

# Des purificateurs d'air extérieur installés dans une cour d'école parisienne

À Paris, les élèves de l'école élémentaire de la Victoire ont retrouvé, le jour de la rentrée, la cour de récréation, où ont été installés des purificateurs d'air extérieur créés par l'entreprise Aérophile.



Un des purificateurs d'air Para-PM installés dans la cour de l'école de la Victoire, à Paris.

© Aérophile

Appelés Para-PM, les appareils installés dans la cour de l'école élémentaire de la Victoire, dans le IX<sup>e</sup> arrondissement de Paris, capturent les particules fines. Ces polluants sont susceptibles d'affecter la santé respiratoire et les capacités cognitives des enfants. Créé par les ingénieurs de l'entreprise française Aérophile, le principe du Para-PM est novateur : aspiré d'un côté par la machine, l'air pollué passe à travers un filtre qui électrifie les particules indésirables. Celles-ci sont ensuite attirées sur une plaque de collecte grâce à un champ électrostatique. L'air ressort, de l'autre côté, purifié. Le Para-PM peut ainsi dépolluer l'air de 95 % de ses particules fines, même les plus petites de 0,01 à 10 micromètres ( $\mu\text{m}$ ) (PM10), indique Aérophile. La machine serait même capable de capturer des virus comme le Covid-19. En fonctionnement, l'appareil consomme moins qu'un réfrigérateur, soit entre 300 et 400 watts, tandis que son niveau sonore est inférieur à 60 décibels.

## Les Para-PM expérimentés dans une cour d'école

*Il suffit qu'on allume l'appareil et, dix minutes plus tard, la pollution est plus faible dans la cour que dans la rue*

Jérôme Giacomoni, Aérophile

Dans le cadre d'une expérimentation en conditions réelles, soutenue par la mairie d'arrondissement, dix purificateurs Para-PM ont été déployés en mai 2023 dans la cour de l'école de la Victoire.

« Le choix s'est porté sur la cour enclavée de cette école qui se trouve à proximité immédiate des grands axes de circulation de la rue La Fayette et des Grands Boulevards. Les premiers résultats de l'expérimentation sont encourageants », souligne la maire du IX<sup>e</sup> arrondissement, Delphine Bürkli.

Six capteurs de pollution Pollutrack ont aussi été installés pour suivre en direct la concentration en particules fines PM<sub>2,5</sub>. Un capteur se situe dans la rue, devant l'établissement, pour connaître la pollution ambiante locale, et cinq dans la cour pour mesurer l'efficacité du dispositif de purification.

L'objectif est de maintenir la cour de récréation sous le seuil journalier des 15 microgrammes par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de taux de particules fines PM<sub>2,5</sub>, recommandé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Durant la première période de cette expérimentation, qui s'est déroulée du 15 juin au 13 août 2023, sept jours ont présenté un taux de pollution moyen supérieur aux 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , avec un maximum de 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dans cette cour à ciel ouvert de 330 m<sup>2</sup>, les appareils Para-PM ont été programmés pour fonctionner de 6 à 8 heures, et lors des récréations du matin et de l'après-midi.

« Il suffit qu'on allume l'appareil et, dix minutes plus tard, la pollution est plus faible dans la cour que dans la rue, et on repasse en dessous des seuils préconisés par l'OMS », explique Jérôme Giacomoni, cofondateur d'Aérophile. Le Para-PM traite 1 m<sup>3</sup> d'air par seconde, soit 3 600 m<sup>3</sup> par heure. « C'est l'équivalent en volume d'une piscine. L'appareil diffuse à proximité des personnes l'air purifié, qui est 20 fois moins pollué. »

L'expérimentation va continuer jusqu'en avril 2024 dans cette école. « On va essayer d'optimiser nos appareils, voir comment on peut travailler sur les flux d'air, ou atténuer encore plus leur bruit », ajoute Jérôme Giacomoni. « C'est une première mondiale, c'est inédit de réussir à dépolluer une cour d'école à l'extérieur », se félicite-t-il.

Le projet dans sa totalité a coûté 170 000 euros, financés pour moitié par l'Agence de la transition écologique Ademe (via son appel à projets de recherche Aqacia), et pour moitié par l'entreprise Aérophile. Cette dernière prévoit de déployer aussi ses purificateurs d'air en octobre prochain dans une station de métro, à Lyon, puis en décembre au village olympique des athlètes, à Saint-Denis.

#### Une évaluation indépendante de l'efficacité des appareils

La mairie a commandé une étude indépendante, réalisée par l'entreprise Pando2, spécialisée dans la mesure de la qualité de l'air, pour évaluer l'efficacité réelle de ces appareils dans l'école. « Une vingtaine de microcapteurs a été déployée, depuis janvier dernier. Cela représente plusieurs millions de données par mois qu'on analyse, en fonction des temps d'occupation dans la cour pour essayer de quantifier l'effet d'abattement et de dépollution des appareils quand ils sont en fonctionnement. On a finalisé le rapport trimestriel au 30 juin et il y aura une synthèse annuelle réalisée avec Aérophile. La dépollution de l'air extérieur, c'est très nouveau, avec des phénomènes de mécanique des fluides, des effets canyons, du vent qui ne nous permettent pas en permanence de mesurer et d'identifier les impacts, mais nous avons quelques résultats encourageants. On a densifié le réseau de microcapteurs pendant l'été et on espère avoir des résultats beaucoup plus pointus sur le troisième trimestre », précise Jean-Gabriel Winkler, cofondateur de Pando2.