



UNIL | Université de Lausanne

Faculté de biologie
et de médecine

Soutenance de thèse

Monsieur Olivier MICHAUD

Titulaire d'un Master en sciences moléculaires du vivant
de l'Université de Lausanne

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

sa thèse intitulée :

Mécanismes fondamentaux de la régulation par la lumière des réponses nastiques dans les organes foliaires d'*Arabidopsis thaliana*

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur Christian FANKHAUSER

Cette soutenance aura lieu le

Vendredi 20 juillet 2018 à 17h00

Auditorium B, Bâtiment Génopode, Quartier UNIL-Sorge, 1015 Lausanne

L'entrée est publique

Prof. Niko GELDNER
Directeur de l'École Doctorale

Mécanismes fondamentaux de la régulation par la lumière des réponses nastiques dans les organes foliaires d'*Arabidopsis thaliana*

MICHAUD Olivier, Centre Intégréatif de Génomique (CIG), Université de Lausanne

Résumé grand public

La lumière est essentielle pour les plantes qui l'utilisent afin de produire de l'énergie via la photosynthèse. En parallèle, les plantes utilisent aussi la lumière afin de détecter la présence de plantes voisines qui peuvent potentiellement leur faire de l'ombre. Dans des conditions non-compétitives et donc idéales, les plantes ajustent au fil de la journée la position de leurs feuilles de façon à optimiser la photosynthèse tout en évitant une surchauffe de l'appareil photosynthétique. En revanche, lorsqu'elles détectent des concurrentes les plantes dirigent rapidement leurs organes foliaires plus en hauteur afin de surpasser leurs voisines et ainsi favoriser leur accès à la lumière. Ce phénomène s'appelle « l'hyponastie en réponse à l'ombre ».

La première partie de cette thèse consiste dans le développement d'une méthode se basant sur une technique d'imagerie à balayage laser qui permet d'analyser la croissance et la position des organes foliaires de plantes d'*Arabidopsis thaliana* et ce, de manière non-invasive et continue. Grâce à cette méthode, les profils de croissance et de mouvement des feuilles ont pu être décrits en détails et un découplage entre ces deux processus a même pu être observé dans certaines conditions. De plus, cela a permis de voir que la croissance et le mouvement débutaient d'abord dans le limbe à l'aube pour ensuite continuer dans le pétiole plus tard dans le courant de la journée.

La seconde partie étudie les mécanismes impliqués dans la réponse hyponastique à l'ombre et rapporte que la perception de l'ombre se fait à la pointe du limbe et déclenche à cet endroit une production accrue d'une hormone appelée auxine. L'auxine est ensuite transportée dans les vaisseaux conducteurs et ce, jusqu'au pétiole où elle déclenche une suite d'évènements menant à l'hyponastie. Cette partie montre aussi que l'hyponastie induite par l'ombre est une réponse locale qui se limite aux feuilles ayant perçu le signal. Le caractère local de cette réponse peut s'expliquer par le fait que la signalisation par l'auxine est elle-même restreinte à ces feuilles.

La troisième partie s'intéresse au rôle d'une autre hormone, nommée acide abscissique, durant la réponse hyponastique à l'ombre. Les résultats montrent que les signaux d'ombre induisent également la production de cette hormone dans les feuilles, mais surtout que cette induction dépend de la présence d'acteurs moléculaires bien connus pour leur implication dans la production de l'auxine. De plus, cette partie lève le voile sur un nouveau rôle physiologique de l'acide abscissique lors de l'hyponastie induite par l'ombre, et ce potentiellement en aval de l'auxine.

En résumé, ces travaux proposent un mécanisme qui explique un phénomène d'adaptation locale chez les plantes en réponse à un ombrage partiel, situation typique des environnements compétitifs où les conditions lumineuses sont souvent hétérogènes.