

Ecole doctorale 305 « Energie Environnement »

AVIS DE PRESENTATION DE TRAVAUX EN VUE DE L'OBTENTION DU DOCTORAT

Monsieur Lucas JARRY soutiendra sa thèse le **24 octobre 2024 à 14:00** à **Bat. U, 52 avenue Paul Alduy, 66100 Perpignan**, salle **Amphi 5**, un doctorat de l'Université de Perpignan Via Domitia, spécialité **Biologie**.

TITRE DE LA THESE : Étude des protéines « Plant Mobile Domain », à l'interface entre espèce modèle et plante à intérêt agronomique afin de comprendre leur rôle au cours du processus de maturation du fruit de la tomate.

RESUME : Dans le noyau des cellules eucaryotes, l'ADN forme un complexe avec les protéines histones appelé la chromatine. Les modifications de la chromatine, dites épigénétiques, influencent la transcription des gènes. Ces modifications ont aussi un rôle dans la répression des éléments transposables (ETs). Chez *Arabidopsis thaliana*, les protéines MAINTENANCE OF MERISTEM (MAIN), MAIN-LIKE 1 (MAIL1) et MAIL2 appartiennent à la famille des Plant Mobile Domain (PMD). Les protéines MAIN et MAIL1 interagissent ensemble ainsi qu'avec PROTEIN PHOSPHATASE 7-LIKE (PP7L) afin de réguler la transcription des gènes et réprimer les ETs. Le rôle de MAIL2 dans la cellule reste inconnu. Un homologue de MAIL2, SIPMD2, existe chez *Solanum lycopersicum* (tomate). Le but de ma thèse a été de décrire plus en détail le mode d'action de MAIN et MAIL1, de comprendre le rôle de MAIL2 dans la cellule et d'explorer le rôle de SIPMD2 chez la tomate. J'ai pu démontrer que MAIN et MAIL1 sont impliquées dans la répression de plusieurs ETs de manière indirecte via le contrôle de la transcription de MICRORCHIDIA 1 (MORC1) qui est un important facteur épigénétique. J'ai pu démontrer par des approches de biochimie que MAIN et MAIL1 interagissent avec la chromatine principalement dans le promoteur de gènes et que ces protéines empêchent la déposition sur certains de ces gènes de la marque épigénétique répressive H3K27me3 par la voie Polycomb. De plus, j'ai montré qu'un motif spécifique d'ADN, que j'ai appelé motif MAIL1-MAIN (M1M), est enrichi dans les régions génomiques liées par MAIN et MAIL1 et pourrait peut-être recruter ces protéines. Par des analyses phénotypiques et transcriptomiques j'ai montré que MAIL2 est requis pour le développement de la graine et pour la bonne transcription de certains gènes. J'ai identifié dans le promoteur de certains de ces gènes dérégulés un motif d'ADN que j'ai appelé le motif MAIL2 (M2M). J'ai pu montrer que dans la tomate SIPMD2 est également requis pour le bon développement de la graine et qu'il contrôle l'expression de plusieurs gènes dans la fleur. Enfin, je présente des données préliminaires suggérant que SIPMD2, qui est l'homologue de MAIL2 chez la tomate, est impliqué dans le développement et la germination des graines, très probablement en contrôlant l'expression de gènes spécifiques. Comme chez *A. thaliana*, j'ai identifié un motif ADN, très similaire au motif M2M, dans le promoteur de plusieurs gènes qui sont misrégulés chez le mutant *slpmd2*. Dans l'ensemble, mes résultats suggèrent que les protéines PMD pourraient être recrutées dans des régions génomiques spécifiques par le biais d'un motif d'ADN conservé au cours de l'évolution afin d'assurer la correcte expression des gènes, potentiellement en antagonisant la voie Polycomb chez les Angiospermes.

Directeurs de thèse :

Guillaume MOISSIARD, Laboratoire Génome et Développement des Plantes - Université de Perpignan Via Domitia

Julien PIRELLO, -

Laboratoire où la thèse a été préparée : Laboratoire Génome et Développement des Plantes

Le jury sera composé de :

Mme Christel Carles, Professeur des universités, Laboratoire de physiologie cellulaire et végétale (LPCV) - UMR5168
(Rapporteur)

M. Leandro Quadrana, Directeur de recherche, Institut des Sciences des Plantes de Paris Saclay (IPS2) - UMR9213
(Rapporteur)

M. Guillaume MOISSIARD, Chargé de recherche, Laboratoire Génome et Développement des Plantes (LGDP) - UMR 5096
(Directeur de thèse)

M. Julien Pirrello, Maître de conférences, Laboratoire de Recherche en Sciences Végétales (LRSV) - UMR5546 **(CoDirecteur de these)**

M. François Parcy, Directeur de recherche, Laboratoire de physiologie cellulaire et végétale (LPCV) - UMR5168 **(Examineur)**

Mme Nathalie Gonzalez, Directrice de recherche, Biologie du Fruit et Pathologie - UMR1332 **(Examineur)**

Mme Céline Cosseau, Professeure des universités, Interactions Hôtes-Pathogènes-Environnements (IHPE) - UMR5244
(Examineur)