Sujet de stage Semestre 4 - Master 2ème année
IBMP | 2025-2026

Titre / Title :

Français : Étude des caractéristiques et fonctions de potentiels transporteurs racinaires de GA chez *Arabidopsis thaliana*.

English : Caracteristics and functional studies of potential root GA transporters in *Arabidopsis thaliana.*

Contacts :

Responsable du projet :
NOM Prénom : Davière Jean-Michel
Tél: 03 67 15 53 38
Courrier-E : jean-michel.daviere@ibmp-cnrs.unistra.fr

Responsable de l'équipe :
NOM Prénom **:** Achard Patrick
Tél : 03 67 15 52 99
Courrier-E : patrick.achard@ibmp-cnrs.unistra.fr
Lien page web de l'équipe :
https://www.ibmp.cnrs.fr/equipes/gibberellines-et-adaptation-a-lenvironnement/

Description du projet / Project Description :

Français :

Les hormones de plantes représentent un groupe de molécules peu abondantes, qui coordonnent de multiples activités cellulaires, en réponse à des signaux environnementaux et endogènes. Parmi les phytohormones, les Gibbérellines (GA) appartiennent à une large famille de molécules diterpénoïdes, impliquées dans divers processus développementaux et de croissance. Depuis ces deux dernières décades, un progrès substantiel a été effectué dans la compréhension du métabolisme GA, et dans la voie de signalisation, à partir de la perception de GA, jusqu'à l'activation des réseaux transcriptionnels qui régulent le développement des plantes. Néanmoins, peu d'information n'est connue, relative au mécanisme de transport à partir des sites de productions vers les tissus receveurs/cibles. En utilisant une gamme de méthodes non invasives, pharmacologiques, associée avec des techniques de greffes, nous avons montré précédemment, que le précurseur GA, GA_{12}, représente le signal majeur mobile sur de longues distances, chez *Arabidopsis*[1]. De nos jours, il est admis que plusieurs formes de GA sont capables de se déplacer localement, de cellule en cellule, et sur une longue distance via le système vasculaire. Dans le laboratoire, nous étudions actuellement, de nouveaux transporteurs de GA qui appartiennent à un sous-ensemble de la famille NPF, qui sont fortement exprimés dans des tissus spécifiques de racine. Le projet du Master a pour objectif de caractériser fonctionnellement ces nouveaux transporteurs GA, dans les racines, en utilisant des mutants 'perte de fonction' et des lignées 'rapporteur transcriptionnel'. En particulier, à l'aide d'études moléculaires et d'expériences de micro-greffes, le projet ambitionne de déterminer si ces transporteurs NPF sont impliqués dans le transport de GA, local ou sur de longues distances (racines-parties aériennes).

English:

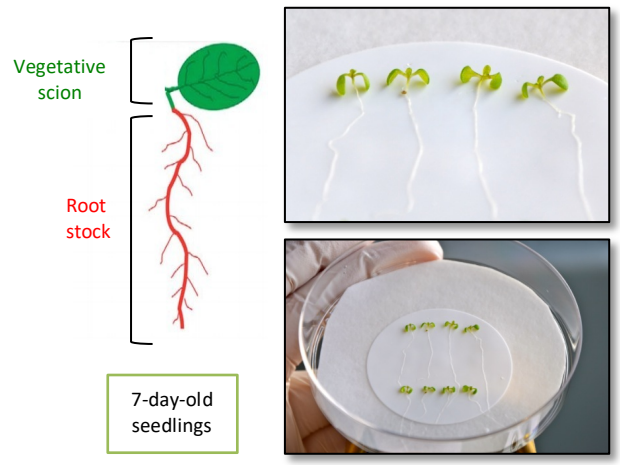
Plant hormones are a group of low abundant molecules that coordinate myriads of cellular activities in response to environmental and endogenous signals. Among the phytohormones, gibberellins (GA) belong to a large family of diterpenoid molecules

involved in various growth and developmental processes. During the past two decades, substantial progress has been made in understanding the GA metabolism and signaling cascade from GA perception to activation of transcriptional networks that regulate plant development. On the other hand, little is known about the transport mechanism of GA from the production sites to the needed tissues. Using a range of non-invasive pharmacological methods associated with grafting techniques, we previously showed that the GA precursor GA_{12}, is the major mobile signal over long distances in *Arabidopsis*[1]. Nowadays, it is known that various forms of GA are able to move locally from cell to cell and over long-distance via the vascular system. In the laboratory, we are currently studying novel GA transporters belonging to a subset of the NPF family[2], that are highly expressed in specific tissues of the root. The Master project aims to functionally characterize these novel GA transporters in roots, using loss of function mutants and transcriptional reporter lines. In particular, the project aims, through molecular studies and micrografting experiments, to determine whether these NPF transporters are involved in local or long-distance (root-to-shoot) transport of GA.

Méthodologies : Genetics, molecular studies, grafting

Références : **1.** Regnault et al. The gibberellin precursor GA_{12} acts as a long-distance growth signal in *Arabidopsis*. Nat. Plants 1: 15073 (2015). **2.** Shani et al. Highlights in gibberellin research: A tale of the dwarf and the slender. Plant Physiol. 195: 111-134 (2024).

Illustration : Micrografting in *Arabidopsis*



Parcours de Master :

Master « Sciences du Vivant », Faculté des Sciences de la Vie, Université de Strasbourg

1- Biologie et génétique moléculaire : X
2- Microbiologie :
3- Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies : X
4- Plantes, environnement et génie écologique : x
5- Plantes, molécules bioactives et valorisation : X
6- Virologie :
7- Autres masters équivalents en France ou à l'étranger : X