



## Proposition d'un sujet de stage au M2 ADAM (2019)

Titre	<b>Rôle dynamique de l'auxine dans la mise en place des interactions symbiotiques et du développement racinaire chez <i>Medicago truncatula</i>.</b>	
Encadrant 1 (tel + mail)	Sandra BENSMIHEN (CR), Tel: 05 61 28 54 63 , e-mail: sandra.bensmihen@inra.fr	
Equipe(s)	Equipe signalisation symbiotique, LIPM Acceptez-vous que ce sujet soit également proposé à l'itinéraire PRO ? OUI x NON <input type="checkbox"/>	
Résumé	<p><b>Contexte</b> : Améliorer la nutrition des plantes dans le contexte d'une agriculture durable est un enjeu majeur. Parmi les critères d'amélioration possibles, un meilleur développement racinaire mais également une plus grande efficacité des interactions symbiotiques racinaires, telles que la nodulation et la mycorhization sont des pistes importantes. La mise en place et le maintien de la nodulation est contrôlée par la production de signaux symbiotiques par la bactérie, appelés facteurs de Nodulation (NF). En plus de leur rôle dans la mise en place de la nodulation, les NF purifiés stimulent également la <b>formation de racines latérales (RL)</b> chez la légumineuse modèle <i>Medicago truncatula</i>. L'auxine est une phytohormone majeure pour le contrôle du développement racinaire mais elle joue également un rôle important dans le développement des nodosités ainsi que dans l'infection par rhizobium. L'équipe d'accueil a récemment montré que la combinaison de NF et d'auxine est capable de stimuler de <b>manière synergique</b> la formation des RL et la régulation d'un grand nombre de gènes chez <i>M. truncatula</i> (Herrbach et al., 2017). Cependant, on ne comprend pas encore comment <b>la dynamique de changements de concentration</b> d'auxine dans différents tissus de la racine peut contribuer à la mise en place de la symbiose entre rhizobia et légumineuses, ou <b>comment elle s'articule avec la signalisation des NF</b> et la <b>stimulation du développement racinaire</b>.</p> <p><b>Objectifs</b> : L'objectif de ce projet est d'investiguer la contribution de <b>changements dynamiques</b> d'auxine, ainsi que celle <b>d'éléments de la signalisation de l'auxine</b>, lors de la <b>mise en place de la symbiose</b> et de la <b>stimulation du développement des RL</b>. Nous utiliserons notamment de nouveaux <b>biosenseurs</b> pour visualiser des changements de concentration d'auxine dans la racine de <i>M. truncatula</i> (cf photos), en présence de bactéries ou de NF. Nous utiliserons également de nouveaux outils permettant des <b>expressions « tissu-spécifiques »</b> de gènes marqueurs de la paroi ou de la membrane plasmique et testerons des protocoles de visualisation de tissus profonds de la racine. Nous disposons également de <b>nouveaux gènes candidats</b>, notamment dans la voie de signalisation de l'auxine, que nous souhaitons valider. Pour cela, des fusions promoteur :GUS et des <b>approches fonctionnelles par génétique inverse</b> seront entreprises.</p> <p><b>Méthodes employées</b> : clonage par système « Goldengate », transformation de racines de <i>M. truncatula</i> par <i>A. rhizogenes</i>, culture <i>in vitro</i>, tests de nodulation, biologie cellulaire, microscopie.</p> <p><b>Référence</b> : Herrbach V, Chirinos X, Rengel D, Agbevenou K, Vincent R, Pateyron S, et al. Nod factors potentiate auxin signaling for transcriptional regulation and lateral root formation in <i>Medicago truncatula</i>. <b>J Exp Bot.</b> 2017;68(3):569-83. PubMed PMID: 28073951.</p>	
Photo	 <p style="text-align: center;"><u>Racines de <i>Medicago truncatula</i> exprimant un biosenseur à l'auxine fusionné à une protéine rouge fluorescente</u></p>	