



© DR

Enquête Le temps est venu d'armer la ventilation

C'est un effet secondaire positif de la pandémie. L'air intérieur, et son corollaire la ventilation, ont été au centre de toutes les attentions. Impossible dans le monde post-Covid de manger son plat du jour, d'aller à la machine à café ou de monter sur un tapis de course sans prêter attention au renouvellement d'air. Tour d'horizon des solutions « antivirus » qui émergent pour faire du lockdown un chapitre de nos livres d'Histoire.

Par Eric Leysens

Les normes CVC
intégreront-elles bientôt
la lutte contre
les pathogènes ?



© DR

« **D**urant des décennies, les architectes et ingénieurs se sont concentrés sur le confort thermique, le contrôle des odeurs [...], la dépense énergétique et d'autres problèmes de performance, quand la prévention des infections a été négligée. » C'est avec ces mots qu'une quarantaine de scientifiques de renommée internationale appellent, dans la prestigieuse revue scientifique *Science*, à un « changement de paradigme » sur la ventilation. Si un cadre sur les polluants de l'air intérieur comme les composés organiques volatils est plus ou moins bâti, ils soulignent que « rien n'existe concernant la pollution bactériologique et virologique ». Ces derniers appellent l'ASHRAE, temple américain du génie climatique, et REHVA, la fédération des associations européennes de chauffage, de ventilation et de climatisation, à changer de braquet sur le sujet et à systématiquement considérer dans leurs normes sur la ventilation des bâtiments la lutte contre les agents pathogènes comme la Covid-19. Et tout comme il existe en restauration des certificats sur la sécurité sanitaire des aliments, les scientifiques plaident pour l'établissement de « certificats » garantissant la qualité sanitaire de l'air. Sans attendre l'arrivée de ce nouveau cadre normatif, les industriels du vecteur air ont compris qu'il y avait dans ce monde post-Covid une opportunité à ne pas manquer.

Rafales de radicaux hydroxyles

Le géant nippon Panasonic a ainsi décidé d'armer ses climats de mitraillettes à radicaux hydroxyles qui éliminent l'hydrogène des protéines contenues dans le virus, inhibant ainsi son activité.

« L'amélioration de la qualité de l'air s'effectue à l'extérieur de l'unité de climatisation en propulsant activement des radicaux hydroxyles dans la pièce. La technologie permet ainsi d'inhiber de manière proactive certains virus, bactéries et odeurs, et ne lutte pas uniquement contre eux une fois qu'ils sont aspirés dans l'unité de climatisation », explique Uwe Sprengart, de l'équipe technique de Panasonic. Une approche qui fait écho à la découverte du National Institutes of

Health de Boston qui a constaté que la Covid-19 peut rester pendant 3 heures « active » en suspension dans l'air.

Un test mené par le laboratoire spécialisé en virologie Texcell, dans une chambre d'une taille de 6,7 m³, a montré qu'un modèle de climatiseur Etherea embarquant le système était capable d'inhiber le coronavirus à hauteur de 90 % en 8 heures et de 99,78 % en 24 heures, grâce aux 4 800 milliards de radicaux hydroxyles générés par seconde.

Selon Enrique Vilamitjana, directeur général de Panasonic Europe, cette brique technologique a permis d'augmenter de 50 % les ventes des modèles qui en sont équipés. Panasonic a d'ailleurs élargi les applications de sa technologie de dépollution aux hôtels, commerces, hôpitaux, cabinets dentaires ou encore secteur ferroviaire.



Le géant nippon installe des mitraillettes à radicaux hydroxyles sur ses équipements.

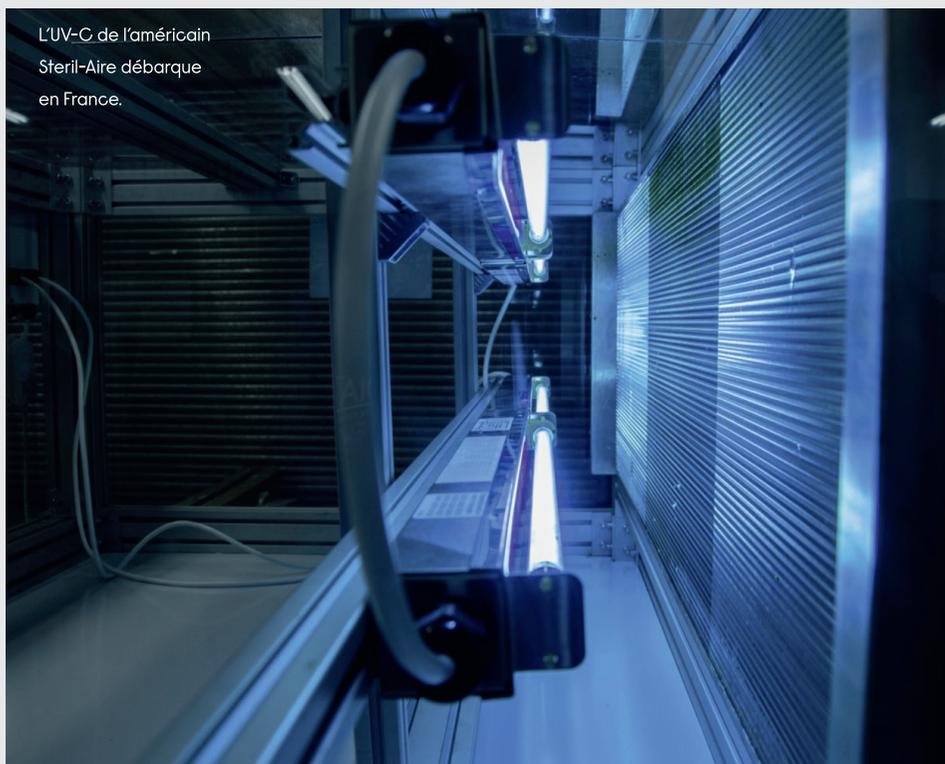
© Panasonic

Bombardement d'UV-C

Mais nous ne pourrions pas du jour au lendemain remplacer toutes les climatisations existantes. L'enjeu majeur pour le vecteur air dans ce monde post-Covid repose avant tout sur l'implantation de solutions virucides.

Inspirée par le gouvernement allemand qui a, sans tarder, décidé d'investir 500 millions d'euros dans l'amélioration des systèmes de ventilation des bâtiments publics, la région Auvergne-Rhône-Alpes a dès l'automne dernier décidé d'implanter des dispositifs de purifica-

L'UV-C de l'américain Steril-Aire débarque en France.



© Steril-Aire

La start-up Ajelis mise sur le «contact killing» au cuivre de son filtre pour s'imposer.



© Ajelis

tion de l'air dans ses 565 lycées publics et privés. Parmi les technologies « *designed in Auvergne-Rhône-Alpes* » retenues, il y a les luminaires de l'entreprise Dietal qui permettent, en plus d'éclairer, de dépolluer par rayonnement ultraviolet C (UV-C). S'il est trop tôt pour observer les résultats sanitaires de ce type de dispositif, il est certain que pour prévenir et lutter efficacement contre les virus et bactéries en suspension dans l'air, il n'y a pas mieux que greffer le dispositif virucide au cœur de l'équipement de CVC.

La société américaine Steril-Aire a mis au point des émetteurs UV-C qui s'installent dans tous les appareils de traitement d'air, en amont ou en aval de la batterie, dans les ventilo-convecteurs, dans les systèmes unitaires de ventilation, dans les conduits, au niveau du soufflage ou au niveau de la reprise d'air. À chaque appareil, une solution de montage spécifique est prévue. En charge du développement de la technologie en France, Delphine Brault juge que le moment est venu de démocratiser cette arme anti-Covid dans le génie climatique hexagonal. « *Pour permettre un contrôle microbien constant, efficace et décisif, il faut greffer des UV-C dans les systèmes de climatisation et de traitement de l'air, souligner-t-elle. En plus de détruire les virus et bactéries en suspension dans l'air circulant dans l'équipement, dirigé vers un serpentin de refroidissement ou un bac de récupération, l'énergie UV-C détruit le biofilm de*

surface, matrice collante de micro-organismes qui se développe en présence d'humidité. La longueur d'onde C du spectre ultraviolet que nous utilisons - 253,7 nm - cible l'ADN ou l'ARN des micro-organismes, détruisant leurs cellules et rendant la réplication impossible. » Et durant l'été 2020, une équipe italienne de médecins et d'astrophysiciens de l'université de Milan, de l'Institut national d'astrophysique et de l'Institut national du cancer a démontré l'efficacité des ultraviolets de type C sur le virus SARS-CoV-2.

Contact killing au cuivre

Pascal Viel, chercheur au CEA de Saclay et cofondateur de la start-up Ajelis, compte bien également participer à l'extension du domaine de la lutte virologique.

La start-up Ajelis, qu'il a cofondée au départ pour dépolluer l'eau, est en train de prendre le tournant de la Covid. « *Notre textile Hygiafelt intégrant du cuivre, biocide naturel, dans sa structure chimique, a initialement été développé pour traiter les métaux lourds présents dans l'eau. Mais son principe actif se révèle particulièrement adapté aux CVC* », explique le chercheur. Comparable selon son concepteur à un filtre F8, il laisse passer à 90 pascals un débit de 3 300 m³/h et à 200 pascals de 5 800 m³/h.

Bateaux de croisières, abattoirs... c'est au départ dans ces lieux où le pourcentage de personnes atteintes de la Covid a pu frôler les 100 % que

Pascal Viel a vu la pertinence du textile non tissé Hygiafelt. Fort d'un crash test de son innovation avec un client quelque peu exigeant souhaitant taire son nom, il nourrit aujourd'hui l'ambition d'offrir une sécurité sanitaire aux établissements recevant du public.

En contact avec des gérants de boîte de nuit et de salle de sport, Pascal Viel espère également accompagner un géant bancaire qui souhaite rendre ses 500 000 m² de bureaux « safe » au retour de la trêve estivale.

Et pour la production ? « *Elle est assurée par un teinturier industriel de la région lyonnaise. Il suffit à un tisseur de remplacer ses bassins de colorants par du cuivre. Nous sommes d'ores et déjà en capacité de produire plusieurs milliers de mètres carrés par mois en France.* »

Mais son filtre plein de promesses est-il capable d'affronter des virus comme la Covid ? « *Nous aimerions grandement pouvoir mesurer notre filtre à la Covid. Mais malheureusement, c'est très compliqué d'accéder à la cellule souche. En attendant, des essais réalisés montrent 99,999 % d'efficacité sur la bactérie Escherichia coli ainsi que son efficacité sur un "cousin" des coronavirus.* »

Alors, ultraviolets ou cuivre, il faut choisir ? « *Pas nécessairement, nous dit Pascal Viel. En voiture, vous avez une ceinture et un airbag, pourquoi ne pas avoir deux sécurités sanitaires dans une CTA ?* ». ■