UNIL | Université de Lausanne
Faculté de biologie
et de médecine

Soutenance de thèse

Madame Andra-Octavia Roman

Master of Science in molecular biotechnology
Université de Babes-Biolyai, Roumanie

Soutiendra en vue de l'obtention du grade de
Doctorat ès sciences de la vie (PhD)
de l'Université de Lausanne

sa thèse intitulée :

Mechanistic insights of sensing specificity and functional characterization of IDA/IDL peptides in *Arabidopsis thaliana*

Directeur·trice de thèse :
Madame la Professeure
Julia Santiago Cuellar

Cette soutenance aura lieu

Mardi 28 juin 2022
à 16h00

Amphithéâtre, Biophore, quartier UNIL-Sorge, 1015 Lausanne

L'entrée est publique

Prof. Niko GELDNER
Directeur de l'École Doctorale

15.06.22

Analyse mécaniste de la spécificité de détection et caractérisation fonctionnelle des peptides IDA/IDL chez *Arabidopsis thaliana*

Andra-Octavia Roman, Département de Biologie Moléculaire Végétal (DBMV)

Résumé de la thèse par le grand public

Les plantes ont besoin de communiquer entre les cellules pour croître, se protéger et se développer. Dans ce processus de communication, les acteurs clés sont les hormones peptidiques qui régulent la transmission des signaux dans les cellules. Les hormones peptidiques sont de petites molécules qui nécessitent différents niveaux de traitement pour devenir un peptide mature et fonctionnel. Chez *Arabidopsis thaliana*, de nombreuses familles de peptides ont été décrites, parmi lesquelles la famille bien caractérisée INFLUORESCENCE DEFICIENT ABSCISSION (IDA)/IDA-LIKE (IDL) et la famille CLAVATA 3 / EMBRYO SURROUNDING REGION (CLE). Ces peptides peuvent agir comme des ligands pour les récepteurs et ensemble pour transduire des signaux spécifiques dans la cellule. Les peptides IDA/IDL agissent comme ligands pour les récepteurs HAESA(HAE)/HAE-LIKE(HSL) afin de contrôler l'émergence des racines latérales, l'abscission des organes floraux et des feuilles, tandis que les peptides CLE sont recrutés par les récepteurs CLAVATA1 (CLV1)/BARELY ANY MERISTEM1 (BAM1), contrôlant le maintien du méristème et le développement des vaisseaux. Une étude récente a fourni des données sur la possibilité que l'un des récepteurs HSL puisse détecter les membres de la famille des peptides CLE et qu'ensemble, ils modulent le développement et la structuration des cellules épidermiques du cotylédon.

Dans cette thèse, nous avons pu confirmer que le récepteur HSL peut détecter les peptides CLE, mais notre travail montre que HSL préfère interagir avec les membres de la famille des peptides IDL avec une plus grande affinité. L'analyse comparative des structures des complexes HSL/IDL et BAM/CLE révèle des caractéristiques clés ainsi que des modifications peptidiques différentes qui conduisent à la reconnaissance distincte de l'un ou l'autre peptide. De plus, les promoteurs HSL1, IDL4, BAM1 et CLE9/10 sont exprimés dans différents types de cellules des cotylédons, certaines d'entre elles faisant partie du développement des futurs stomates ou des cellules voisines. De plus, les promoteurs IDL ont montré une large distribution dans différents tissus d'*Arabidopsis*, suggérant leur implication dans différents processus de développement. Dans la continuité de ce travail, nous avons découvert un rôle potentiel du récepteur HAE et un du peptide IDL dans le développement de la racine latérale.

L'identification des éléments structurels clés qui conduisent à la reconnaissance spécifique des hormones peptidiques qui ont fait l'objet de ce travail, ouvre de nouvelles voies dans la compréhension de la façon dont les récepteurs peuvent différencier les différents signaux présentés à la surface des cellules dans des conditions physiologiques ou de stress. Une caractérisation plus poussée d'autres peptides IDL pourrait mettre en lumière l'impact des différents complexes HSL/IDL au cours de divers processus de développement chez *Arabidopsis*.