

Un score de “love match” pour comparer les réponses physiologiques de rhizobactéries bénéfiques pour les plantes aux exsudats racinaires

Auteurs : Eulalie FOURNEAU¹, Mélissa PANNIER¹, Wassila RIAH², Emmanuelle PERSONENI³, Annette MORVAN-BERTRAND³, Josselin BODILIS¹ & Barbara PAWLAK¹

¹ Univ Rouen Normandie, Normandie Univ, GLYCOMEV UR 4358, SFR Normandie Végétal FED 4277, F-76000 Rouen, France

² UniLaSalle Rouen, UR AGHYLE, UP2018.C101, SFR Normandie Végétal FED 4277, Mont-Saint-Aignan, France

³ Univ Caen Normandie, Normandie Univ, INRAE, UMR 950 EVA, SFR Normandie Végétal FED 4277, Caen, France

Mots-clés : Rhizobactéries bénéfiques pour les plantes ; exsudats racinaires ; microbiote rhizosphérique ; chimiotactisme ; croissance bactérienne

La rhizosphère est la zone de sol entourant les racines des plantes qui est directement influencée par les exsudats racinaires libérés par la plante. Ces exsudats sélectionnent les microorganismes du sol et le microbiote rhizosphérique qui en résulte joue un rôle clé dans la santé et le développement de la plante en améliorant sa nutrition ou sa réponse immunitaire et en la protégeant des stress biotiques ou abiotiques*. En particulier, les rhizobactéries bénéfiques pour les plantes, appelées PGPR (*Plant Growth-Promoting Rhizobacteria*), appartiennent à ce microbiote et représentent un grand espoir pour l'agroécologie par leur utilisation en tant que bioinoculants†. Dans ce cadre, il est cependant nécessaire de déchiffrer le dialogue moléculaire entre les racines et les PGPR afin de promouvoir efficacement leur établissement dans la rhizosphère.

La capacité des exsudats racinaires de colza (*Brassica napus*), de pois (*Pisum sativum*) et de ray-grass (*Lolium perenne*) à attirer et nourrir trois PGPR (*Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Pseudomonas fluorescens* ATCC 17400 et *Azospirillum brasilense* Sp245) a été mesurée et comparée, ces comportements étant directement impliqués dans l'installation du microbiote rhizosphérique.

Des réponses différentes ont été observées entre les trois PGPR et les trois plantes. Néanmoins, pour toutes ces bactéries, les exsudats de colza sont les plus attractifs et induisent la croissance la plus rapide, tandis que les exsudats de pois permettent la production de biomasse la plus élevée. Les performances des exsudats de ray-grass sont généralement plus faibles, et des réponses variables ont été observées entre les bactéries. Si l'on compare les PGPR, *P. fluorescens* et *A. brasilense* semblent répondre plus efficacement aux exsudats racinaires que *B. subtilis*. Afin de hiérarchiser ces résultats, nous proposons d'évaluer la compatibilité de chaque couple plante-PGPR en leur attribuant un score de « love match », qui reflète la capacité des exsudats racinaires à améliorer la rhizocompétence bactérienne‡.

Ainsi, nos résultats mettent en évidence la sélection spécifique des PGPR par la plante à travers ses exsudats racinaires, et pourraient aider à sélectionner les exsudats les plus efficaces pour promouvoir l'établissement de bioinoculants dans la rhizosphère.

* Qu *et al.*, 2020. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 68.18 : 5024-5038. doi : 10.1021/acs.jafc.0c00073

† Orozco-Mosqueda *et al.*, 2021. *Agronomy* 11.6 : 1167. doi : 10.3390/agronomy11061167

‡ Fourneau *et al.*, 2024. *Frontiers in Microbiology* 15. doi : 10.3389/fmicb.2024.1473099