

Perte d'odorat : le SARS-CoV-2 n'infecterait pas les nerfs olfactifs

L'anosmie, ou perte d'odorat, est un des symptômes fréquemment rencontrés chez les patients atteints de la Covid-19 et le personnel de santé inclut ce paramètre pour diagnostiquer des patients infectés par SARS-CoV-2. Des études très récentes¹ émettent l'hypothèse que le virus infecte les nerfs olfactifs dans le nez. Mais des chercheurs d'INRAE, en collaboration avec l'Anses, ont démontré dans le contexte d'un modèle expérimental chez le hamster que le virus infecte d'autres cellules de la muqueuse nasale, mais pas les nerfs olfactifs. Leurs travaux sont parus le 3 juillet dans la revue *Brain Behaviour and Immunity*.

La perte d'odorat est un des symptômes les plus fréquents lors d'une infection au SARS-CoV-2. Ce type de symptôme, bien que plus rare dans le cas de virus respiratoires comme la grippe, est cependant bien connu et est lié à la faculté de ces virus à infecter les neurones olfactifs. Or, ces neurones sont exposés à l'environnement et se connectent directement au système nerveux central (SNC). Un virus capable de les infecter pourra ainsi passer de manière privilégiée vers le SNC à travers « le rail olfactif ». Un nombre important de patients présente des manifestations neurologiques, notamment dans les cas les plus sévères de la Covid-19, ce qui suggère que le SARS-CoV-2 puisse envahir le SNC. Dans ce contexte, il est important de comprendre les interactions entre les neurones olfactifs et ce virus.

Le SARS-CoV-2 entre dans les cellules par un récepteur spécifique, appelé ACE2. Les neurones olfactifs présents dans le nez sont entourés de cellules de soutien dites sustentaculaires qui ont ce récepteur spécifique ACE2, tandis que les neurones ne l'expriment pas. Leurs travaux ont montré que, chez le Hamster, le SARS-CoV-2 infecte massivement ces cellules sustentaculaires mais pas les neurones olfactifs. Ils ont constaté qu'en plus de l'infection des cellules de soutien, il y avait une desquamation de la muqueuse nasale, ce qui pourrait expliquer la perte d'odorat. En effet, la desquamation de la muqueuse nasale entraîne une perte des neurones olfactifs responsables de la détection des odeurs. Si le même mécanisme que chez le hamster infecté se déroule chez l'Homme, il pourrait être à l'origine de l'anosmie observée et empêcherait le virus de pénétrer dans le SNC *via* le rail olfactif comme cela a été suggéré récemment².

Fort heureusement, la muqueuse nasale est capable de se régénérer tout au long de la vie grâce à des cellules pluripotentes³. Dans leurs expériences, les chercheurs ont ainsi observé une récupération de 50% de la structure initiale de la muqueuse nasale, et ce 14 jours après le début de l'infection.

¹Sia, S.F., Yan, L.M., Chin, A.W.H., Fung, K., Choy, K.T., Wong, A.Y.L., Kaewpreedee, P., Perera, R., Poon, L.L.M., Nicholls, J.M., Peiris, M., Yen, H.L., 2020. Pathogenesis and transmission of SARS-CoV-2 in golden hamsters. *Nature*.

²Romoli, M., Jelcic, I., Bernard-Valnet, R., Garcia Azorin, D., Mancinelli, L., Akhvediani, T., Monaco, S., Taba, P., Sellner, J., 2020. A systematic review of neurological manifestations of SARS-CoV-2 infection: the devil is hidden in the details. *European journal of neurology*

³ Cellules capables de se diviser tout le long de la vie d'un individu pour renouveler les différents types de cellules, dont l'épithélium olfactif avec ses neurones et ses cellules sustentaculaires.

Référence :

Bertrand Bryche, Audrey St Albin, Severine Murri, Sandra Lacôte, Coralie Pulido, Meriadeg Ar Gouilh, Sandrine Lesellier, Alexandre Servat, Marine Wasniewski, Evelyne Picard-Meyer, Elodie Monchatre-Leroy, Romain Volmer, Olivier Rampin, Ronan Le Goffic, Philippe Marianneau, Nicolas Meunier, *Massive transient damage of the olfactory epithelium associated with infection of sustentacular cells by SARS-CoV-2 in golden Syrian hamsters*, **Brain, Behavior, and Immunity**, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.06.032>.

Contact scientifique :

Nicolas Meunier nicolas.meunier@inrae.fr
Unité mixte de recherche Virologie et Immunologie Moléculaire (INRAE/UVSQ)
Département scientifique Santé Animale (SA)
Centre INRAE

Contact presse :

Service de presse INRAE : 01 42 75 91 86 – presse@inrae.fr
Service de presse Anses : 01 49 77 13 77 / 01 49 77 22 26 - presse@anses.fr

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation créé le 1er janvier 2020. Institut de recherche finalisé issu de la fusion entre l'Inra et Irstea, INRAE rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 268 unités de recherche, service et expérimentales implantées dans 18 centres sur toute la France. L'institut se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et se classe 11ème mondial en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux. Face à l'augmentation de la population, au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut construit des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

la science pour la vie, l'humain, la terre

Rejoignez-nous sur :



www.inrae/presse

L'Anses, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, apporte aux décideurs publics les repères scientifiques nécessaires pour protéger la santé de l'Homme et de l'environnement contre les risques sanitaires. Elle étudie, évalue et surveille l'ensemble des risques chimiques, microbiologiques et physiques auxquels les hommes, les animaux et les végétaux sont exposés, et aide ainsi les pouvoirs publics à prendre les mesures nécessaires, y compris en cas de crise sanitaire. Elle délivre les autorisations de mise sur le marché des médicaments vétérinaires, des produits phytosanitaires et des biocides. Agence nationale au service de l'intérêt général, l'Anses relève des ministères en charge de la santé, de l'environnement, de l'agriculture, du travail et de la consommation.