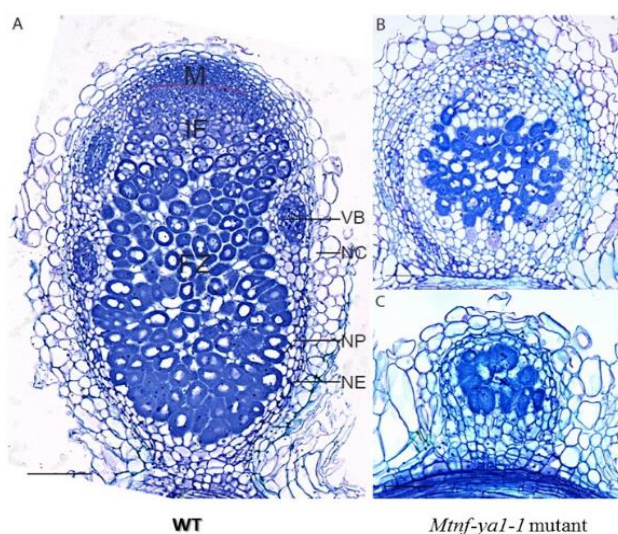
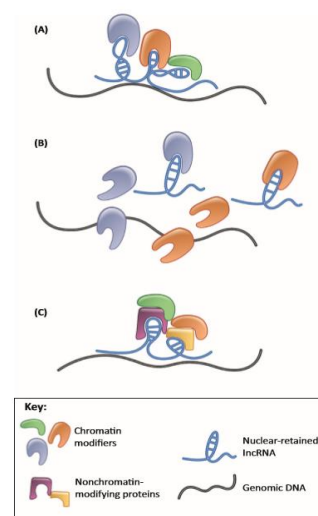


## Proposition d'un sujet de stage au M2 ADAM (2019)

<b>Titre</b>	<b>Etude de longs ARNs non-codant régulant l'activité pionnière du facteur de transcription NF-YA1 au cours du développement nodulaire</b>
<b>Encadrant 1</b>	Andreas Niebel tel: 0561285327, email: andreas.niebel@inra.fr
<b>Equipe(s)</b>	<u>Endosymbiotic infection and <b>N</b>odule <b>D</b>evelopment (ENOD)</u> Site web: <a href="https://www6.toulouse.inra.fr/lipm/Recherche/Infection-endosymbiotique-et-developpement-nodulaire">https://www6.toulouse.inra.fr/lipm/Recherche/Infection-endosymbiotique-et-developpement-nodulaire</a> Acceptez-vous que ce sujet soit également proposé à l'itinéraire PRO ? OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
<b>Résumé</b>	<p>L'interaction symbiotique entre les bactéries communément appelées Rhizobia et les plantes de la famille des légumineuses conduit à la ré- initiation de divisions cellulaires dans le cortex racinaire. Ces divisions aboutissent à la formation d'un nouvel organe racinaire : le nodule, au sein duquel l'azote atmosphérique est fixé par les bactéries au profit de la plante hôte qui fournit quant à elle des substrats carbonés issus de la photosynthèse. Dans le groupe nous avons isolé et caractérisé, chez la légumineuse modèle <i>Medicago truncatula</i>, un facteur de transcription (FT) appelé NF-YA1 qui contrôle spécifiquement le développement du méristème nodulaire (voir Figure1A). Nous avons accumulé les évidences montrant que NF-YA1 agit comme un facteur de transcription pionnier modifiant localement l'accessibilité de la chromatine afin de contrôler la transition développementale de racines à nodules. Ces dernières années, les ARN longs non codants (lncRNA) ont été impliqués dans un large éventail de mécanismes de régulation, notamment le contrôle de l'expression génique via des modifications de la chromatine (Sun, 2017, Figure 1B). Nous avons identifié des lncRNA interagissant avec et/ou régulés par NF-YA1. Le but de ce stage de M2 est de caractériser 2 lncRNAs au profil particulièrement prometteur essentiellement selon 3 axes.</p> <p>Le programme de stage du M2 comportera les parties suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Tests d'interaction entre les lncRNAs et NF-YA1 par approche TriFC (tri-molecular fluorescence complementation; Seo et al., 2017).</li> <li>2 Etudes fonctionnelles : inactivation des lncRNAs par la technique CRISPR/CAS9.</li> <li>3 Etude de la liaison directe de NF-YA1 aux promoteurs des lncRNAs par CHIP-PCR (Immunoprécipitation de la chromatine suivie de PCR).</li> </ol>



**Figure 1** : Le mutant *nf-ya1-1* est affecté dans sa capacité à former des méristèmes nodulaires : Comparé à la plante sauvage (A) le mutant *nf-ya1-1* présente un méristème nodulaire peu (B) ou pas (C) actif.



**Figure 2** : Rôle des ARN longs non codant (lncRNA) dans l'organisation de la chromatine (A) recrutement de modificateurs de chromatine B) titration de modificateurs de chromatine C) recrutement indirect de modificateurs de chromatine (Sun, 2019).