

# Offre de stage Master 2 / Projet de Fin d'Études

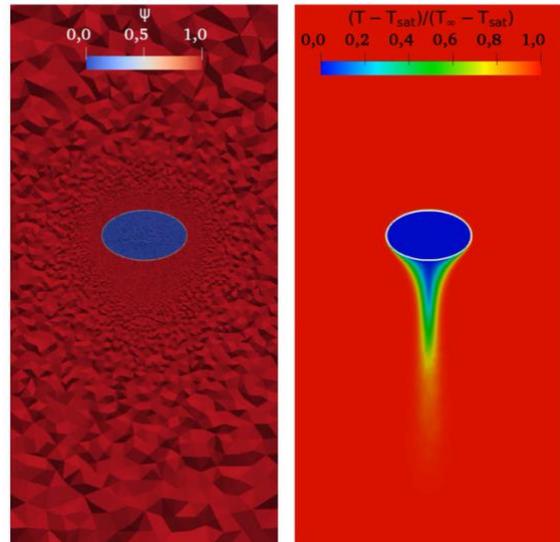
## Simulation numérique en mécanique des fluides : ébullition

Université Grenoble Alpes, LEGI - Laboratoire des Écoulements Géophysiques et Industriels  
1209-1211 rue de la Piscine, 38610 Gières

Contexte : L'équipe MoST (Modélisation et Simulation de la Turbulence) au LEGI développe et utilise des codes de calcul pour la simulation numérique d'écoulements complexes, qui peuvent être turbulents, multiphasiques et même à changement de phase.

La plupart des développements sont effectués au sein du code de calcul à haute performance YALES2, en collaboration avec plusieurs laboratoires universitaires et partenaires industriels. YALES2 utilise des maillages de tétraèdres, ce qui permet de représenter des géométries réalistes, mais implique aussi une plus grande complexité des calculs par rapport à un maillage cartésien.

Dans ce cadre, l'équipe MoST a développé un module dédié à la simulation du phénomène d'ébullition à l'échelle de la bulle de vapeur (exemple dans la figure ci-contre, représentant une bulle de vapeur d'eau qui grandit grâce au changement de phase, et qui monte dans l'eau liquide, créant une traînée thermique) [1,2].



Mission du stage : L'objectif du stage sera d'utiliser ce code de calcul pour simuler le transfert thermique entre une surface chauffée et le fluide en ébullition. Un couplage entre la solution des équations de conduction de la chaleur dans le solide et la solution des équations du mouvement et de convection thermique dans le fluide sera mis en place grâce aux outils déjà existants dans la plateforme YALES2. Le stagiaire intégrera l'équipe MoST et travaillera en collaboration avec trois chercheurs de l'équipe, et bénéficiera de l'appui de deux ingénieurs de calcul scientifique. Le financement est assuré par un projet de l'Agence Nationale de la Recherche, en collaboration avec trois autres laboratoires.

Profil recherché : à votre dernière année de Master ou d'École d'ingénieurs, vous avez des connaissances en mécanique des fluides et programmation. Des connaissances en transferts thermiques, utilisation de systèmes Linux et calcul scientifique seront particulièrement appréciées, ainsi que des bonnes compétences relationnelles.

Période de stage : à partir de février 2024, pour une durée de 5 ou 6 mois.

Poursuite en thèse : possible grâce au financement acquis au sein du projet ANR.

Candidature : envoyer un CV détaillé, une lettre de motivation et tous les relevés de notes depuis le baccalauréat aux adresses électroniques suivantes, le recrutement fermera dès qu'un candidat sera retenu :

Giovanni Ghigliotti      [giovanni.ghigliotti@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:giovanni.ghigliotti@univ-grenoble-alpes.fr)  
Guillaume Balarac      [guillaume.balarac@grenoble-inp.fr](mailto:guillaume.balarac@grenoble-inp.fr)

Bibliographie :

1. [S. Pertant, Simulation numérique d'écoulements diphasiques avec ligne triple et changement de phase sur maillages non structurés, thèse de doctorat \(2022\).](#)
2. [G. Sahut, Simulation numérique de l'ébullition sur des maillages non structurés, thèse de doctorat \(2019\).](#)