

L'équipe *Physiologie moléculaire de la formation du bois* de l'UMR BioForA (INRAE Val de Loire, site d'Orléans) recherche pour octobre 2022 un·e étudiant·e en thèse sur le sujet intitulé ***Dynamique de la formation des parois secondaires des fibres de bois chez le peuplier*** (Bourse de thèse Région Centre Val de Loire).

Résumé du sujet de thèse

Le bois est un matériau renouvelable, dont les propriétés chimiques et mécaniques se mettent en place au cours du processus complexe de sa formation dans l'arbre. C'est un tissu essentiel qui permet à l'arbre le développement exceptionnel qu'on lui connaît, en termes de dimensions et de longévité. Le sujet de thèse proposé a pour objectif général d'identifier les mécanismes moléculaires qui sous-tendent la dynamique de la formation des parois secondaires des fibres de bois, cellules qui jouent un rôle primordial pour les propriétés mécaniques du bois. Pour cela, le doctorant développera des approches à l'échelle cellulaire de micro-phénotypage et de micro-transcriptomique pour s'affranchir de la complexité du tissu qu'est le bois et utilisera des lignées de peupliers produisant du bois aux propriétés chimiques et/ou mécaniques modifiées. Il réalisera le long du gradient de différenciation des cellules de bois un phénotypage fin de la paroi cellulaire par différentes techniques d'imagerie complémentaires (ATR-FTIR, fluorescence en microscopie confocale, Raman). Il analysera le transcriptome à l'échelle cellulaire par séquençage cellule unique (scRNAseq), puis il intégrera l'ensemble des données de phénotypage et de transcriptomique pour construire des réseaux de gènes expliquant les mécanismes de différenciation des fibres de bois. L'ensemble des résultats obtenus, mis en regard avec le savoir existant, permettra de proposer in fine un modèle de dynamique de la formation des parois secondaires des fibres de bois.

Une description complète du sujet est disponible à cette [adresse](#).

Environnement de travail

Le/la doctorant·e travaillera au sein de l'UMR INRAE-ONF BioForA, dans l'équipe [Physiologie Moléculaire de la Formation du Bois](#). [BioForA](#) rassemble des compétences en génétique, génomique et physiologie appliquées à l'étude des arbres forestiers. Il/elle sera co-encadré·e par Annabelle Déjardin (CRHC, HDR) et Gilles Pilate (DR1, HDR). Cette thèse sera en partie réalisée au Laboratoire d'Ingénierie Cellulaire de l'Arbre ([LICA](#)), dépendant de l'Unité BioForA. La bourse de thèse est d'environ 1500 € net par mois et peut être complétée par une participation aux frais de transport (transport en commun, prime mobilité durable).

Profil recherché

Biologiste intéressé·e par la biologie intégrative, ayant une appétence pour l'analyse de grands jeux de données et pour les statistiques. Une première expérience dans le domaine des parois des cellules végétales est un plus.

Contact pour tout renseignement : Annabelle Déjardin (annabelle.dejardin@inrae.fr, 06 83 72 93 23) et/ou Gilles Pilate (gilles.pilate@inrae.fr, 06 87 71 94 71). La procédure de sélection se fait en deux phases : l'équipe d'accueil va d'abord retenir 3 candidats sur la base d'une candidature écrite et d'un entretien, puis les 3 candidats auront une audition le **12 mai 2022** devant l'Ecole Doctorale « Santé, Sciences Biologiques et Chimie du Vivant » à **l'Université de Tours**.

Pour la première phase de sélection, merci d'envoyer votre candidature par mail **avant le 18 avril 2022** (CV, lettre de motivation et coordonnées d'au moins 2 personnes référentes). Les entretiens auront lieu le lundi **25 avril 2022**. Le dossier de candidature sera à finaliser sur le site de l'Ecole Doctorale pour le **27 avril 2022**.

The team « Molecular Physiology of Wood Formation » of the UMR BioForA (INRAE Val de Loire, Orléans site) is looking for a PhD student from October 2022 on the subject entitled «Dynamics of the formation of secondary wood fibre walls in poplar » (PhD grant from Région Centre Val de Loire).

Project description

Wood is a sustainable resource, whose chemical and mechanical properties are established during the complex process of xylogenesis in trees. It is a core tissue that allows trees to reach exceptional height and longevity. The general aim of the proposed PhD thesis is to identify the molecular mechanisms underlying the dynamics of secondary cell wall formation in wood fibres. Wood fibres are specialized cells that play a key role in wood mechanical properties. To reach this objective, the PhD student will develop micro-phenotyping and micro-transcriptomic approaches at the cell scale to overcome the complexity of the wood tissue. She/he will analyze poplar trees producing wood with modified chemical and/or mechanical properties. She/he will carry out precise phenotyping of the cell wall along the differentiation gradient of wood cells using various complementary imaging techniques (ATR-FTIR microspectroscopy, fluorescence confocal microscopy, Raman microscopy). She/he will analyze the transcriptome at the cell scale by single cell sequencing (scRNAseq), then integrate all the phenotyping and transcriptomic data to build gene networks in order to explain the mechanisms involved in wood fibre differentiation. All the results obtained will be compared with existing knowledge; This will ultimately lead to propose a model for the dynamics of the secondary cell wall formation in wood fibres.

For a detailed description of the project, please click [here](#).

Working environment

The PhD student will integrate the team [Molecular Physiology of Wood Formation](#) in INRAE-ONF Mixed Research Unit BioForA. [BioForA](#) brings together skills in genetics, genomics and physiology applied to forest trees. He/she will be co-supervised by Annabelle Déjardin and Gilles Pilate. This project will be partly carried out at the Tree Cell Engineering Lab ([LICA](#)), that belongs to BioForA. The PhD grant is approximately €1500 net per month and can be supplemented by a contribution to transport costs (public transport, sustainable mobility bonus).

Profile and skills required

Biologist interested in integrative biology, statistics and large data set analyses. A first experience in the field of plant cell walls is a plus.

Contact for information: Annabelle Déjardin (annabelle.dejardin@inrae.fr, +33 6 83 72 93 23) and/or Gilles Pilate (gilles.pilate@inrae.fr, +33 6 87 71 94 71). The selection procedure is in two steps: the host team will first select 3 candidates on the basis of a written application and an interview, then the 3 candidates will have an audition on **12 May 2022** in front of the Doctoral School " Health, Biological Sciences and Life Chemistry" at the University of Tours.

For the first selection step, please send your application by email before **April 18, 2022** ([CV, cover letter and contact details of at least 2 referees](#)). Interviews will take place on **Monday 25 April 2022**. The application file must be finalized on the Doctoral School website by **April 27, 2022**.