



Stage Master 2

Janvier-Juin 2026

TITRE : Effet d'une haie d'arbres sur la qualité microbienne et chimique du sol pour la croissance de la vigne dans une parcelle d'Agroforesterie

CONTEXTE: L'agroforesterie en viticulture est une pratique agroécologique prometteuse. L'un des avantages majeurs est d'augmenter la biodiversité au sein du vignoble. Cet effet est bien démontré sur la biodiversité de la faune et la flore aérienne mais encore peu d'études se sont penchées sur l'effet sur la diversité microbienne du sol. Celle-ci est pourtant bien connue pour influencer la qualité des sols et donc la croissance des plantes et leur capacité à se défendre vis à vis de stress biotiques et abiotiques. Le projet a pour objectif global de démontrer l'effet de l'agroforesterie sur la qualité des sols et la croissance des plants, entre autres en viticulture. Dans le cadre de la thèse de Anne Janoueix, nous étudions l'effet d'une haie d'arbres sur la qualité microbiologique (génétique et fonctionnelle) des sols entre la haie et les rangs de vigne. Huit prélèvements de sols ont été planifiés entre Mars 2024 et Février 2026 à différentes distances des arbres. Les 7 premiers auront été réalisés à l'arrivée du stagiaire.

OBJECTIFS: Il s'agira d'évaluer la qualité physico-chimique et biologique des échantillons de sols prélevés à différentes distances des arbres et dans les vignes. Des analyses d'écologie microbienne par séquençage d'ADN seront effectuées (métabarcoding), et seront mises en relation avec la qualité physique, chimique et biochimique du sol.

METHODES: L'étudiant.e participera au dernier prélèvement sur le terrain, réalisera les extractions d'ADN, les PCR ciblées sur les séquences bactériennes et fongiques (le séquençage sera effectué par la plateforme PGTB), les analyses enzymatiques des principales activités des cycles biogéochimiques de l'azote, du phosphore et du carbone. Il.elle réalisera les analyses de données des mesures physicochimiques des échantillons. Il.elle intégrera l'ensemble des données.

PREREQUIS: Le/la candidat.e devra être intéressé.e par les interactions sol-microbiote-plante et leur influence sur la croissance et l'adaptation des plantes. Des connaissances « de base » en biologie moléculaire (ADN, PCR), mais aussi en utilisation du logiciel d'analyse statistique R seront nécessaires. Il n'est pas nécessaire d'avoir des compétences spécifiques en écologie microbienne, ni en utilisation de logiciels spécifiques. Ces compétences seront acquises pendant le stage.

KEYWORDS: Vitiforesterie, santé du sol, métabarcoding, activités microbiennes, écologie microbienne.

Noms des responsables: Virginie LAUVERGEAT/Anne JANOUEIX

Laboratoire d'accueil: UMR Ecophysiologie et Génomique Fonctionnelle de la Vigne, ISVV, 210 Chemin de Leyssotte 33882 Villenave d'Ornon

E-MAIL : virginie.lauvergeat@inrae.fr / anne.janoueix@inrae.fr



Master 2 internship

January-June 2026

TITLE : Effect of a tree hedge on the microbial and chemical soil quality for vine growth in an agroforestry vineyard

CONTEXT: Agroforestry in viticulture is a promising agroecological practice. One of its main advantages is the increase of biodiversity within the vineyard. While this effect is well documented for above-ground fauna and flora biodiversity, few studies have investigated its impact on soil microbial diversity. Yet, soil microbial diversity is known to influence soil quality and, in turn, plant growth and their ability to withstand biotic and abiotic stresses.

The project aims to demonstrate the effects of agroforestry on soil quality and plant growth, particularly in viticulture. As part of Anne Janoueix's PhD, we are studying the effect of a tree hedge on the microbiological (genetic and functional) quality of the soil between the trees and the vine rows. Eight campaigns of soil sampling were planned between March 2024 and February 2026 (one per season during two years) at different distances from the trees.

OBJECTIVES: The goal of this internship is to assess the physicochemical and microbiological quality of soil samples collected at varying distances from the trees and within the vine rows. Microbial ecology analyses using DNA sequencing (metabarcoding) and enzymatic assays will be performed and related to soil quality.

The student will participate in the final field sampling in January 2026, carry out DNA extractions, PCR targeting bacterial and fungal sequences (sequencing will be performed by the PGTB platform), and enzymatic analyses of the main activities involved in the nitrogen, phosphorus, and carbon biogeochemical cycles. He/she will also perform data analysis of the physicochemical measurements of the soil samples and integrate the full dataset. The final aim is to establish if the presence of the trees can improve the microbial composition of the soil and establish a link with vine health and growth.

METHODS: The student will develop skills in molecular biology, enzymology, bioinformatics and statistics.

PREREQUISITES: The candidate should be motivated by soil-microorganism-plant interaction. An interest in bioinformatics analyzes (carried out in collaboration with the bioinformaticians of the team) is important.

KEYWORDS: Vitiforestry, microbial ecology, soil health, metabarcoding, microbial activities.

NAME OF THE SUPERVISORS: Virginie LAUVERGEAT/Anne JANOUEIX

NAME and ADDRESS OF THE TEAM/LABORATORY: UMR Ecophysiologie et Génomique Fonctionnelle de la Vigne, ISVV, 210 Chemin de Laysotte 33882 Villenave d'Ornon

E-MAIL : virginie.lauvergeat@inrae.fr / anne.janoueix@inrae.fr