

# **Covid-19 et pollution, un facteur aggravant**

*[Série] Regards croisés de chercheurs sur la Covid-19 : pollution. De nombreux travaux réalisés sur l'humain et les animaux mettent en avant un lien entre virus et pollution de l'air. Thomas Bourdrel, chercheur associé au laboratoire ICube depuis peu et membre du collectif Strasbourg Respire, s'intéresse au phénomène depuis 5 ans, il s'est penché sur le cas de la Covid-19*

Lors de la première vague de Covid-19, Thomas Bourdrel propose son aide en renfort Covid et intègre l'équipe en charge de l'essai clinique Covid-Aging mené au pôle de gériatrie des Hôpitaux universitaires de Strasbourg (HUS) par Frédéric Blanc, chercheur au laboratoire ICube. Ensemble, ils décident d'étudier le rapport entre Covid-19 et pollution. Première étape : réaliser une revue de la littérature des publications liant virus respiratoires et pollution de l'air, publiée fin mars dans l'*European Respiratory Review*.

« Lorsqu'une personne est exposée à la pollution, il y a comme une sidération de ses défenses immunitaires, les macrophages, un type de cellules sanguines, ne fonctionnent plus normalement, et les défenses de surface diminuent. La quantité de virus nécessaire à l'infection peut être – dans certains cas – divisée par un facteur 100 », explique le chercheur qui précise que la pollution crée également un état inflammatoire des muqueuses qui les rend plus perméables aux virus. « Pour la grippe espagnole, ou encore le SARS-CoV-1, selon différentes études, le taux de mortalité était ainsi plus important dans les quartiers les plus pollués.

## **Un stress oxydatif qui favorise l'entrée**

## **du virus**

Dans le cas du SARS-CoV-2, la pollution entraîne un stress oxydatif qui favorise l'entrée du virus dans les cellules respiratoires via le clivage par des protéases de la protéine Spike. Un effet exacerbé dans les villes au-dessus des seuils européens de pollution comme Strasbourg, Paris, Lyon, Marseille mais qui s'observe également au niveau des villes dans la norme.

« Aux Etats-Unis, une étude montre qu'une variation de 1 microgramme en particules fines augmente la mortalité de 8% et ce en tenant compte des autres facteurs de comorbidité du Covid. » A long terme, l'exposition à la pollution sur 10, 15 ans augmente le risque de développer une maladie respiratoire, un cancer, du diabète, de l'asthme... autant de maladies elles-mêmes facteurs de comorbidité dans le cas des infections au SARS-CoV-2.

## **Pollution, virus et météo**

Durant ses recherches, Thomas Bourdrel note également une corrélation entre pollution, virus et météo. « Une étude Suisse a montré qu'à chaque pic de pollution, il y avait une augmentation des admissions et des cas positifs à la Covid-19. » Un phénomène qui s'explique par la météo. « Lorsque le temps est très humide, il est propice à la formation de macrogouttelettes (50-100µm) qui tombent rapidement au sol. Par temps moins humide, des microgouttelettes ou aérosols de 1-5µm avec moins de molécules d'eau (mais aussi moins de virus) se forment. De la taille de particules fines, ces microgouttelettes se comportent comme elles. »

L'hiver, propice à la stagnation des polluants et des virus dans l'air, étant la pire des saisons. Et ce avec peu de soleil alors même que les UV ont une action antivirale, la forte pollution particulaire en hiver pouvant également

diminuer la pénétration des UV dans l'atmosphère. A l'inverse en été, la chaleur, les UV et une moindre pollution particulaire sont moins propices à la persistance du virus dans l'air ambiant.

Particules et microgouttelettes, toutes deux transportables par le vent, peuvent par ailleurs se coller entre elles. « Plusieurs chercheurs ont mis en évidence l'ARN du SARS-CoV-2 sur des particules fines mais elles sont probablement peu infectantes », tempère le chercheur qui souligne que « le mode de contamination principal reste dans l'air intérieur. »

<p><b>Thomas Bourdrel</b> est membre du collectif Strasbourg Respire. Photo DR</p>	<p><b>Interaction polluants atmosphériques / virus en fonction des conditions atmosphériques.</b> ©ERS 2021</p>
--	---

## **Une étude sur 500 patients**

*Une étude destinée à établir le lien entre Covid-19 et pollution a été lancée durant la première vague de l'épidémie par Thomas Bourdrel et Frédéric Blanc sur 500 patients des unités gériatriques de Strasbourg, Bruxelles, Nantes, Reims, Paris et la Vendée. « Grâce aux données du programme spatial Copernicus de l'Union européenne, nous avons eu accès aux relevés moyens des principaux polluants au domicile des patients. Patients qui en raison de leur âge sont assez*

*sédentaires. » Objectif : regarder si le fait de vivre dans une zone polluée a ou non un impact sur la mortalité. Les résultats seront connus d'ici quelques mois.*

Cet article a été mis en avant sur le site de la recherche de l'université de Strasbourg via un article rédigé par Marion Riegert, Rédactrice en chef du site Recherche.

Accès à l'article du 15 avril 2021

Retrouvez tous les articles de la série Regards croisés de chercheurs sur la Covid-19