

Communiqué de presse

En collaboration avec l'Université Laval

DES GÈNES DE RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES DANS LES NUAGES

Québec, le 27 avril 2023 – L'atmosphère constitue une voie de dissémination à grande échelle pour les bactéries porteuses de gènes de résistance aux antibiotiques. Une équipe de recherche de l'Université Laval et de l'Université Clermont Auvergne a montré que ces gènes pouvaient être transportés par le biais des nuages.

«C'est la première étude qui démontre que les nuages abritent des gènes de résistance aux antibiotiques d'origine bactérienne en concentration comparables à d'autres environnements naturels», signale Florent Rossi, premier auteur de l'étude et postdoctorant dans l'équipe de Caroline Duchaine, professeure à la Faculté des sciences et de génie de l'Université Laval et au Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec – Université Laval.

Pour arriver à ce constat, l'équipe a échantillonné des nuages au sommet du puy de Dôme, un volcan endormi situé dans le Massif central, en France. Dans une station de recherche atmosphérique perchée à 1465 mètres d'altitude, les scientifiques ont effectué 12 séances d'échantillonnage de nuages, étalées sur deux ans, grâce à des «aspirateurs» à haut débit.

L'analyse de ces échantillons a révélé qu'ils contenaient environ 8000 bactéries par millilitre d'eau de nuage, en moyenne. « Ces bactéries présentes vivent habituellement à la surface de la végétation des sols, ou encore des océans. Elles sont mises en aérosols par le vent ou par des activités humaines, et une partie d'entre elles monte dans l'atmosphère et participe à la formation des nuages », explique Florent Rossi. Les concentrations sont variables : elles vont de 330 à plus de 30 000 bactéries par millilitre d'eau de nuage. Entre 5 % et 50 % de ces bactéries pourraient être vivantes et potentiellement actives.

Des sources variées

Avec toutes leurs données, les scientifiques ont mesuré la concentration de 29 sous-types de gènes de résistance aux antibiotiques transportés dans les masses d'air atmosphériques. Les nuages contenaient, en moyenne, 20 800 copies de gènes de résistance aux antibiotiques par millilitre d'eau de nuage.

« Les nuages océaniques et les nuages continentaux ont chacun une signature de gènes de résistance aux antibiotiques qui leur est propre. Ainsi, les nuages continentaux

contiennent davantage de gènes de résistance à des antibiotiques utilisés en production animale », explique Florent Rossi.

Même si le transport aérien de gènes de résistance aux antibiotiques est un phénomène naturel, l'utilisation très répandue d'antibiotiques en agriculture et en médecine a contribué à la prolifération de ces souches résistantes et à leur dissémination dans l'environnement.

« Notre étude montre que les nuages sont une voie de dispersion importante des gènes de résistance aux antibiotiques, sur de courtes et sur de longues distances. Idéalement, nous aimerions pouvoir localiser les sources d'émission attribuables aux activités humaines afin de limiter la dispersion de ces gènes. »

L'effet de la propagation de ces gènes résistants aux antibiotiques pour la santé devra être étudié dans des recherches futures. Cette étude a été publiée dans la revue scientifique *Science of The Total Environment*. Les signataires sont Florent Rossi, Raphaëlle Péguilhan, Nathalie Turgeon, Marc Veillette, Jean-Luc Baray, Laurent Deguillaume, Pierre Amato et Caroline Duchaine.

Lien menant vers l'étude :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969722083681?via%3Dihub>

- 30 -

À PROPOS DE L'INSTITUT – IUCPQ.qc.ca

Annuellement, 15 079 * personnes y sont hospitalisées et 131 189 visites sont réalisées en mode ambulatoire pour 45 088 usagers. Le bassin de desserte s'élève à plus de deux millions d'habitants, soit environ 30 % de la population du Québec. Affilié à l'Université Laval, l'établissement compte sur la collaboration et le dévouement de 3 500 employés, médecins, professionnels, chercheurs, gestionnaires et bénévoles pour offrir des soins et des services de qualité aux clientèles hospitalisées et ambulatoires. L'Institut offre notamment des programmes de soins et de services spécialisés et ultraspecialisés pour le traitement des maladies cardiovasculaires, respiratoires et des maladies reliées à l'obésité. Les médecins et les professionnels de la santé de l'Institut possèdent une vaste expertise et contribuent à faire avancer la science de la médecine. L'Institut a aussi comme mission d'évaluer des technologies et des modes d'intervention en santé. Le Centre de recherche de l'Institut est reconnu internationalement pour la qualité de ses travaux de recherche. * Données financières 2021-2022

À PROPOS DU CENTRE DE RECHERCHE IUCPQ-ULVAL

Le Centre de recherche a comme vision d'être un acteur international déterminant dans la lutte contre les maladies chroniques sociétales grâce à son modèle de recherche intégrée en cardiologie, en pneumologie et en obésité-métabolisme. Le Centre de recherche compte sur la collaboration de 191 chercheurs et médecins chercheurs, dont plusieurs sont reconnus comme étant des chefs de file dans leur domaine. Ces chercheurs, de renommée internationale, sont parmi les plus productifs au Québec. De plus, l'arrimage parfait des axes de recherche aux spécialisations de l'Institut assure une synergie entre les cliniciens et les chercheurs, permettant ainsi un transfert rapide des connaissances vers les soins.

À PROPOS DE LA FONDATION IUCPQ

La Fondation IUCPQ a pour rôle de promouvoir et de soutenir l'œuvre de l'Institut dont la mission principale est la santé des personnes atteintes de maladies cardiovasculaires, respiratoires et de celles reliées à l'obésité. Au cours des dernières années, la Fondation a contribué pour près de 40 millions de dollars en finançant l'achat d'équipements spécialisés et en participant au financement de la recherche et de l'enseignement, et ce, au plus grand bénéfice de la population du centre et de l'est du Québec, soit plus de 2,2 millions de personnes.

À PROPOS DE L'UNIVERSITÉ LAVAL – ulaval.ca

<https://www.ulaval.ca/notre-universite>

Facebook | Twitter | LinkedIn

<https://www.facebook.com/ulaval.ca>

<https://twitter.com/universitelaval>

<https://www.linkedin.com/school/universite-laval/>

SOURCES

Équipe des relations publiques et du protocole

Université Laval

418 656-3355

medias@ulaval.ca

Joël Clément, M.A. communications

Conseiller cadre aux relations publiques, médiatiques et ministérielles

Direction des ressources humaines et des communications

Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec – Université Laval

joel.clement@ssss.gouv.qc.ca