Proposition de stage 2027

Intitulé du stage : Biosolutions en viticulture : effets sur le continuum sol-plante et protection de la vigne contre l'oïdium et le mildiou

## Contexte

*Erysiphe necator* et *Plasmopara viticola* sont deux phytopathogènes majeurs en viticulture puisqu'ils causent respectivement l'oïdium et du mildiou de la vigne. A ce jour, leur contrôle repose essentiellement sur des traitements à base de soufre ou de cuivre. L'accumulation de ces substances actives dans le sol perturbe le fonctionnement des sols. C'est pourquoi le développement de méthodes alternatives et/ou complémentaires est nécessaire. Dans ce contexte, plusieurs entreprises ont développé des biosolutions qui regroupent des produits de biocontrôle et des biostimulants.

L'application de ces biosolutions au vignoble induit des modifications physico-chimiques et biologiques au sein du continuum sol-plante. Ces modifications peuvent affecter la qualité des raisins, les rendements et l'expression du terroir. Afin d'accompagner la transition agroécologique de la filière viticole en région Sud, le projet CESANNE vise à définir des itinéraires techniques d'application de ces biosolutions. Des outils d'aide à la décision déployés sur les parcelles permettent d'ajuster le positionnement des traitements. Le but est d'en maximiser l'efficacité au champ et de réduire la variabilité des résultats.

## Objectifs du stage

Le stage visera à caractériser les modifications physico-chimiques et biologiques du continuum sol-plante. Ces modifications seront étudiées en fonction des modalités de traitement et de la présence ou de l'absence des agents pathogènes ciblés. Trois objectifs seront poursuivis :

1. Évaluer l'effet des biosolutions, appliquées seules ou en combinaison, en fonction des cépages et certaines pratiques viticoles (enherbement):
    - sur les paramètres physico-chimiques : composition moléculaire, couleur, pH, conductivité électrique, azote, carbone organique, phosphore et potassium ;
    - sur les paramètres biologiques : biomasse microbienne, respiration basale, profils cataboliques.
2. Déterminer l'efficacité de protection de ces biosolutions vis-à-vis d'*E. necator* et de *P. viticola*, en conditions contrôlées (et au champ).
3. Identifier des signatures physico-chimiques et/ou biologiques précoces de l'apparition des maladies.

## Démarche

Une étude bibliographique sur les thématiques du stage sera réalisée en début de stage.

*Objectif 1.* Les essais seront conduits sur trois parcelles expérimentales comprenant trois cépages (Syrah, Grenache et Cinsault), selon un plan de répartition des modalités préalablement établi. Les paramètres physico-chimiques et biologiques feront l'objet d'un suivi cinétique, à partir de prélèvements de sol et de feuilles répétés au cours de la saison.

*Objectif 2.* Un suivi épidémiologique de l'oïdium et du mildiou sera réalisé au champ. Il permettra d'évaluer la contribution des différents facteurs testés à l'efficacité des biosolutions. La prise en compte de l'humidité relative et de la date d'application permettra de proposer des règles de décision pour le positionnement des traitements.

Ce suivi sera complété par un essai en conditions contrôlées portant sur 120 plants de Syrah et de Grenache. Les plants seront traités différentiellement, puis inoculés artificiellement avec *P. viticola* ou

*E. necator*, ou maintenus sains. Cet essai permettra de quantifier l'efficacité de protection des biosolutions ainsi que leur effet biostimulant sur la croissance des plants.

*Objectif 3.* Les données acquises au champ et en conditions contrôlées seront comparées entre plants sains et infectés. L'objectif est d'identifier des marqueurs physico-chimiques ou biologiques associés à l'installation des maladies, idéalement détectables avant l'apparition des symptômes.

## Connaissances et compétences requises

- Compétences en microbiologie et/ou en chimiométrie
- Connaissance d'un logiciel de statistique pour l'analyse des résultats
- Goût pour le travail en laboratoire et sur le terrain
- Curiosité, rigueur et organisation dans le travail

## Conditions pratiques

**Lieu du stage :** Faculté des sciences de St Jérome, IMBE case 451, 52 avenue escadrille Normandie Niemen, 13013 Marseille (https://www.imbe.fr/)
**Durée du stage :** 5 à 6 mois, entre janvier et août 2027, niveau Master ou équivalent
**Indemnité de stage :** environ 600€/mois
**Candidatures** (lettre de motivation et CV) à envoyer par mail à margot.grimonpont@imbe.fr et à nathalie.dupuy@univ-amu.fr avant le 31 décembre 2026.