

TITRE DU SUJET DE THÈSE :

Suivi de la sporée aérienne des agents pathogènes de la vigne (mildiou, oïdium, black rot, botrytis) pour développer un système d'aide à la décision et de gestion des maladies basé sur un réseau de capteurs de spores

Mots clefs : aérobiologie, sporée aérienne, capteurs de spores, vigne, *Vitis vinifera*

Titre Anglais : Aerial spore monitoring of vine pathogens (downy and powdery mildews, black rot, botrytis) to develop decision support and disease management systems based on a spore trapping network

Key words : aerobiology, aerial spore, spore trap, grapevine, *Vitis vinifera*

Résumé en français

La demande sociétale de réduction d'usage des pesticides et le contexte du plan Ecophyto en France conduisent à reconsidérer les processus de protection de la vigne. L'UMT SEVEN (Unité Mixte technologique sur la Santé des Ecosystèmes Vigne Economes en INtrants) a ainsi été labellisée en 2017 pour lever les verrous techniques et développer les outils permettant la réduction effective de produits phytopharmaceutiques. Le comité de pilotage a ainsi décidé d'orienter les travaux de l'UMT vers les outils de détection et de quantification des bio agresseurs pour développer des indicateurs de risques épidémiques et améliorer la performance des outils d'aide à la décision à l'échelle de l'exploitation viticole. La mesure de la sporée aérienne constitue ainsi une qualification intermédiaire entre l'agent pathogène et la vigne. Grâce à l'apport récent des techniques d'identification et de quantification par LAMP PCR cette mesure est susceptible d'apporter des indications de pilotage des stratégies de traitement. Le sujet de thèse propose d'établir le choix des modèles de capteurs et méthodes d'échantillonnage qui seront retenus pour établir un réseau de suivi à l'échelle du vignoble. Les techniques de dosage seront travaillées pour affiner les seuils de détection (Mildiou, Oïdium, Botrytis) et étendre leur déploiement pour permettre la gestion des principaux agents pathogènes du complexe parasitaire viticole (black rot, ...). Les suivis de la sporée serviront à l'élaboration d'indicateurs de risques épidémiques sur le vignoble et d'outils d'aide à la décision pour piloter les stratégies de traitement à l'échelle de l'exploitation viticole.

Résumé en anglais

The societal demand to reduce the use of pesticide and the Ecophyto plan context in France led to a total reconsideration of the vine protection process. The UMT SEVEN as thus been labelled in 2017 to develop tools allowing an effective reduction of the chemicals. The steering committee decided to focus the studies of the UMT towards bioengineering detection and quantification tools to develop epidemic risk indicators and improve the performance of decision-making tools for the winegrower at the field level. Aerial spore measurement is thus an intermediate qualification between the pathogen and the vine. Thanks to the recent contribution of identification and quantification techniques by LAMP PCR this measure is likely to provide indications for piloting treatment strategies. The thesis subject proposes to establish the choice of the models of sensors and sampling methods that will be retained to establish a monitoring network at the vineyard scale. The assay techniques will be worked on to refine the detection thresholds (Downy and Powdery Mildews, Botrytis) and extend their deployment to allow the management of the main pathogens of the fungus complex on vine (black rot, ...). Spore monitoring will be used to develop epidemic risk indicators on the vineyard and decision support tools to help the winegrowers to pilot their treatment strategies.