de particules fines (inférieures à 2,5 micromètres) ont été mesurés pendant deux semaines dans deux classes de maternelle, dont celle de Catherine Duras. Une baisse de 20 % à 30 % de la concentration en particules fines a été observée quand les purificateurs fonctionnaient.

Quant aux niveaux de CO₂, ils dépassent largement le seuil recommandé par le Haut Conseil de santé publique (HCSP) de 800 parties par million (ppm) lorsque la salle n'est pas aérée. Quand la concentration de CO₂ devient mauvaise, le voyant passe du vert à l'orange puis au rouge pour signaler à l'enseignant qu'il faut ouvrir les fenêtres. Plus on ouvre les fenêtres, moins le purificateur d'air est efficace. Il y a donc un « compromis » à trouver entre le renouvellement de l'air et sa purification. Un subtil équilibre « pas évident », reconnaît M^{me} Duras, dans des classes surchauffées été comme hiver. Le directeur de Respire, Tony Re-

nucci, juge que « les purificateurs d'air sont désormais une piste qu'il faut explorer ». Prochaine étape dans le 9^e arrondissement : équiper toutes les crèches. Un budget « pas anodin ». Trois cents euros pour un capteur de CO₂, soit





45 000 euros pour les 20 écoles. Et près de 29 000 euros pour les purificateurs. Et les prix ont grimpé : achetés 95 euros pièce en 2019, ils coûtent aujourd'hui entre 200 et 300 euros. La crise sanitaire est une aubaine pour des fabricants. A la mairie du 9^e, « on est démarché tous les jours ».

En Auvergne-Rhône-Alpes, le président (LR) de la région, Laurent Wauquiez, a mis le paquet : 10 millions d'euros. Au total, 1 800 purificateurs ont été installés dans 300 lycées, et plus de 300 petites communes ont bénéficié de subventions (50 % du prix d'achat) pour équiper leurs écoles. La cible : les cantines, où les élèves ne portent pas de masque.

La région a également déboursé 184 000 euros pour financer une étude. Menée par le laboratoire VirPath, structure de recherche sur les infections virales respiratoires adossée à l'Inserm, elle conclut à la grande efficacité des modèles retenus par la région, dotés de filtres « à haute efficacité » (HEPA) de niveaux H13 et H14. Selon les résultats des tests, menés en laboratoire, jusqu'à 99,85 % des particules de SARS-CoV-2 sont captées en vingt minutes.

Une étude publiée fin 2020 par des chercheurs de l'université Goethe (Allemagne) concluait déjà que l'utilisation de purificateurs peut « réduire considérablement les risques de transmission aérienne du SARS-Cov-2 ». Menée cette fois dans une classe, elle montrait que l'utilisation de quatre modèles HEPA 13 permettait d'éliminer plus de 90 % des aérosols. Potentiellement très efficaces

contre les aérosols, les purificateurs sont en revanche inopérants contre les gouttelettes, l'autre mode de transmission du virus. « Ils ne dispensent pas du port du masque », alerte Karine Blanckaert, médecin hygiéniste à Nantes, qui met en garde contre un sentiment de « fausse sécurité ». Dans sa classe, Catherine Duras re-

connait qu'elle retire parfois son masque, en raison de la chaleur.

« Lobbying intense »

La médecin rappelle que le dispositif doit être choisi en fonction du volume d'air à traiter sous peine d'être « inefficace », et que sa maintenance est aussi « cruciale » que « coûteuse ». Des limites qui laissent Karine Blanckaert dubitative : « C'est parfois plus cosmétique que réellement efficace. »

Dans un avis rendu fin avril, le HCSP préconise l'aération et la ventilation pour maîtriser la transmission du SARS-CoV-2 dans les établissements recevant du public. Le CO₂ peut être considéré comme « un traceur du renouvellement de l'air » dans une pièce, note le HCSP, qui recommande de ne pas dépasser une concentration de 800 ppm, même avec un masque. Ici, un capteur peut prendre toute son utilité. Au sujet des purificateurs d'air, en revanche, le HCSP estime que « leur utilisation nécessiterait de réaliser des études en configuration réaliste et avec un protocole éprouvé, afin de déterminer la place complémentaire éventuelle par rapport à l'aération et/ou à la ventilation mécanique pour réduire les particules virales en suspension dans l'air ».

C'est également l'avis de la Mairie de Paris, où l'on évoque « un lobbying intense des fabricants de purificateurs ». La Ville préfère miser sur les capteurs de CO₂. Elle a investi plus de 250 000 euros pour en installer 500 dans environ 200 crèches, écoles et collèges. Adjointe à la Mairie de Paris chargée de la santé publique, Anne Souyris a écrit au ministre de la santé, Olivier Véran, le 7 mai, pour lui demander « un rapport scientifique » sur les purificateurs « afin d'éviter l'utilisation d'outils qui pourraient s'avérer contre-productifs, voire dangereux ». L'élue n'a pas encore reçu de réponse. Contacté, le ministère n'a pas répondu aux sollicitations du Monde. ■

STÉPHANE MANDARD

POTENTIELLEMENT TRÈS EFFICACES CONTRE LES AÉROSOLS, LES PURIFICATEURS D'AIR SONT EN REVANCHE INOPÉRANTS CONTRE LES GOUTTELETES

