

Bientôt un capteur suisse va traquer le Covid-19

Recherche Des universitaires suisses mettent au point un appareil capable de traquer le Covid-19 dans les endroits fréquentés.

Le capteur pourrait être utilisé pour mesurer la concentration du virus dans les endroits fréquentés ou dans les systèmes de ventilation des hôpitaux. Image: Keystone

21.04.2020

Des chercheurs de l'Empa, de l'EPFZ et de l'Hôpital universitaire de Zurich développent un capteur pour détecter le nouveau coronavirus dans l'environnement. Il pourrait être utilisé pour mesurer la concentration du virus dans les endroits fréquentés ou dans les systèmes de ventilation des hôpitaux, par exemple.

Jing Wang et son équipe au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA) et à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) travaillent habituellement à la mesure, l'analyse et la réduction des polluants atmosphériques tels que les aérosols et les nanoparticules produites artificiellement.

Avant même que le SRAS-CoV-2 - le nouveau coronavirus - ne commence à se répandre, Jing Wang et ses collègues étaient à la recherche de capteurs capables de détecter des bactéries et des virus dans l'air. Dès janvier, ils ont donc réorienté leurs recherches afin de développer le capteur de manière à ce qu'il puisse identifier de manière fiable un virus spécifique, a indiqué l'Empa mardi dans un communiqué.

Le capteur est basé sur de minuscules structures d'or, appelées nano-isols d'or, sur un substrat de verre. Des récepteurs d'ADN produits artificiellement, qui correspondent à des séquences d'ARN spécifiques du SRAS-CoV-2, sont greffés sur les nanoparticules.

Le coronavirus est un virus à ARN (acide ribonucléique), son génome n'est pas constitué d'un brin double d'ADN comme dans les organismes vivants, mais d'un seul brin d'ARN. Les récepteurs sur le capteur sont donc les séquences complémentaires des séquences d'ARN uniques du virus, ce qui permet de l'identifier de manière fiable.

Test réussi

La technologie utilisée par les chercheurs pour la détection est appelée LSPR, abréviation de «résonance des plasmons de surface localisée». Il s'agit d'un phénomène optique qui se produit dans les nanostructures métalliques. Un capteur optique situé à l'arrière de l'appareil est utilisé pour mesurer ce changement et ainsi déterminer si l'échantillon contient les brins d'ARN recherchés.

Pour démontrer la fiabilité de leur capteur, les chercheurs l'ont testé avec un virus très proche, le SARS-CoV qui a déclenché la pandémie de SRAS en 2003. Les deux virus - SRAS-CoV et SRAS-CoV2 - ne diffèrent que légèrement au niveau de leur ARN. «Les tests ont montré que le capteur peut clairement distinguer les séquences d'ARN très similaires des deux virus», explique Jing Wang, cité dans le communiqué. Et les résultats sont prêts en quelques minutes.

Encore du travail

Pour l'instant, cependant, le capteur n'est pas encore prêt à mesurer la concentration de coronavirus dans l'air, par exemple dans la gare centrale de Zurich. Pour ce faire, un certain nombre d'étapes de développement sont encore nécessaires - par exemple, un système qui aspire l'air, y concentre les aérosols et libère l'ARN des virus.

«Cela nécessite encore des travaux de développement», dit Jing Wang. Mais une fois que le capteur sera prêt, le principe pourrait être appliqué à d'autres virus et aider à détecter et à arrêter les épidémies à un stade précoce. Ces travaux sont publiés dans la revue ACS Nano. (ats/nxp)

Créé: 21.04.2020, 20h44