

# LAB INNOVATION SCALIAN

## Modèle réduit d'une tour anti-gel [réf LAB04]

Tuteur : Valentin RESSEGUIER (valentin.resseguier@scalian.com)



### Contexte

Le risque de perte de récoltes lors de gelées de printemps ne fait que s'accroître avec le réchauffement climatique, impactant particulièrement la viticulture et l'arboriculture. Les tours anti-gel sont une alternative écologique aux braseros pour empêcher le gel des récoltes. Il se pose maintenant la question de l'optimisation du fonctionnement et de la disposition de ces tours. Pour faciliter les prises de décision des agriculteurs, le LAB de Scalian DS entend développer un outil de simulation rapide de l'écoulement d'air induit par une tour anti-gel en fonctionnement.

En **mécanique des fluides**, les simulations sont généralement très coûteuses en temps de calcul. Pour des applications temps réel, il est nécessaire de déduire d'un jeu de données, un modèle de dimension réduite, qui est une approximation de l'EDP originale dans un cadre d'application spécifique. Un code **C++** a été développé en se basant sur **OpenFOAM** et la librairie de modèles d'ordre réduit ITHACA-FV [1]. Nous cherchons aujourd'hui à l'appliquer au cas des tours antigel.

Référence :

[1] Stabile & Rozza (2018) <https://arxiv.org/pdf/1710.11580>

### Travaux à réaliser

Co-encadré(e) par V. Resseguier (Scalian DS), D. Heitz (INRAE), T. Taddei (Inria) et G. Stabile (SISSA, Italie), le(a) stagiaire travaillera au développement et à l'implémentation d'un modèle réduit de l'écoulement d'air autour d'une tour anti-gel, dans un cadre simplifié. En particulier, l'écoulement sera supposé laminaire, non stratifié et les aubes seront représentées par un disque actionneur (actuator disk en anglais), toujours orienté dans la même direction.

1. Modélisation réduite du disque actionneur par projection ou par **apprentissage automatique**
2. Modélisation réduite de l'ensemble de l'écoulement
3. Suivant l'avancement, la turbulence ou la stratification thermique pourra être introduite

### Profil

Etudiant(e), cursus Bac+5, vous avez les connaissances suivantes :

- Spécialisation en mathématiques appliquées ou en mécanique des fluides
- Connaissance en C++ nécessaire, une connaissance d'OpenFOAM serait un plus

Vous êtes curieux, méthodique, rigoureux et autonome, avec le sens de l'échange.



OpenFOAM®



Retour