

Fiche de présentation

UMR UCA-INRAE PIAF - Physique et Physiologie Intégratives de l'Arbre en environnement Fluctuant
Directrice de thèse : V. Legué, valerie.legue@uca.fr

Réponses de la coiffe racinaire à un changement de l'impédance du sol

Les racines des plantes sont continuellement confrontées à des contraintes mécaniques dues aux conditions édaphiques changeantes dans l'espace et le temps (compaction, stress hydrique..).

Bien que l'ensemble de la racine soit en contact avec le sol, de nombreuses études ont mis en évidence l'importance de la coiffe, localisée à l'extrémité de la racine, dans la perception et l'intégration des facteurs édaphiques. Nos analyses de la dynamique de la croissance racinaire dans un sol-modèle, suggèrent que la coiffe est une zone clef dans la perception du signal mécanique (Roué et al., 2020). L'objectif de la thèse est de décrypter les mécanismes de transduction en réponse à une force axiale dans les racines d'*Arabidopsis*. Nous proposons de mener une démarche interdisciplinaire en associant les approches physique avec celles de biologie. Dans une première étape, nous analyserons finement la déformation des cellules de l'apex racinaire et ceci à partir d'images 3D, obtenues avec un microscope à feuillet de lumière (SPIM pour Selective Plane Illumination Microscopy), disponible au laboratoire. A la suite, nous ciblerons les acteurs clés intervenant dans les mécanismes de transduction induit par les déformations. Nos études porteront sur les ROS et les jasmonates. Chez les plantes, un certain nombre de canaux ioniques mécanosensibles ont été identifiés dont les familles de canaux MSL, OSCA, MCA et plus récemment PIEZZO et pour lesquelles nous porterons une analyse particulière via le phénotypage de mutants.

Roué J., et al, 2020. Root cap size and shape influence responses to the physical strength of the growth medium in *Arabidopsis thaliana* primary roots. *J. Exp. Bot.*, 71, 126–137. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02394664>.