



Rencontres Normandes de Microbiologie

Mercredi 13 mai 2026

UFR Santé – Université de Caen

PFRS – 2 rue des Rochambelles

14 000 Caen

Influence des exsudats racinaires sur la formation de biofilms de *Pseudomonas fluorescens* et *Bacillus subtilis*

Baptiste Barbault¹, Eulalie Fourneau¹, Barbara Pawlak¹ et Josselin Bodilis¹

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

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 déterminée par les exsudats racinaires, mélange moléculaire complexe capable de moduler leur chimiotactisme, leur croissance et la formation de biofilms protecteurs [1], [2]. Ainsi, réussir à moduler le microbiote rhizosphérique au travers 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 aux exsudats racinaires de pois (*Pisum sativum*).

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 montrent, de manière surprenante, que la formation de biofilm par *P. fluorescens* est inhibée en présence d'une solution concentrée d'exsudats racinaires de pois. 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 diversité de comportements PGPR décrite pour nos souches. Nous testons aussi l'effet d'autres exsudats racinaires, comme ceux de colza, de raygrass ou de pois récoltés à un stade de maturité différent. Enfin, nous développons actuellement une technique de microfluidique afin d'étudier la formation de biofilm *in vivo*.

Références :

- [1] Fourneau, E., Barbault, B., Pannier, M., Pawlak, B., Bodilis, J., 2026. When roots talk, bacteria respond: Comparative transcriptomics of three plant growth-promoting rhizobacteria growing on root exudates reveals plant-specific responses. *Rhizosphere* 37, 101293. <https://doi.org/10.1016/j.rhisph.2026.101293>
- [2] Srivastava, A.K., Singh, R.D., Pandey, G.K., Mukherjee, P.K., Foyer, C.H., 2025. Unravelling the Molecular Dialogue of Beneficial Microbe-Plant Interactions. *Plant Cell Environ* 48, 2534–2548. <https://doi.org/10.1111/pce.15245>