





# Information sous embargo jusqu'au mercredi 1er juillet 17h

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

# Microbiote : la géographie intestinale influence les interactions entre les bactéries et leurs virus

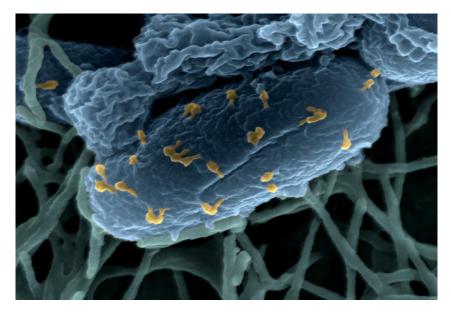
## Paris, le 30 juin 2020

Le microbiote intestinal abrite une communauté microbienne complexe et variée qui se maintient dans un équilibre aussi crucial pour la santé humaine qu'elle est méconnue. Les bactéries du microbiote sont soumises à la prédation de leurs virus, les bactériophages, mais une partie d'entre elles peut trouver refuge dans le mucus qui recouvre les tissus de l'intestin, permettant de garder les populations de bactériophages et de bactéries en équilibre. Telles sont les conclusions d'une étude dirigée par Laurent Debarbieux, directeur de recherche et responsable du laboratoire Bactériophage, bactérie, hôte à l'Institut Pasteur avec Luisa De Sordi, maitre de conférences Sorbonne Université au Centre de recherche Saint Antoine (Sorbonne Université / Inserm) parue le 1<sup>er</sup> juillet 2020 dans *Cell Host & Microbe*.

Les bactéries et les bactériophages (également appelés phages) sont les composantes les plus abondantes du microbiote intestinal. Bien que les phages tuent les bactéries, ces deux populations antagonistes coexistent en équilibre dans l'intestin. Si de précédents travaux ont montré que les bactéries intestinales peuvent développer une résistance à cette prédation à travers des modifications génétiques, cette résistance n'a toutefois pas été observée dans cette nouvelle étude, effectuée sur un modèle de microbiote murin en collaboration avec l'université de Munich<sup>1</sup>.

Ici, les auteurs ont observé que les bactéries et les phages ne sont pas distribués uniformément dans le tractus digestif et qu'une grande proportion des bactéries est présente dans le mucus recouvrant le tissu intestinal. Ces données nouvelles confortent un modèle écologique appelé « source-puit » dans lequel le mucus constitue un réservoir (« source ») de bactéries. Celles-ci peuvent s'y multiplier, cachées de leurs prédateurs. La lumière intestinale quant à elle représente un « puit » où les bactéries sont tuées au bénéfice de la population des phages.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> L'étude a été réalisée avec l'équipe de Bärbel Stecher (German Center for Infection Research).



Phages (en jaune) sur une bactérie Escherichia coli (en bleu) © Laurent Debarbieux – Institut Pasteur

« Ces travaux mettent en évidence l'importance de la géographie intestinale et de sa structure hétérogène et irrégulière dans la modulation des interactions qui régulent la composition du microbiote » expliquent Laurent Debarbieux et Luisa De Sordi, derniers auteurs de l'étude. Les résultats ont des implications importantes pour la compréhension de l'équilibre intestinal associé à la santé humaine mais aussi du déséquilibre qui caractérise les nombreuses maladies et syndromes associés à des altérations des micro-organismes de l'intestin telles que le diabète, les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin ou encore les troubles du spectre autistique. De plus, ces conclusions pourraient guider l'utilisation thérapeutique des bactériophages (phagothérapie) pour contrôler la prolifération des pathogènes intestinaux.

#### Référence:

The spatial heterogeneity of the gut limits predation and fosters coexistence of bacteria and bacteriophages, Marta Lourenço, Lorenzo Chaffringeon, Quentin Lamy-Besnier, Thierry Pédron, Pascal Campagne, Claudia Eberl, Marion Bérard, Bärbel Stecher, Laurent Debarbieux and Luisa De Sordi, *Cell Host & Microbe*, published online 1st July 2020

DOI: 10.1016/j.chom.2020.06.002

### À propos de Sorbonne Université :

Sorbonne Université, née de la fusion des universités Paris-Sorbonne et Pierre et Marie Curie, est une université pluridisciplinaire de recherche intensive de rang mondial. Sorbonne Université couvre tout l'éventail disciplinaire des lettres, de la médecine et des sciences. Ancrée au cœur de Paris, présente en région, elle est engagée pour la réussite de ses étudiants et s'attache à répondre aux enjeux scientifiques du 21° siècle et à transmettre les connaissances issues de ses laboratoires et de ses équipes de recherche à la société toute entière. Grâce à ses près de 55 000 étudiants, 6 700 enseignants-chercheurs et chercheurs et 4 900 personnels administratifs et techniques qui la font vivre au quotidien, Sorbonne Université se veut diverse, créatrice, innovante et ouverte sur le monde. Avec le Museum National d'Histoire Naturelle, l'Université de Technologie de Compiègne, l'INSEAD, le Pôle Supérieur Paris Boulogne Billancourt et France Education International, elle forme l'Alliance Sorbonne Université. La diversité des membres de l'Alliance Sorbonne Université favorise une approche globale de l'enseignement et de la recherche. Elle promeut l'accès de tous au savoir et développe de nombreux programmes et projets communs en formation initiale, continue et tout au long de la vie dans toutes les disciplines. Sorbonne Université est membre de l'Alliance 4EU+, un nouveau modèle d'université européenne, avec les universités Charles de Prague (République Tchèque), de Heidelberg (Allemagne), de Varsovie (Pologne), de Milan (Italie) et de Copenhague (Danemark).

# **Contacts chercheurs**

Luisa De Sordi – Sorbonne Université <u>luisa.de sordi@sorbonne-universite.fr</u>

Laurent Debarbieux – Institut Pasteur <u>laurent.debarbieux@pasteur.fr</u>

## **Contacts presse**

Claire de Thoisy-Méchin 01 44 27 23 34 – 06 74 03 40 19 <u>claire.de\_thoisy-mechin@sorbonne-universite.fr</u>

Marion Valzy 01 44 27 37 12 <u>marion.valzy@sorbonne-universite.fr</u>