

M2 B2IPME

Etablissement d'accueil : Equipe « Voies de signalisation régulant le développement du système racinaire des légumineuses », « Institute of Plant Sciences –Paris Saclay » (IPS2), CNRS, INRA, Univ. Paris-Sud / Diderot / Evry, Université Paris-Saclay, Bat 630, Plateau du Moulon, 91190 Gif-sur-Yvette

Responsable : Florian Frugier

Coordonnées : Tél: 0169153385

Email: florian.frugier@ips2.universite-paris-saclay.fr

Sujet de Stage :

Intitulé du stage: Identification d'interacteurs et de cibles des protéines de signalisation des gibberellines DELLA associées à la nodulation fixatrice d'azote de la légumineuse *Medicago truncatula*

Maître(s) de stage : Florian Frugier

Tel: 0169153385

E-mail: florian.frugier@ips2.universite-paris-saclay.fr

Résumé des travaux à effectuer (contexte, objectifs, méthodes, 10-20 lignes):

Différents signaux régulent le développement des plantes, dont des phytohormones telles que les gibbérellines (GAs). Chez les plantes légumineuses, une symbiose avec des bactéries du sol de type *Rhizobium* aboutit à la mise en place d'un organe spécifique de ces plantes, la nodosité. Au sein de cet organe, les bactéries fixent l'azote atmosphérique qui sera ensuite assimilé par les plantes, leur permettant de se développer sans apport d'engrais azotés. De par cette capacité, les légumineuses sont ainsi à la base des systèmes d'agriculture durable et biologique. Notre laboratoire a montré que les GAs jouaient un rôle négatif dans la mise en place des nodosités chez *M. truncatula* en contrôlant notamment l'étape d'infection par les *Rhizobia* au niveau de l'épiderme racinaire (Fonouni-Farde et al. 2016a et b). Ces régulations impliquent les protéines DELLA qui sont des régulateurs majeurs de la voie de signalisation des GAs agissant comme des modulateurs transcriptionnels positifs de la voie symbiotique. Le but du stage sera d'identifier sans *a priori* des interacteurs des protéines DELLA ainsi que des cibles par une technique d'immunoprécipitation de la chromatine suivie respectivement de spectrométrie de masse ou de séquençage à haut-débit (en collaboration avec des plateformes appropriées). Des validations de ces candidats par des techniques indépendantes (cf. ci-dessous) seront envisagées.

Aptitudes recherchées, conditions pratiques:

Génétique : transformations transitoires via *Agrobacterium rhizogenes* ; Biologie Moléculaire : Immunoprécipitation de la Chromatine (ChIP), RT-PCR quantitative, Co-ImmunoPrécipitation (Co-IP), « Bimolecular Fluorescence Complementation » (BiFC) ; Biologie cellulaire : microscopie à champs large et confocale.

Références bibliographiques et/ou brevets, site internet

Fonouni-Farde C., Tan S., Baudin M., Brault M., Wen J., Mysore K.M., Niebel A., Frugier F. and Diet, A. (2016). DELLA-mediated gibberellin signaling regulates Nod Factor signaling and rhizobial infection. **Nat. Commun.**, 7:12636.

Fonouni-Farde C., Diet A. Frugier, F. (2016). Root Development and Endosymbioses: DELLAs Lead the Orchestra. **Trends Plant Sci.**, 21:898-900.

Site web de l'équipe d'accueil: <http://www.ips2.u-psud.fr/spip.php?article31>