



Université de Picardie Jules-Verne
Contrats doctoraux, campagne 2025

DESCRIPTIF DU SUJET ET
ARGUMENTAIRE DES DIRECTEURS DE THESE

Nom et prénom du directeur de thèse HDR : Prof. Annie Guiller
Adresse mail : annie.guiller@u-picardie.fr
<https://www.researchgate.net/profile/Annie-Guiller>

Nom et prénom du co-directeur de thèse : Dr. Safaa Wasof
Adresse mail : safaa.wasof@u-picardie.fr
<https://www.researchgate.net/profile/Safaa-Wasof>

Intitulé du projet de recherche doctorale

Holobiome et changements climatiques : rôle du microbiome dans les mécanismes d'adaptation des écosystèmes forestiers.

Contexte, objectifs et méthodologie

Les écosystèmes forestiers subissent des transformations profondes sous l'effet des changements climatiques, affectant la régénération des espèces d'arbre et la résilience des écosystèmes forestiers. Face à l'augmentation des températures, aux modifications des régimes de précipitations, et aux événements extrêmes (sécheresse, canicule, tempêtes, incendies...), la survie des plantules d'arbres devient un enjeu majeur pour la dynamique forestière et la conservation de la biodiversité. Dans ce contexte, le microbiome associé aux plantes – incluant bactéries, champignons et autres microorganismes du sol – joue un rôle clé dans les réponses des plantules aux stress environnementaux. En influençant la nutrition, la résistance aux pathogènes et la régulation hormonale des plantes, ces communautés microbiennes pourraient constituer un levier essentiel pour améliorer la résilience des forêts face aux changements climatiques. Cette thèse vise à explorer comment la diversité et la composition du microbiome influencent la performance et la réponse des plantules d'arbres aux variations climatiques, en combinant des études de terrain, des expérimentations en serre et des approches de modélisation écologique. Cette recherche se concentrera sur deux espèces forestières européennes : le hêtre (*Fagus sylvatica*) et l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), qui possèdent des stratégies écologiques contrastées et des associations microbiennes différentes.

Cette thèse explorera trois grands axes de recherche pour mieux comprendre l'influence du microbiome sur la réponse des plantules d'arbres aux changements climatiques.

Le **premier axe** portera sur l'analyse des relations entre diversité microbienne, traits phénotypiques et performance des plantules le long d'un gradient latitudinal, s'étendant de la France à la Suède. L'objectif sera d'examiner comment la diversité et la composition du microbiome influencent les traits fonctionnels des plantules en fonction des conditions climatiques locales. Pour ce faire, une caractérisation du microbiome racinaire et du sol sera réalisée dans des forêts anciennes et récentes, afin d'évaluer les variations biogéographiques des communautés microbiennes. Ces données seront ensuite mises en relation avec des mesures physiologiques et morphologiques des plantules afin d'identifier d'éventuelles corrélations entre diversité microbienne et performance des plantules.

Le **deuxième axe** reposera sur une expérimentation en conditions contrôlées afin de tester le rôle du microbiome dans la tolérance des plantules au stress thermique. Pour cela, des expériences en serre permettront d'inoculer des plantules avec des microbiomes provenant de différentes régions climatiques et de mesurer leur impact sur la tolérance thermique des jeunes arbres. Les plantules seront ensuite exposées à des stress thermiques simulant des conditions climatiques futures, et leurs réponses physiologiques – incluant la croissance, la photosynthèse et la transpiration – seront analysées afin d'évaluer leur capacité d'acclimatation.

Enfin, le **troisième axe** visera à développer des modèles prédictifs intégrant les interactions entre microbiome, génétique et environnement pour anticiper les impacts du changement climatique sur la régénération forestière. Cette approche permettra d'analyser les relations complexes entre les communautés microbiennes et la réponse des plantules aux variations climatiques, tout en construisant des modèles écologiques prédictifs. En intégrant des données microbiologiques, génétiques et environnementales, ces modèles permettront d'anticiper les scénarios de régénération forestière sous différents contextes climatiques, et ainsi de mieux comprendre les dynamiques futures des forêts en lien avec leur microbiome.

Cette recherche bénéficiera d'un cadre scientifique robuste, incluant des collaborations avec des chercheurs internationaux. Notamment, le Prof. Kris Verheyen de l'Université de Gand, expert en écologie forestière, apportera son expertise en dynamique des forêts et en analyse des gradients environnementaux. De plus, la thèse s'inscrira dans les travaux du réseau FLEUR (<https://fleur.ugent.be/>), un consortium de recherche européen dédié à l'étude de la biodiversité forestière et de ses réponses aux changements environnementaux.

Conditions de recrutement

La sélection des dossiers se fera par les directeurs de thèse. Le(la) candidat(e) retenu(e) devra défendre son dossier et son projet de recherche devant un jury de l'École Doctorale STS de l'UPJV (<https://edsts.u-picardie.fr/accueil-ecole-doctorale-sciences-technologie-sante-edsts>) en juin 2025.

⚠ Le recrutement est conditionné par l'obtention du financement sollicité auprès de l'ADEME et de l'UPJV.

Durée du contrat / Rémunération

Si le financement est obtenu, le contrat doctoral sera d'une durée déterminée de 36 mois, débutant en septembre/octobre 2025.

- Rémunération : Montant standard des contrats doctoraux du ministère en 2025 (2 200 € brut/mois, +100 € brut en année N+1). <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/le-financement-doctoral-46472>
- Possibilité d'enseignement : Le doctorant pourra réaliser des heures d'enseignement rémunérées auprès des promotions d'étudiants de l'UFR Sciences de l'UPJV.

Profil du candidat recherché

Le(la) candidat(e) devra :

- Être titulaire d'un Master 2 (ou équivalent) en écologie, microbiologie, biologie des plantes, génétique ou disciplines connexes.
- Avoir un intérêt marqué pour les interactions plantes-microorganismes et la réponse des forêts aux changements climatiques.
- Maîtriser ou être prêt(e) à apprendre les techniques de séquençage et d'analyse du microbiome (PCR, métabarcoding, bioinformatique).
- Avoir des compétences en statistiques et modélisation écologique (R et/ou Python).
- Être à l'aise avec le travail de terrain, incluant la collecte d'échantillons en milieu forestier.
- Posséder un permis de conduire valide, car des déplacements sur le terrain seront nécessaires.
- Avoir une excellente maîtrise du français et de l'anglais, à l'écrit comme à l'oral, pour la communication scientifique et les collaborations internationales.
- Faire preuve d'autonomie, de rigueur et d'un bon esprit d'équipe, notamment pour interagir avec des chercheurs internationaux.

Encadrement et Lieu

Le(la) doctorant(e) intégrera l'Unité de Recherche EDYSAN (UMR CNRS 7058) à l'Université de Picardie Jules Verne (UPJV), sous les directions de Prof. Annie Guiller et Dr. Safaa Wasof et en collaboration avec **le Prof. Kris Verheyen (Université de Gand, Belgique)**, ainsi que des chercheurs du **réseau FLEUR**, spécialisés dans l'étude des dynamiques forestières et des interactions plante-microbiome.

Modalités de candidature

Les candidat(e)s intéressé(e)s sont invité(e)s à envoyer :

- Un CV détaillé.
- Une lettre de motivation expliquant leur intérêt pour la thématique.
- Relevés de notes de la Licence, du Master (ou diplôme équivalent). Inclure obligatoirement les rangs de classement et effectif de la promotion.
- Une ou deux lettres de recommandation.

📅 Date limite de candidature : il sera envoyé par mail au format PDF à l'équipe d'encadrement **au plus tard le 14/03/2025 à 19h.**

✉ Envoyer les candidatures **aux adresses suivantes** : safaa.wasof@u-picardie.fr, annie.guiller@u-picardie.fr

Le financement est prévu pour une durée de 36 mois, avec un début souhaité en septembre/octobre 2025. Pour le(s) dossier/candidat(e) retenu par les encadrants, un oral de sélection devant l'Ecole Doctorale devrait avoir lieu en juin 2025.