



ID de Contribution: 375

Type: Poster

Dépiégeage actif de gouttes de bactéries sur des hydrogels

Les microorganismes sont capables de se disséminer de différentes manières, sous forme de spores dans l'air, en nageant à l'aide de flagelles ou cils dans l'eau, ou encore en rampant sur des substrats solides. Nous avons découvert que les bactéries de l'espèce *Bacillus subtilis* parviennent à provoquer le glissement de gouttes d'eau à la surface d'hydrogels, faisant ainsi bouger la colonie entière, et cela alors même que les forces capillaires sont comparativement énormes à l'échelle de la cellule individuelle. Les bactéries y parviennent en jouant sur leur environnement physico-chimique, afin notamment de modifier les propriétés de mouillage de la surface du gel.

En plus de cela et de manière inattendue, les bactéries exploitent aussi spécifiquement la complexité et perméabilité du substrat pour activement dépiéger des gouttes: elles extraient du solvant du gel, ce qui a pour effet d'alourdir la goutte dans laquelle elles se trouvent.

Il n'est pas clair à ce stade à quel point ces mécanismes sont observés dans des environnements moins artificiels que les hydrogels d'agar, même si on y trouve *Bacillus subtilis* au contact de matériaux complexes (notamment des tissus vivants: racines de plantes, parois intestinales, etc). Il nous a néanmoins paru intéressant d'une part de proprement quantifier les forces capillaires en jeu, et d'étudier davantage l'interaction entre la principale molécule active produite par les bactéries, la surfactine, et le substrat gélifié. Nous montrons que cette molécule induit en effet à elle seule tous les effets observés précédemment, et qu'elle s'étale très différemment d'une goutte d'eau pure. Nous observons que d'autres molécules amphiphiles ont un comportement similaire, ce qui laisse penser à une interaction forte de cette classe de molécules avec les polymères d'agaropectine constituant le substrat gélifié.

Hennes, M., Tailleur, J., Charron, G. & Daerr, A. (2017), Active depinning of bacterial droplets: The collective surfing of *Bacillus subtilis*, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(23), 5958-5963.

preprint
videos

Affiliation de l'auteur principal

Université Paris Cité

Auteur principal: DAERR, Adrian (Université Paris Cité)

Co-auteurs: Dr CHARRON, Gaëlle; Dr TAILLEUR, Julien; Dr HENNES, Marc

Orateur: DAERR, Adrian (Université Paris Cité)

Classification de Session: Session Poster 1: MC3, MC5, MC6, MC11, MC13, MC15, MC16, MC18, MC19, MC25, REDP, posters hors MC

Classification de thématique: MC15 Matière molle : des concepts fondamentaux à la fabrication de systèmes originaux