



Offre poste ingénieur

Évaluation et optimisation de solutions de protection des vignes contre le gel printanier

Lieu : Centre d'Énergétique et de Thermique de Lyon – UMR5008

Campus de la Doua

9, rue de la physique, bât. Carnot

69621 Villeurbanne Cedex

Durée : 12 mois à pourvoir au printemps 2025

Salaire mensuel : 2500€ brut

Contexte et objectifs

L'Union Européenne est le premier producteur, consommateur et exportateur de vin, avec les trois quarts des surfaces viticoles situées en Espagne, en France et en Italie. Cependant, avec le changement climatique, les vignobles de ces pays font face à une augmentation drastique de la fréquence et de l'intensité des gelées printanières, de la grêle, de l'exposition excessive au soleil et des fortes ou intenses précipitations en raison du changement climatique. Face à ces aléas climatiques qui affectent le rendement ainsi que la qualité des vignes et du vin, les viticulteurs cherchent des méthodes efficaces pour protéger leurs cultures.

Le projet LIFE-VINOSHIELD vise à répondre à ces enjeux grâce à l'installation de filets de protection textiles multifonctionnels innovants. Le projet réunit sept partenaires (MDB TEXINOV, ALTAVITIS, UCSC, FUTERRO, IFV, INSA, VINIDEA) de quatre pays européens (France, Italie, Espagne, Belgique).

Dans ce projet, le travail du laboratoire CETHIL de l'INSA-LYON se focalise sur les solutions de protection contre le gel printanier qui dépend de nombreux paramètres (température de l'air, hygrométrie, vent, couverture nuageuse ...) qui rendent difficile l'analyse de résultats de mesure et l'évaluation des performances de systèmes de protection. L'objectif de ce poste est donc d'évaluer et d'optimiser les solutions de protections testées dans le cadre du projet à l'aide d'une modélisation des transferts thermiques et de campagnes de mesures menées sur 6 parcelles.



Filet de protection contre la grêle – *Source : Texinov*



Filet de protection contre la pluie – *Source : Texinov*

Programme de travail

Le travail comporte trois tâches qui se dérouleront en parallèle en fonction de l'avancée de chacune.

Tâche 1 : métrologie radiative

Objectif : fournir des caractéristiques radiatives dans les courtes et grandes longueurs d'onde.

Pour cela, le laboratoire dispose d'un spectromètre à transformée de Fourier permettant de mesurer la réflectivité et la transmittivité, sur lequel le candidat.e sera formé.e. Les textiles à caractériser étant hétérogènes, un protocole de mesure et un post-traitement seront à établir pour obtenir des propriétés homogènes équivalentes.

Tâche 2 : modélisation

Objectif : développer un modèle de transferts thermiques couplés, à l'échelle d'un rang de vigne, avec ou sans protection, pour simuler l'évolution de la température d'un bourgeon de vigne sur une séquence d'un ou plusieurs jours. Les entrées du modèle devront autant que possible correspondre aux données expérimentales qui seront recueillies dans les campagnes de mesure. Une fois le modèle validé (Tâche 3), une analyse paramétrique permettra d'identifier les configurations propices à la protection des vignes contre le gel.

Tâche 3 : traitement de données

Objectif : traiter les mesures pour valider le modèle.

Après un nettoyage des données, le travail consistera à identifier des séquences sur lesquelles le modèle pourra être validé. Il s'agit donc autant de définir un protocole de traitement des données que de valider le modèle développé dans la tâche précédente.

Profil souhaité

Le candidat.e a une formation initiale dans un des domaines suivants : physique, mécanique avec des bases solides en transferts thermiques (conduction, convection, rayonnement). A l'interface entre métrologie et modélisation, il/elle devra faire preuve d'organisation, et être force de proposition pour faire avancer son travail.

Compétences demandées

- Maîtrise d'un langage de programmation Matlab ou Python
- Ce travail s'inscrivant dans un projet européen, un niveau d'anglais intermédiaire (B2) est demandé.

Contacts

Hervé Pabiou – CR CNRS – herve.pabiou@insa-lyon.fr

Agnès Delmas – MCF INSA – agnes.delmas@insa-lyon.fr