

RENDEZ-VOUS

P. 110

REBONDISSEMENTS

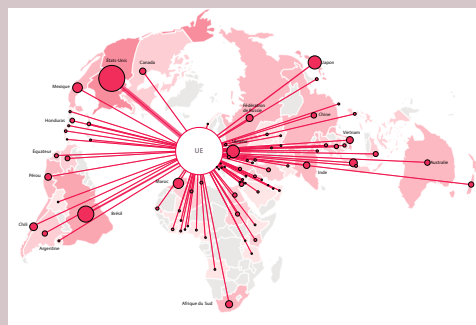
DES ACTUALITÉS SUR
DES SUJETS ABORDÉS
DANS LES HORS-SÉRIES PRÉCÉDENTS



P. 114

DONNÉES À VOIR

DES INFORMATIONS
SE COMPRENNENT MIEUX
LORSQU'ELLES SONT MISES EN IMAGES



P. 116

LES INCONTOURNABLES

DES LIVRES, DES EXPOSITIONS,
DES SITES INTERNET, DES VIDÉOS,
DES PODCASTS... À NE PAS MANQUER



P. 118

SPÉCIMEN

UN ANIMAL ÉTONNANT CHOISI
PARMI CEUX PRÉSENTÉS SUR
LE BLOG «BEST OF BESTIOLES»



P. 120

ART & SCIENCE

COMMENT UN ŒIL SCIENTIFIQUE
OFFRE UN ÉCLAIRAGE INÉDIT
SUR UNE ŒUVRE D'ART



HORS-SÉRIE N° 109 : MICROBIOTES

Guérilla au fond des follicules

En analysant le génome d'une bactérie de la peau, des biologistes ont découvert un nouvel antibiotique efficace contre les staphylocoques, y compris des souches résistantes à certains traitements.

La peau est loin d'être un paysage tranquille, le *Hors-Série* n° 109 : « Les vrais pouvoirs des microbiotes sur la santé » montrait qu'à l'inverse, elle s'apparente plutôt à une jungle où pullulent nombre d'organismes microscopiques (bactéries, levures, virus, acariens...) : c'est le microbiote de la peau. L'équilibre de cet écosystème, gage de bonne santé pour l'individu, est maintenu selon plusieurs mécanismes, comme une acidité particulière ou bien la production d'antibiotiques. Par exemple, *Staphylococcus lugdunensis* fabrique la lugdunine, qui ralentit le développement des staphylocoques dorés. Katherine Lemon, de l'institut de microbiologie Forsyth, à Cambridge, aux États-Unis, et ses collègues ont découvert un nouvel exemple d'antibiotique produit par des bactéries de la peau, et plus particulièrement dans les follicules pileux.

Les biologistes s'intéressaient au génome de *Cutibacterium acnes* (anciennement *Propionibacterium acnes*), une bactérie très fréquente sur la peau et dans l'ensemble des intestins, lorsqu'ils y ont découvert un groupe de gènes codant une molécule dont la structure ressemble à celle d'un antibiotique connu, la berninamycine. Ce composé de la classe des thiopeptides est produit par la bactérie *Streptomyces bernensis* et l'un de ses dérivés est commercialisé par la société Novartis,

notamment pour lutter contre les infections à *Clostridioides difficile*.

Après avoir isolé et purifié cette molécule alors inconnue et désormais nommée « cutomycine », les chercheurs l'ont testée sur différentes souches bactériennes. Résultat ? La cutomycine inhibe le développement de plusieurs espèces de staphylocoques, dont le doré, y compris certains *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline. C'est une source d'espoir, car ces bactéries apparues en 1961, soit deux ans à peine après le début de l'utilisation de la méticilline, sont aujourd'hui courantes en milieu hospitalier et entraînent de nombreuses septicémies.

En revanche, la cutomycine n'a montré aucune activité contre d'autres types de microbes hôtes de la peau.

L'examen de la peau de plusieurs individus a révélé que *Streptomyces bernensis* est particulièrement bien adapté aux conditions régnant à la base des follicules pileux, un milieu riche en lipides. Là, il fait sa loi grâce à la cutomycine et tient à distance les staphylocoques. Forts de leurs résultats, les auteurs appellent à imaginer des applications du nouvel antibiotique, ou bien de souches bactériennes le produisant, pour lutter contre des maladies impliquant des staphylocoques. ■

J. CLAESSEN ET AL., *SCIENCE TRANSLATIONAL MEDICINE*, VOL. 12(570), ART. EAAY5445, 2020



Les *Cutibacterium acnes*, hôtes de la peau, produisent un antibiotique, la cutomycine (à droite).

La conscience en courts-métrages

Le *Hors-Série* n° 108 : « À la recherche de l'inconscient » s'interrogeait sur le moment où une information accède au statut de conscience après avoir été traitée de façon inconsciente. Michael Herzog, de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, en Suisse, apporte sa pierre au débat en proposant un nouveau modèle selon lequel le cerveau traite et intègre les informations pendant des périodes d'inconscience de 500 millisecondes avant de rendre conscient le résultat. Ainsi, à l'inverse de ce que postulent d'autres modèles, nous ne percevons consciemment le monde par le biais ni d'images instantanées ni d'un flux continu, mais plutôt de « courts-métrages ». ■

M. HERZOG ET AL., *TRENDS IN COGNITIVE SCIENCE*, VOL. 4(10), PP. 826-837, 2020

Un modem quantique

Le *Hors-Série* n° 107 : « La nouvelle révolution quantique » décrivait les premiers pas d'un internet quantique, un réseau reliant des ordinateurs tout aussi quantiques. Qu'elle soit stockée dans ces derniers ou circulant dans « qWeb », l'information est sous la forme de qubits (l'équivalent quantique des bits). Mais il faut s'assurer d'un bon transfert de l'information des qubits de l'ordinateur vers ceux du réseau. En d'autres termes, on a besoin d'un modem. Le dispositif mis au point par Andreas Reiserer, de l'institut Max-Planck d'optique quantique, à Garching, en Allemagne, et ses collègues, remplit cette fonction. La clé réside dans des atomes d'erbium qui transmettent l'information quantique à des photons infrarouges constituant les qubits circulants. Enorme avantage, ce procédé pourrait s'intégrer dans le réseau actuel de fibres optiques !

B. MERKEL ET AL., *PHYS. REV. X*, VOL. 10, ART. 041025, 2020