Ces virus prisonniers des glaces qui menacent de ressusciter

À Marseille, un labo traque des agents pathogènes qui pourraient s'échapper des sols gelés de l'Arctique. Alarmant

C'est une pièce exiguë, nichée au fond d'un laboratoire perdu dans la pinède, aux confins du campus universitaire de Luminy à Marseille. Quatre murs sans fenêtre entre lesquels Jean-Michel Claverie, Chantal Abergel et l'équipe de l'unité Information génomique structurale (IGS, AMU-CNRS) poursuivent des recherches scientifiques qui sont en train de bouleverser les connaissances sur les virus. Et qui font craindre le pire pour les années à venir…

"On appelle cette salle de travail Back to the future", sourient ces chercheurs, histoire de nous mettre un peu sur la voie. Car derrière les microscopes, ils ont identifié des virus qui ne circulent plus sur la terre depuis des dizaines de milliers d'années. Et ils en ont… ressuscité quelques-uns. Une fois réactivés, ces agents pathogènes préhistoriques, contemporains des derniers Néandertaliens, ont été capables de réinfecter une amibe (un être vivant unicellulaire).

Un immense congélateur confronté au réchauffement climatique…

"Ceux-là sont inoffensifs pour l'homme", explique Jean-Michel Claverie. Mais la pêche aux virus zombies est loin d'être terminée…

Immense congélateur occupant 1/3 de l'hémisphère Nord, le permafrost pourrait avoir fondu à 70% de sa surface d'ici 2100, selon le GIEC. / PHOTO MAXPPP

Un fantastique congélateur

C'est dans le pergélisol (permafrost en anglais), ce sol gelé de manière permanente qui occupe le tiers de l'hémisphère Nord entre l'Alaska et la Sibérie orientale que les Marseillais vont régulièrement tendre leurs filets. "*Le pergélisol, dans ses couches les plus profondes qui peuvent descendre jusqu'à 1,5 km, est un fantastique congélateur qui conserve intacte la matière organique datant parfois de plus d'un million d'années. Elle est constituée de restes de plantes en décomposition et d'animaux morts piégés dans les sédiments".* Un magma qui sommeille dans des conditions de conservation idéales : température comprise entre 0 et -10 degrés, pas d'humidité, d'eau, ni de lumière, ni d'oxygène. *"Si vous mettez un yaourt dans le permafrost, il sera encore bon 40 000 ans plus tard !"*, plaisante Jean-Michel Claverie.

Cette chasse aux *Hibernatus* microscopiques a commencé par l'identification, en 2002, en collaboration avec l'unité de recherche sur les maladies infectieuses de Didier Raoult, du *Mimivirus* : un virus géant d'un nouveau type, qui a révélé l'existence de monstres biologiques défiant les théories par leur taille et leur complexité.

Depuis, *Mimivirus* a été rejoint par d'autres congénères de la même famille, celle des Megavirus, *"ce qui laisse penser que les virus géants sont extrêmement diversifiés et abondants dans la nature"*, souligne Jean-Michel Claverie. En Sibérie, le Marseillais a lui-même épinglé plusieurs spécimens : le *Pandoravirus*, le *Pithovirus*, et le petit dernier, *Mollivirus sibericum*, ressuscité après 30 000 ans d'hibernation.

Anthrax, variole, maladies inconnues ?

Et la liste ne semble pas près d'être close. Avec une grande inquiétude, liée au réchauffement climatique et à la fonte accélérée du pergélisol, d'où pourraient ressurgir des virus oubliés. Et les maladies qu'ils véhiculent. En 2016, un enfant est décédé dans l'extrême nord de la Sibérie, au cours d'une épidémie d'anthrax qui semblait provenir de cadavres de rennes infectés et enterrés 70 ans auparavant, mais remis au jour par la fonte du pergélisol. *"La variole n'existe plus aujourd'hui, mais le virus est encore présent dans le permafrost où l'on peut détecter son ADN. On ignore cependant s'il est possible de la réactiver"*, précise Jean-Michel Claverie. Qui s'intéresse aussi à une autre piste : celle d'agents pathogènes vieux de 2 millions d'années qui pourraient attendre leur heure dans les restes congelés d'animaux préhistoriques. *"Pourquoi les mammouths ou même l'homme de Néandertal ont-ils subitement disparus ? L'hypothèse d'une maladie infectieuse n'est pas écartée"*. Dans les poils d'un mammouth justement, son équipe a récemment isolé des virus…

Mais c'est sur un autre terrain, celui des autorisations, des visas et des relations diplomatiques, que le chercheur marseillais mène le combat le plus difficile. En Russie, Jean-Michel Claverie tente de sensibiliser les autorités à la menace. Mais la fonte du pergélisol, qui a permis d'accroître la superficie des terres cultivables et favorise l'accès à d'abondantes ressources minières dans l'Arctique, est une aubaine économique. *"Des villes entières ont été bâties sur le permafrost, des mines énormes vont être creusées, qui remettront à la surface les couches profondes du permafrost, avec leurs microbes du passé. Le danger, c'est l'immédiateté de l'exposition pour tous les hommes qui travaillent dans ces industries, et la rapidité avec laquelle une maladie pourrait se propager"*…

Le dégel du permafrost et l'industrie minière remettent à la surface des microbes du passé.

Ce scénario de pandémie, dont on mesure aujourd'hui l'extrême gravité, doit-il nous empêcher de dormir ? En scientifique, Jean-Michel Claverie veut raison garder : *"Le risque est maintenant avéré (oui des virus survivent), mais il n'est pas quantifié. Donc oui, vous avez un risque non nul de prendre une météorite sur la tête, mais je n'en connais pas la probabilité".*

Sophie MANELLI

Au cours de leurs expéditions en Sibérie, Jean-Michel et Chantal Claverie ont découvert le Pythovirus, vieux de 30 000 ans. Des agents pathogènes ont également été retrouvés sur des restes de mammouth. / PHOTOS DR

LA QUESTION

Covid-19, échappé d'un laboratoire ?

Le Sars-cov2, le virus responsable de la pandémie, qui affole la planète, pourrait-il provenir du permafrost ?

Non, assure le Marseillais Jean-Michel Claverie qui penche pour une hypothèse hautement controversée. *"Je pense que ce virus, qui a fait son apparition à Wuhan en Chine, a pu s'échapper d'un laboratoire. Son génome est très proche d'un coronavirus connu d'une espèce particulière de chauve-souris. Or, à Wuhan, il n'y a pas de chauve-souris et l'hypothèse du marché d'animaux n'est plus considérée comme crédible. En revanche, Wuhan est le siège d'un grand institut de virologie, très actif dans l'étude des coronavirus infectant ces animaux à 1600 kilomètres de là, dans les zones tropicales chinoises, la province du Yunnan. La coïncidence est tout de même bizarre. C'est comme si une épidémie de rage se déclarait à Paris à côté de l'institut Pasteur…".*

D'après lui, "*un chercheur a pu s'infecter accidentellement, être asymptomatique, transmettre le virus à sa famille, et c'est parti !"*

Le Sars-cov2 aurait-il pu être créé par l'homme ? *"Recréer en laboratoire un virus pour mieux comprendre sa dangerosité est un type de recherche qui existe. Cela a été fait pour la grippe espagnole. Mais ces travaux sont très dangereux et extrêmement encadrés".*

S.Ma