Des fabriques de microbes naturelles en pleine santé

Autor(en): **Stöcklin, Stefan**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **29 (2017)**

Heft 114

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-821740

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Incubateurs de maladies: les grands rhinolophes sont dotés d'un système immunitaire robuste et vivent en colonies, ce qui est propice aux mutations d'agents pathogènes. Photo: Keystone/imageBroker/Ivan Kuzmin

Des fabriques de microbes naturelles en pleine santé

Chauves-souris et chameaux constituent d'immenses réservoirs à virus. Du fait de leurs mutations fréquentes, ces derniers se transforment en agents pathogènes potentiellement mortels. *Par Stefan Stöcklin*

Les chameaux jouent dans le désert un rôle essentiel pour les transports. Mais ces animaux si appréciés constituent désormais une menace imprévisible pour l'homme en raison de microbes parfois dangereux. Leurs voies respiratoires hébergent des coronavirus susceptibles de déclencher des pneumonies fatales chez l'homme, comme le Middle East Respiratory Syndrome. Depuis la détection des premiers cas en 2012, le virus du MERS a contaminé 1642 personnes en Arabie saoudite, dont 41 ont succombé.

«Ce coronavirus représente une zoonose (maladie transmise de l'animal à l'homme, ndlr) typique de celles que nous avons pu observer de manière répétée au cours des dernières années», note Volker Thiel, de l'Université de Berne et responsable de la virologie à l'Institut fédéral de virologie et d'immunologie (IVI). De nombreux agents pathogènes circulent sans se faire remarquer en passant par des animaux qui n'en souffrent pas. Mais de temps à autre, ils se transmettent par hasard à une autre espèce, par exemple l'être humain. Ils déclenchent chez le nouvel hôte des réactions parfois violentes qui, dans le pire des cas, s'avèrent fatales. Ebola, SRAS, MERS ou Zika font actuellement les gros titres, mais les zoonoses n'ont rien de nouveau, ainsi qu'en témoignent la rage, la peste, le sida ou encore la grippe aviaire.

Volker Thiel a été très sollicité lorsque de graves cas de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) se sont déclarés dans le sud de la Chine à l'hiver 2002. Il a figuré parmi les premiers à obtenir des isolats du virus et à les séquencer. Les épidémiologistes ont rapidement identifié l'agent pathogène comme un coronavirus. La comparaison avec le patrimoine génétique de virus inoffensifs a également permis de découvrir des mutations qui avaient été nécessaires pour passer à l'humain. «Pour l'essentiel, il s'agit de molécules de surface capables de se lier fermement aux récepteurs des cellules pulmonaires humaines», explique Volker Thiel. Ils ont aussi pu constater comment elles affaiblissaient les signaux du système immunitaire.

Dangereuse diversité

«Un échantillon de sang animal ou humain contient des milliers de virus tous légèrement différents», poursuit le virologue. Avec un taux de mutation élevé, les nombreuses variantes d'un virus augmentent leurs chances de contaminer une autre espèce. Cette variabilité explique également un phénomène fréquemment observé: un virus s'adapte en général après des premières infections particulièrement virulentes et il s'affaiblit parce que le décès rapide de ses hôtes contrarie sa prolifération. «Nous avons pu suivre cet affaiblissement lors des éruptions de SRAS ou d'Ebola.»

Dans le cas du SRAS, le virus a très probablement été transmis à l'homme lors de la préparation de la civette, un petit mammifère à la chair appréciée. Les coronavirus circulent dans de nombreux animaux, mais surtout chez les chauves-souris et les rongeurs, ont montré des travaux menés par Simon Anthony de l'Université Columbia à New York. L'équipe internationale a étudié les chauves-souris, les rongeurs et les singes de vingt pays d'Amérique latine, d'Afrique et d'Asie. Elle a analysé les génomes viraux présents dans les prélèvements tissulaires et a constaté que 10% des chiroptères étaient porteurs de coronavirus, contre moins de 1% chez les rongeurs et les singes, et présentaient une plus grande diversité de coronavirus. «Les chauves-souris constituent le principal réservoir de coronavirus», conclut Simon Antony.

Une chauve-souris sur dix est porteuse de coronavirus.

Cela s'explique en partie par leur système immunitaire solide qui tient en échec les virus qu'elles hébergent, mais également par la taille de leurs communautés. Des millions d'animaux peuvent vivre étroitement rapprochés, ce qui facilite les échanges de microbes. Les chiroptères forment de plus un groupe très large et varié. L'homme ouvre de nouvelles possibilités pour la propagation d'un virus lorsqu'il pénètre dans des régions inhabitées, par exemple dans les forêts tropicales d'Afrique ou d'Asie du Sud-Est.

Le rhume des chameaux

De fastidieux prélèvements d'échantillons dans les forêts vierges d'Afrique centrale ont indiqué que les chauves-souris roussettes sont à l'origine d'Ebola. Le SRAS et le MERS viennent également de chiroptères, des virus presque identiques ayant été retrouvé dans ces animaux. «Nous pensons que, dans le passé, le virus MERS a été transmis de la chauve-souris au chameau où il s'est installé depuis», explique Volker Thiel. Il se transmet maintenant régulièrement aux personnes vivant dans leur proximité. L'équipe bernoise a pu montrer que le coronavirus du MERS dispose de molécules de surface qui se lient bien avec les cellules pulmonaires. Des franchissements du chameau à l'humain analogues se sont apparemment déjà produits il y a des centaines d'années. Volker Thiel a récemment identifié chez des chameaux des coronavirus très proches d'un microbe à l'origine des refroidissements chez l'homme, cela en collaboration avec Christian Drosten, l'un des codécouvreurs du virus du SRAS, aujourd'hui en poste à Berlin.

Il est probable qu'à l'époque de son passage à l'homme, ce microbe ait provoqué des infections mortelles et qu'il se soit par la suite affaibli. La comparaison entre le coronavirus trouvé dans les chameaux et celui des refroidissements livre de premières indications sur les étapes de son adaptation génétique. «Nous constatons des différences dans le génome mais n'en comprenons pas encore la signification», indique Volker Thiel.

Les chauves-souris ne sont pas les seuls porteurs d'agents pathogènes très menaçants. Les échanges entre les porcs, les oiseaux et les hommes engendrent régulièrement des souches éminemment dangereuses. Les scientifiques surveillent attentivement les nouveaux virus des grippes porcine (H1N1) ou aviaire (H5N1) qui représentent actuellement la plus grande menace, indique Christian Griot, directeur de l'institut fédéral IVI. Ces virus pourraient se propager très rapidement dans le monde entier.

Ce n'est pas encore le cas pour le coronavirus qui provoque le MERS, mais cela est de nature à changer. Chaque infection humaine offre au virus l'opportunité de s'adapter et d'infecter les voies respiratoires supérieures, ce qui ne lui réussit pas vraiment actuellement. «Il nous faudrait craindre une pandémie mondiale avec de nombreuses victimes s'il devait se transmettre plus facilement entre les gens», poursuit Volker Thiel. Empêcher de nouvelles flambées de la maladie s'avère toujours plus difficile. Entretemps, le virus MERS s'est fermement établi chez les chameaux de la péninsule arabique. De fiers vaisseaux du désert qui représentent peut-être également une bombe à retardement.

Stefan Stöcklin travaille au département de la communication de l'Université de Zurich.

—

E. Kindler et al.: Early endonuclease-mediated evasion of RNA sensing ensures efficient coronavirus replication. EPLoS Pathog (2017)
V. M. Corman et al.: Link of a ubiquitous human coronavirus to dromedary camels. PNAS (2016)