

# **Titre du stage : Mise au point d'un outil de diagnostic de la sensibilité de la vigne au mildiou, basé sur le microbiome de la vigne.**

## **Modalité d'accueil :**

Vous serez accueilli(e) au sein de l'UMR SAVE (Santé et agroécologie du Vignoble) sur le site de l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) de Villenave d'Ornon. Vous travaillerez en collaboration avec l'IFV (Institut Français de la Vigne et du Vin) dans le cadre de l'Unité Mixte Technologique SEVEN (Santé des Ecosystèmes Viticoles Economes en iNtrants).

## **Contexte :**

La vigne cultivée est particulièrement sensible au mildiou (causé par l'oomycète *Plasmopara viticola*) et à l'oïdium (causé par l'ascomycète *Erysiphe necator*), qui peut causer des pertes très significative de récolte dans les vignobles. Le mildiou est particulièrement problématique sur la façade atlantique, les printemps humides étant particulièrement favorable à son développement. Afin de lutter contre les maladies fongiques au vignoble, les viticulteurs font un usage préventif massif de fongicides, faisant de la viticulture une des cultures les plus consommatrices de pesticides. Pour réduire cet usage, des stratégies d'épidémiosurveillance sont mises en place dans l'objectif de détecter le risque de maladie au vignoble ainsi d'y adapter l'utilisation de pesticides. Le réseau VISA (Sporée Aérienne des Vignobles) est un dispositif participatif de R&D, impliquant des instituts de recherche, un institut technique et des professionnels viticoles (viticulteurs, conseillers, cave coopératives, interprofessions), qui vise à détecter et quantifier l'inoculum des pathogènes de la vigne dans l'air tout au long de la période végétative et d'utiliser cette information pour alerter sur le risque de développement de maladies. Le dispositif est aujourd'hui constitué de plus de 80 sites répartis en Nouvelle-Aquitaine.

En parallèle, des recherches basées sur l'analyse de microbiote de parcelles de vignes contrastées pour leurs sensibilités au mildiou, ont permis d'identifier des micro-organismes associés (et prédictors) d'une moindre sensibilité de la vigne au mildiou. Dans l'idée de pouvoir généraliser ce suivi sur le terrain, une puce microfluidique de qPCR a été développée afin d'évaluer l'abondance d'une quarantaine de ces micro-organismes d'intérêts sur un grand nombre d'échantillons. L'objectif du stage est d'évaluer les performances de cette puce ADN sur les échantillons du réseau VISA, et ainsi étendre le dispositif d'épidémiosurveillance actuel centré sur les agents pathogènes, à d'autres micro-organismes « sentinelles » utilisés comme biomarqueurs de l'état de santé de la vigne.

## Objectifs du stage :

Une première puce micro-fluidique ciblant 47 micro-organismes a été conçue et est en cours de validation sur des feuilles inoculées avec une solution de communauté synthétique (Syncom).

Vous serez en charge de mettre au point le protocole d'utilisation de la puce microfluidique pour la détection de micro-organismes présents dans les échantillons issus des capteurs de spores du réseau VISA. Vous serez chargés de tester quel protocole d'extraction est le plus adapté afin d'optimiser la détection des microorganismes par la puce. Par ailleurs, un seuil de concentration minimal en micro-organismes permettant la détection par la puce pourra être déterminé. L'ensemble des microorganismes détectés par la puce est disponible en collection et pourra être utilisé pour appuyer cette mise au point.

## Formations et compétences recherchées

### Master/Ingénieur (Bac+5)

- Formation recommandée : Master 2 en Biologie moléculaire/ biotechnologies
- Connaissances souhaitées : Génétique, biologie moléculaire, microbiologie, phytopathologie
- Expérience appréciée : Techniques d'extractions d'ADN, de PCR et de qPCR, bonnes pratiques du laboratoire

**Début et durée du stage :** Janvier 2025 pour une durée de 6 mois

**Rémunération :** 4.35€ taux horaire

**Encadrement :** Marie-Cécile Dufour (INRAE) [marie-cecile.dufour@inrae.fr](mailto:marie-cecile.dufour@inrae.fr)

**Co-encadrement :** Manon Chargy (INRAE) / Sarah Audureau (IFV)