

## « PROPOSITION DE STAGE MASTER »

**Laboratoire :** Reproduction et Développement des plantes (RDP UMR 5667)

**Adresse :** 46, Allée d'Italie 69364 LYON Cedex 07 FRANCE

**Directeur du laboratoire :** Teva Vernoux

**Équipe de recherche:** Equipe Signalisation Cellulaire (SiCE)

<http://www.ens-lyon.fr/RDP/SiCE/Home.html>

**Responsable de l'équipe :** Yvon Jaillais

**Responsable de stage :** Marie-Cécile Caillaud

**Adresse électronique :** [marie-cecile.caillaud@ens-lyon.fr](mailto:marie-cecile.caillaud@ens-lyon.fr)

**Profil recherché :** Biologiste moléculaire et cellulaire

Le candidat devra faire preuve d'intérêt pour les techniques de biologie cellulaire (microscopie confocale, TIRF), biologie moléculaire (clonage GW, yeast two hybrid) et de biochimie (Western blot, Coimmunoprecipitation). L'anglais scientifique devra être maîtrisé.

**Possibilité de poursuite en thèse :** OUI

**Si oui financement envisagé :** Bourse du Ministère

**Titre du stage et de la thèse :** Caractérisation du rôle des phosphoinositides lors de la division cellulaire chez les plantes.

Au cours du cycle de vie de tout organisme multicellulaire, la division cellulaire contribue à la génération de cellules spécialisées, qui sont nécessaires pour former des tissus et exercer des fonctions particulières. Par conséquent, les mécanismes de la division cellulaire doivent être étroitement régulés, car les dysfonctionnements dans leur contrôle peuvent conduire à la formation de tumeurs ou à des défauts de développement. Ceci est particulièrement vrai chez les plantes, chez qui les cellules ne peuvent pas migrer et par conséquent chez qui la cytokinèse est un processus clé dans la morphogénèse. Nos connaissances sur la division cellulaire s'est accrue ces dernières années, soulignant l'importance du trafic membranaire et du cytosquelette dans ce processus. Cependant, on sait très peu de choses sur l'interaction entre les lipides membranaires et le cytosquelette au cours de la division des cellules.

Nous avons récemment identifié de forts défauts de cytokinèse chez le mutant d'*Arabidopsis* « Suppresseur de l'Actine 9 » (*sac9*) (*non publié*), chez lequel l'équilibre entre les phosphoinositides PI4P / PI(4,5)P<sub>2</sub> est altéré. Cette découverte corrobore notre récente observation selon laquelle le PI4P et le PI(4,5)P<sub>2</sub> ont une localisation subcellulaire spécifique au niveau de la plaque cellulaire pendant la division cellulaire végétale (Simon et al., *Nature Plants* 2016), et suggère un lien entre la production spatiale correcte de PIPs et l'achèvement réussi de la cytokinèse.

Le projet vise à comprendre comment les messagers secondaires lipidiques tels que le PI4P / PI(4,5)P<sub>2</sub> contrôlent la division cellulaire chez *Arabidopsis*. L'étudiant va d'abord valider les protéines candidates interagissant avec SAC9 qui ont été obtenues en utilisant un test hybride de levure. Après la validation biochimique de l'interaction, une analyse fonctionnelle des candidats sélectionnés sera réalisée en plante, en utilisant une imagerie cellulaire confocale *in vivo* pendant la division cellulaire (Doumane et al., *Bioprotocol* 2017). Le rôle des protéines sélectionnées sera ensuite testé en utilisant des modifications rapides du pool local de PI4P / PI(4,5)P<sub>2</sub> (*non publié*) au niveau subcellulaire pendant la cytokinèse.

### **Publications récentes :**

- Stanislas, T., M. P. Platre, M. Liu, L. E. S. Rambaud-Lavigne, Y. Jaillais, and O. Hamant. **2018**. A phosphoinositide map at the shoot apical meristem in *Arabidopsis thaliana*, *BMC Biol*
- Platre, M. P., L. C. Noack, M. Doumane, V. Bayle, M. L. A. Simon, L. Maneta-Peyret, L. Fouillen, T. Stanislas, L. Armengot, P. Pejchar, M. C. Caillaud, M. Potocky, A. Copic, P. Moreau, and Y. Jaillais. **2018**. A Combinatorial Lipid Code Shapes the Electrostatic Landscape of Plant Endomembranes, *Dev Cell*
- Noack, L. C., and Y. Jaillais. **2017**. Precision targeting by phosphoinositides: how PIs direct endomembrane trafficking in plants, *Curr Opin Plant Biol*
- Bayle, V., M. P. Platre, and Y. Jaillais. **2017**. Automatic Quantification of the Number of Intracellular Compartments in *Arabidopsis thaliana* Root Cells, *Bio Protoc*
- Doumane, M., C. Lionnet, V. Bayle, Y. Jaillais, and M. C. Caillaud. **2017**. Automated Tracking of Root for Confocal Time-lapse Imaging of Cellular Processes, *Bio Protoc*,
- Simon, M. L., M. P. Platre, M. M. Marques-Bueno, L. Armengot, T. Stanislas, V. Bayle, M. C. Caillaud\*, and Y. Jaillais\*. **2016**. A PtdIns(4)P-driven electrostatic field controls cell membrane identity and signalling in plants, *Nat Plants*
- Platre, M. P., and Y. Jaillais. **2016**. Guidelines for the Use of Protein Domains in Acidic Phospholipid Imaging, *Methods Mol Biol*
- Armengot, L., M. M. Marques-Bueno, and Y. Jaillais. **2016**. Regulation of polar auxin transport by protein and lipid kinases, *J Exp Bot*
- Caillaud, M. C., and B. Favery. **2016**. In Vivo Imaging of Microtubule Organization in Dividing Giant Cell, *Methods Mol Biol*.
- Simon, M. L., M. P. Platre, S. Assil, R. van Wijk, W. Y. Chen, J. Chory, M. Dreux, T. Munnik, and Y. Jaillais. **2014**. A multi-colour/multi-affinity marker set to visualize phosphoinositide dynamics in *Arabidopsis*, *Plant J*