Titre du stage

Influence des conditions environnementales sur la dynamique de formation du bois du cyprès de la Cordillère

		M2	**Semestre**	**S10**
Laboratoire d'accueil	**Silva (UMR 1434 AgroParisTech, INRAE, Université de Lorraine)**			
Lieu du stage	**Centre INRAE Grand Est – Nancy à Champenoux**			
Nom des tuteurs de stage	**Cyrille Rathgeber & Anne-Sophie Sergent**			
Spécialité	**AFEE**	**SGUEI**	**ACGPP**	**CRE**

Résumé du stage

(2500 caractères maxi)

(préciser un email ou un numéro de téléphone pour que la prise de renseignement par les étudiants, ainsi que les conditions particulières en termes de compétences par exemple)

Contexte scientifique

Le cyprès de la Cordillère est une espèce de conifère endémique de la cordillère des Andes patagoniennes dont l´aire de distribution géographique couvre des conditions climatiques contrastées. La Patagonie est affectée à la fois par un fort réchauffement (principalement causé par la réduction de la couche d'ozone sur le climat régional) et par une réduction significative de la quantité des précipitations annuelles. Ces dérèglements climatiques affectent les forêts de cyprès de la Cordillère, qui présentent une forte mortalité et d´ importants dépérissements dans toute l´aire de distribution.

Nous proposons de suivre la xylogénèse du cyprès de la Cordillère afin de mieux évaluer sa sensibilité aux facteurs environnementaux et de détecter les premiers signes de déclin. En particulier, nous aborderons la question de l'influence des conditions environnementales (sites mésique vs. xérique), des variations climatiques (années de croissance contrastées) et du développement individuel (arbres mâles vs. femelles) sur la dynamique de formation du bois.

Objectif du stage

L'objectif principal du stage sera d'évaluer l'influence du climat et du sexe (mâle ou femelle) des arbres étudiés sur la dynamique de la formation du bois, la structure finale du cerne formé et la sensibilité au climat.

Matériel et Méthode

Pendant quatre années, de 2018 à 2022, nous avons suivi la croissance de cyprès de la Cordillère poussant dans une forêt fermée, mixte et irrégulière, sur une colline près de San Carlos de Bariloche (Patagonie, Argentine). Chaque année, nous avons sélectionné une vingtaine d'arbres sains et dominants, équitablement répartis entre mâles et femelles sur deux placettes : une mésique et une xérique. Des microcarottes de bois ont été prélevés régulièrement (quasiment toutes les semaines) sur les arbres sélectionnés tout au long de la saison de croissance australe. En tout, près de 1 700 microcarottes ont été collectés au cours

des quatre saisons de croissance suivies. De plus, en 2018, des dendromètres ponctuels ont été installés sur quatre arbres à proximité de la placette mésique.

Résultats attendus

Dans ce projet, nous voulons étudier comment les facteurs environnementaux affectent la formation du bois, la structure des cernes et les fonctions du xylème qui en résultent, avec une attention particulière à l'adaptation au stress hydrique dans un environnement froid et sec. Ces résultats contribueront à mieux comprendre les mécanismes de la mortalité induite par la sécheresse chez le cyprès de la Cordillère.

Le stagiaire se focalisera plus précisément sur la question de l'effet du sexe et des conditions stationnelles sur la dynamique de la formation du bois.

Contexte opérationnel

Ce stage constitue une partie du projet *Lahuan* (financé par le Programme ARTEMIS de l'Université de Lorraine).

Fonctions et tâches du stagiaire

Ce stage, comprendra :

- La préparation des microcarottes pour la réalisation de coupes anatomiques ;
- La réalisation de coupes anatomiques ;
- L'observation des coupes anatomiques, le classement et le comptage des cellules de xylème en formation ;
- La réalisation de mesures morphologiques et de caractérisation de la structure des cernes ;
- L'analyse des données anatomique obtenues ;
- L'analyse de données dendroécologiques et anatomiques déjà acquises ;
- La présentation et l'interprétation des résultats ;
- La rédaction d'un rapport synthétique sur le format d'un article scientifique.

Compétences à acquérir/développer au cours du stage

Lors de ce stage, le stagiaire pourra développer ces compétences en :
- Technique de laboratoire d'anatomie du bois ;
- Microscopie et analyse d'image ;
- Analyse de données, présentation des données, langage de programmation R ;
- Écriture scientifique et présentation des résultats ;
- Anglais.

Compétences recherchées

Le candidat devra faire preuve de bonnes qualités relationnelles, d'organisation, et d'autonomie pour interagir avec l'équipe de recherche et les divers acteurs du projet et rendre compte de son travail.

Le candidat devra avoir des bases en :
- Écologie forestière et anatomie du bois
- Analyse de données, présentation des données, langage de programmation R ;
- Écriture scientifique et présentation des résultats ;
- Anglais.

Contact

Email : cyrille.rathgeber@inrae.fr
Tél. : 03 54 40 33 01

Date de début du stage : **Février ou mars**		**Date de fin du stage :** **Juin ou juillet**	