

Sujet de stage Semestre 4 - Master 2^{ème} année

IBMP | 2024-2025

Titre/Title

Français : Importance de la dégradation des ARN messagers au sein des feuilles et des racines d'*Arabidopsis thaliana*

English : Importance of mRNA degradation in *Arabidopsis thaliana* shoot and root.

Contacts

Responsable du projet :

NOM Prénom GOBERT Anthony/MERRET Rémy
Tél: 0367155267
Courrier-E : anthony.gobert@ibmp-cnrs.unistra.fr

Responsable de l'équipe :

NOM Prénom MERRET Rémy
Tél : 0468662247
Courrier-E : remy.merret@univ-perp.fr
Lien page web de l'équipe : <http://lgdp.univ-perp.fr/index.php?page=equipe-1>

Description du projet (20 lignes max) | **Project Description** (20 lines max.)

Français :

L'équipe est actuellement localisée au LGDP à Perpignan mais sera localisée à l'IBMP à partir de la rentrée 2024

L'équipe de recherche s'intéresse à l'importance de la régulation des ARN messagers (ARNm) dans le développement et la réponse au stress chez les plantes en utilisant la plante modèle *Arabidopsis thaliana*. L'équipe a récemment démontré l'importance de la dégradation des ARNm dans le bon développement des organes chez *Arabidopsis* (Carpentier et al., 2024 *Nucleic Acids Research*). Cette dégradation est évolutivement conservée et fait intervenir un grand nombre d'acteurs. En comparant la stabilité des ARNm entre les feuilles et les racines, nous avons mis en évidence que les transcrits exprimés dans les racines présentaient une plus forte stabilité que les transcrits exprimés dans les feuilles suggérant une activité de dégradation différente entre ces deux organes. Le but du stage va être donc d'étudier l'importance de la dégradation des ARNm au sein des feuilles et des racines et essayer de mettre en lumière les acteurs impliqués dans ce mécanisme. Pour se faire, des approches de biochimie (Western-Blot, Immunoprécipitation) seront envisagées pour caractériser les acteurs de la dégradation présents au sein des feuilles et des racines. Comme nous avons aussi démontré que la dégradation des ARNm pouvait être couplée à la traduction, des expériences de polysome profiling seront aussi envisagées pour mieux caractériser le lien qu'il existe entre contrôle de la traduction et activité de dégradation. Ainsi au cours de ce stage, l'étudiant sera formé aux techniques de biochimie et de biologie moléculaire liées aux ARNm et participera à la mise au point de l'approche de RBPome capture (capture des protéines de liaisons aux ARNm).

English :



The team is currently localized at LGDP, Perpignan but will be localized at IBMP in fall 2024.

The team is interested in the importance of messenger RNA (mRNA) regulation in plant development and stress response, using *Arabidopsis thaliana* as a plant model. The team recently demonstrated the importance of mRNA degradation in the proper development of organs in *Arabidopsis* (Carpentier et al., 2024). This degradation is evolutionarily conserved and involves a large number of actors. By comparing the stability of mRNAs in shoots and roots, we have shown that transcripts expressed in roots are more stable than those expressed in shoots, suggesting different degradation activity between these two organs. The aim of the internship will be to analyze the importance of mRNA degradation in shoots and roots and to try to identify the actors involved in this mechanism. To do so, biochemical approaches (Western-Blot, Immunoprecipitation) will be used to characterize actors involved in mRNA degradation in shoots and roots. As we have also shown that mRNA degradation can be coupled to translation, polysome profiling experiments will also be performed to better characterize the link between translation and degradation activities. During this internship, the student will be trained in biochemistry and molecular biology approaches related to mRNAs and will participate in the development of the RBPome capture approach (capture of mRNA binding proteins).

Méthodologies (mots clés) : Western blot, RBPome capture, Polysome profiling, Immunoprecipitation

Références (maximum 3) :

Carpentier MC, Receveur AE, Boubegitene A, Bousquet-Antonelli C, Merret R (2024). Genome-wide analysis of mRNA decay in *Arabidopsis* shoot and root reveals the importance of co-translational mRNA decay in the general mRNA turnover. **Nucleic Acids Research**, <https://doi.org/10.1093/nar/gkae363>

Carpentier MC, Deragon JM, Jean V, Be SHV, Bousquet-Antonelli C, Merret R. (2020). Monitoring of XRN4 Targets Reveals the Importance of Cotranslational Decay during *Arabidopsis* Development. *Plant Physiology*, 184, 1251-1262

Parcours de Master (cochez le ou les parcours souhaités) :

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