

Titre	Etude d'un long ARN non-codant régulant l'activité pionnière du facteur de transcription NF-YA1 au cours du développement nodulaire
Encadrant 1	Andreas Niebel email: andreas.niebel@inrae.fr , tel: 0561285327,
Encadrant 2	Matthias Benoit : email: benoit@cshl.edu
Equipe(s)	<u>Endosymbiotic infection and NOdule Development (ENOD)</u> Site web: https://www6.toulouse.inra.fr/lipm/Recherche/Infection-endosymbiotique-et-developpement-nodulaire Ce sujet est proposé seulement pour l'itinéraire R X , l'itinéraire PRO <input type="checkbox"/> ou les 2 <input type="checkbox"/> ?
Résumé	<p>L'interaction symbiotique entre les bactéries communément appelées Rhizobia et les plantes de la famille des légumineuses présente un fort intérêt agro-écologique par sa capacité à favoriser une agriculture à bas intrants notamment azotés. En effet, cette interaction 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 quand a-t-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 Figure1). Nous avons de plus 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, 2018, Figure 2). Nous avons identifié des lncRNAs régulés par NF-YA1. Le but de ce stage de M2 est de caractériser <i>MtlincRNA1</i> un lncRNA au profil particulièrement prometteur essentiellement selon 2 axes :</p> <p>Le programme de stage du M2 comportera les parties suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Etudes fonctionnelles : inactivation des lncRNAs par RNAi et surexpression. Après génération de racines transgéniques par transformation par <i>Agrobacterium rhizogenes</i>. 2 Etude de la liaison directe de NF-YA1 aux promoteurs de lncRNA1 par ChIP-PCR (Immunoprécipitation de la chromatine suivie de PCR). <p>References:</p> <p>-Sun 2018 : doi:10.1016/j.tig.2017.11.005. -Xiao 2014: doi:10.1242/dev.110775</p>

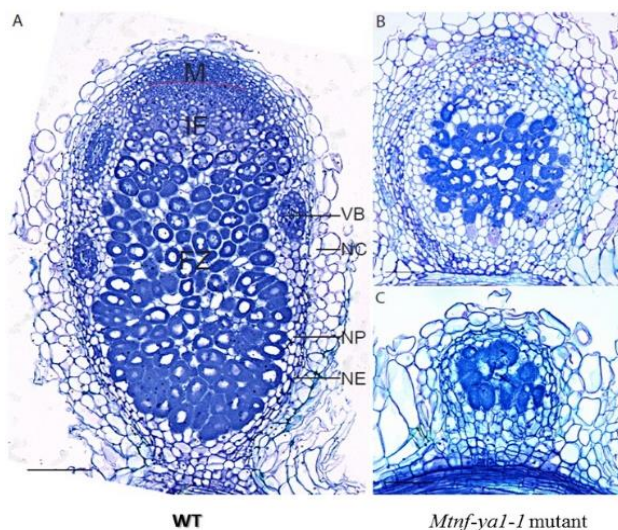


Figure 1 : Le mutant *nf-ya1-1* est affecté dans sa capacité à former des méristèmes nodulaires : (M : méristème, IF : zone d'infection, FZ : zone de fixation). Comparé à la plante sauvage (A) le mutant *nf-ya1-1* présente un méristème nodulaire peu (B) ou pas (C) actif. (Xiao 2014)

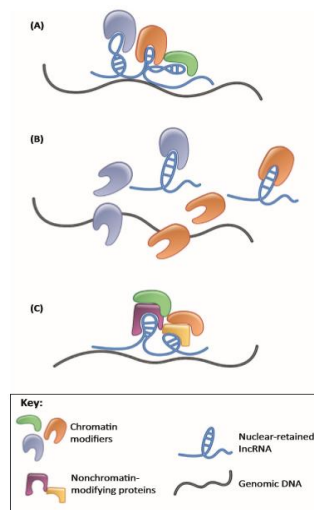


Figure 2 : Rôle des ARN longs non codant (lncRNA) dans l'organisation de la chromatine (A) recrutement de modificateurs de chromatine B) titration de modificateurs de chromatine C) recrutement indirect de modificateurs de chromatine (Sun, 2018).