

UNE EXOPLANÈTE LOINTAINE

Les techniques utilisées pour traquer les exoplanètes ne sont efficaces qu'au sein de la Voie lactée. Comment observer des planètes plus lointaines? Rosanne Di Stefano, du centre d'astrophysique Harvard-Smithsonian, aux États-Unis, et ses collègues ont adapté la méthode du transit, fondée sur le passage de la planète devant son étoile hôte et l'occultation partielle qui en résulte. Ils ont analysé les émissions X de systèmes binaires composés d'une étoile normale et d'un corps compact (trou noir ou étoile à neutrons). La zone émettrice de rayons X étant limitée au disque de gaz chauffé autour du corps compact, l'exoplanète bloquerait une part importante de ce signal. Les astrophysiciens auraient ainsi repéré un transit dans la galaxie M51, distante de 28 millions d'années-lumière. ■

S. B.

R. Di Stefano *et al.*, *Nature Astronomy*, en ligne le 25 octobre 2021

CHIMIE

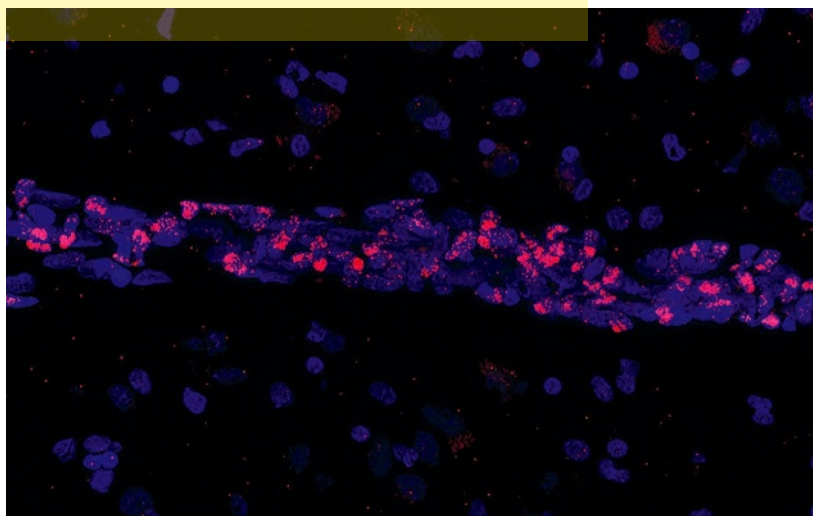
LA COLLE RAPIDE DES MOULES

Les moules se fixent fortement aux rochers grâce à une biocolle. Cette substance qui résiste à l'eau de mer et aux contraintes mécaniques de la houle pourrait inspirer la conception de nouveaux adhésifs ou matériaux. Une équipe canado-allemande, menée par Tobias Priemel, de l'université McGill, à Montréal, vient d'éclaircir le mécanisme de sa formation. Les chercheurs ont montré que des protéines adhésives et des ions métalliques (fer et vanadium) sont sécrétés indépendamment et circulent dans un réseau de microvaisseaux. Les composés ne se rencontrent qu'au dernier moment et ne réagissent qu'à proximité immédiate de l'eau de mer, à la sortie des microvaisseaux, quand le pH passe de 2 à 8. Les protéines se lient alors entre elles par l'intermédiaire des ions fer et vanadium pour former un réseau très robuste. Le processus est rapide et efficace, et le bivalve adhère à son support en quelques minutes. ■

Martin Tiano

T. Priemel *et al.*, *Science*, vol. 374, pp. 206-211, 2021

LES VAISSEAUX FANTÔMES DU CERVEAU



Dans un cerveau humain dont tous les noyaux cellulaires sont révélés par fluorescence (en violet), on distingue un vaisseau sanguin (au centre) dans lequel les cellules endothéliales vasculaires produisent des virus SARS-CoV-2 (en rose).

Peu après l'apparition du virus du Covid-19, le SARS-CoV-2, des questions sur ses potentiels effets sur le cerveau et la circulation sanguine se sont posées. Markus Schwaninger, de l'université de Lübeck, en Allemagne, avec des équipes françaises et espagnole ont répondu à certaines d'entre elles en montrant comment ce coronavirus endommage la barrière hématoencéphalique.

Cette frontière entre la circulation sanguine et le système nerveux central est notamment constituée de capillaires dont les cellules endothéliales tapissent la paroi. Cependant, ces cellules sont dotées des récepteurs que reconnaît le coronavirus. Quand celles-ci sont infectées, le génome viral est traduit en deux grosses protéines, des polyprotéines, qui sont ensuite découpées en protéines fonctionnelles grâce à une enzyme, la protéase M^{pro} du virus. Mais cette dernière reconnaît aussi NEMO, une protéine des cellules endothéliales, et la coupe.

Sans NEMO, la voie de signalisation à laquelle cette protéine participait ne fonctionne plus: d'autres prennent le pas, comme celles fondées sur les enzymes RIPK1 et RIPK3 qui déclenchent la mort des cellules endothéliales. Peu à peu, ces dernières disparaissent, laissant place à des lacunes par où le sang s'écoule. Les capillaires ne sont plus fonctionnels et disparaissent: seuls subsistent les composants qui les entouraient, créant ainsi des «vaisseaux fantômes».

Ce n'est pas forcément grave, pour deux raisons. D'abord, des médicaments prescrits contre une maladie rare, l'incontinentia pigmenti, et ciblant RIPK3 et RIPK1 empêchent la mort des cellules endothéliales. Ensuite, chez les hamsters, les vaisseaux fantômes reviennent à la vie: les dégâts causés sont réversibles. Reste à savoir s'il en est ainsi chez l'humain... ■

Loïc Mangin

J. Wenzel *et al.*, *Nature Neuroscience*, vol. 24, pp. 1522-1533, 2021