

Effet opposé des exsudats racinaires sur la formation de biofilm chez *Pseudomonas fluorescens* et *Bacillus subtilis*.

Baptiste BARBAULT¹, Eulalie FOURNEAU¹, Barbara PAWLAK¹, Josselin BODILIS¹.

¹Univ Rouen Normandie, Normandie Univ, SFR Normandie Végétal FED 4277, GlycoMEV UR 4358, Rouen, France.

Contact : baptiste.barbault1@univ-rouen.fr

Mots clés : (max 5) : Biofilm protecteur, exsudats racinaires, PGPR

Résumé (max 350 words) :

Le microbiote rhizosphérique, *i.e.* les microorganismes vivant dans la fine zone de sol sous l'influence des racines, est composé de nombreuses PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria) et joue un rôle clé pour la santé et le développement des plantes. En effet, ce microbiote peut stimuler la croissance des plantes et/ou les protéger contre les stress biotiques et abiotiques. Il a été montré que l'installation durable de ces microorganismes dans la rhizosphère est notamment déterminée par les exsudats racinaires, mélange moléculaire complexe capable de réguler leur croissance, leur chimiotactisme et la formation de biofilms protecteurs sur les racines [1], [2], [3]. Ainsi, réussir à moduler le microbiote rhizosphérique d'une plante receveuse par l'apport d'exsudats racinaires exogènes permettrait de réduire l'utilisation d'intrants chimiques pour une agriculture plus durable.

Dans ce contexte, nous nous sommes intéressés plus particulièrement à la quantification des biofilms formés par deux PGPR, *Pseudomonas fluorescens* ATCC 17400 et *Bacillus subtilis* ATCC 6633 en réponse à des exsudats racinaires de différentes plantes. Pour cette étude, ont été utilisés les exsudats racinaires issus de plantules de pois âgées de 7 jours et de plantes de pois, de raygrass et de colza âgées de 5 semaines.

L'étude est menée en microplaques, ce qui permet, après coloration au cristal violet, d'estimer de façon indirecte la quantité de bactéries sous forme de biofilm. Dans cet environnement expérimental, *P. fluorescens* colonise la paroi des puits tandis que *B. subtilis* forme un biofilm à l'interface air-liquide, appelé pellicule. Les résultats préliminaires ont montré, de manière intéressante, que la formation de biofilm par *P. fluorescens* est inhibée en présence d'une solution concentrée d'exsudats racinaires. Par contraste, la formation de biofilm par *B. subtilis* est stimulée avec une modification de la structure de la pellicule.

Les résultats ainsi observés semblent cohérents avec la disparité des comportements PGPR décrits pour nos souches. De plus, des données de transcriptomique (RNAseq), en cours d'analyse, devraient permettre d'expliquer les bases moléculaires de cette réponse. Enfin, nous développons actuellement une technique de microfluidique afin d'étudier la formation de biofilm *in vivo*, sur des racines d'*Arabidopsis thaliana* en présence ou en absence d'exsudats racinaires exogènes.

Références :

- [1] Fourneau, E. *et al.* (2024) Available at : <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1473099>.
- [2] Fourneau, E *et al.* (2026) Available at : <https://doi.org/10.1016/j.rhisph.2026.101293>
- [3] Srivastava, A.K. et al (2025) Available at : <https://doi.org/10.1111/pce.15245>