

Le remodelage des arabinogalactanes-protéines racinaires du pois (*Pisum sativum*) face au stress osmotique et à l'infection par *Aphanomyces euteiches*

Mariane CHEDID¹, Vincent LEMAITRE^{1,2}, Mélanie FORTIER^{1,3}, Olivier PERRUCHON¹, Marie-Christine KIEFER-MEYER¹, Marie-Laure FOLLET¹ and Maïté VICRE¹

¹Univ Rouen Normandie, Normandie Univ, GLYCOMÉV UR 4358, SFR Normandie Végétal FED 4277, Fédération internationale « NORSEVE », F-76000 Rouen, France

²Univ Rouen Normandie, Inserm, CNRS, Normandie Univ, HeRacLeS US 51 UAR 2026, PRIMACEN, F-76000, Rouen, France

³RAGT 2n, Centre de recherche de Druelle, F-12510, Druelle Balsac, France

Contact: mariane.chedid1@univ-rouen.fr

Key words (max 5):

Pisum sativum, Root Extracellular Trap, Arabinogalactan Proteins, stress osmotique, *Aphanomyces euteiches*

Abstract (max 350 words):

Le pois (*Pisum sativum*) est une légumineuse largement cultivée présentant un intérêt économique et agronomique majeur. Ses graines, riches en protéines, lui confèrent une forte valeur nutritionnelle, tandis que sa capacité à fixer l'azote atmosphérique via son interaction symbiotique avec les bactéries telluriques du genre *Rhizobium* contribue à l'enrichissement des sols et à la durabilité des systèmes agricoles. Cependant, sa production est fortement affectée par la variabilité des conditions climatiques printanières. Les printemps pluvieux favorisent le développement de la pourriture racinaire causée par l'oomycète *Aphanomyces euteiches*, tandis que les printemps secs entraînent des déficits hydriques précoces compromettant la croissance des plantules. Dans un contexte de changement climatique, le développement de cultivars tolérants à ces deux contraintes constitue un enjeu majeur.

Une meilleure compréhension des mécanismes de réponse des racines des plantules de pois est donc nécessaire. Le **Root Extracellular Trap (RET)**, constitué de cellules dérivées de la coiffe racinaire (Associated Cap-Derived Cells, AC-DCs) et du mucilage qui les entoure, représente une première ligne de défense. Cette structure dynamique participe à la perception des signaux environnementaux, à la protection de l'apex racinaire et aux interactions avec les microorganismes telluriques. Des études antérieures ont montré que le stress osmotique précoce et l'infection par *A. euteiches* modifient la production du RET. De plus, la composition des arabinogalactanes-protéines (AGPs) racinaires, protéoglycannes de la membrane plasmique et de la paroi cellulaire, est altérée dès les premières heures suivant l'application de ces stress. Il reste cependant à déterminer si les modifications quantitatives et qualitatives des AGPs sont spécifiques à chaque type de stress et si elles participent à des mécanismes d'adaptation distincts impliquant un remodelage différentiel de la paroi cellulaire et du RET.

References:

- [1] Driouich, A., Follet-Gueye M.L., Vicro, M., & Moore, J. P. (2024). « The root extracellular trap ; a complex and dynamic biomatrix network essential for plant protection ». *Current opinion in plant biology*. vol. 82, p. 102656. <https://doi.org/10.1016/j.pbi.2024.102656>
- [2] Laloum, Y., Gangneux, C., Gügi, B., Lanoue, A., Munsch, T., Blum, A., Gauthier, A., Trinsoutrot-Gattin, I., Boulogne, I., Vicro, M., Driouich, A., Laval, K., & Follet-Gueye, M. L. (2021). Faba bean root exudates alter pea root colonization by the oomycete *Aphanomyces euteiches* at early stages of infection. *Plant science : an international journal of experimental plant biology*. vol. 312, p. 111032. <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2021.111032>
- [3] Cannesan, M. A., Durand, C., Burel, C., Gangneux, C., Lerouge, P., Ishii, T., Laval, K., Follet, M-L., Driouich, A. & Vicro-Gibouin, M. (2012). « Effect of arabinogalactan proteins from the root caps of pea and *Brassica napus* on *Aphanomyces euteiches* zoospore chemotaxis and germination ». *Plant physiology*, 159(4), 1658-16