INSTITUT NEEL Grenoble

Proposition de stage Master 2 - Année 2023-2024

Mégafeux et Convection cryogénique

CADRE GÉNÉRAL

Le changement climatique favorise la survenu de ***mégafeux***. Durant ces incendies, le dégagement de chaleur entretient une convection naturelle intense, qui en retour affecte la propagation de feu. Ce ***couplage feu-atmosphère*** est mal compris et motive ce projet.

Figure 1 Gironde, été 2022 [photo Sécurité civile]

Ce couplage est difficile à étudier en laboratoire, faute de pouvoir y reproduire la **convection ultra-intense** induite dans l'atmosphère.

Cette difficulté pourrait être levée par une approche originale utilisant l'**hélium à très basse température**. Les très faibles viscosité et diffusivité thermique de ce fluide permettent en effet de produire des intensités de convection record dans des cellules de laboratoire.

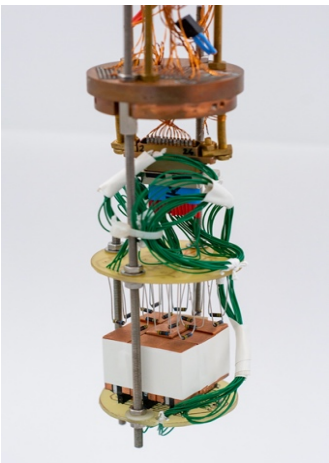

Figure 2 . Exemple de prototype cryogénique (design différent de celui envisagé pour le stage).

SUJET EXACT

Le stage a pour objectif de concevoir, fabriquer et valider une maquette fonctionnant dans l'hélium à 4 K et comprenant une matrice bidimensionnelle de chauffages-thermomètres asservie à un modèle de propagation de feu.

POURSUITE EN THÈSE :

Le stage pourra se poursuivre par une thèse expérimentale sur la physique fondamentale de la convection naturelle, en lien avec la thématique du changement climatique et/ou de ses conséquences. Le sujet précis est à discuter avec l'étudiant.

FORMATION / COMPÉTENCE

Formation recherchée: généraliste en Physique ou Ingénierie..

Pour se plaire, l'étudiant devra avoir un goût pour « les manips » et l'apprentissage de techniques expérimentales. Durant son séjour, il sera formé à la physique des basses températures, à l'instrumentation et mesures électroniques, à l'hydrodynamique et à la thermique.

Période envisagée pour le début du stage : année universitaire 2023-2024.

Contact : Philippe Roche, Institut Néel – CNRS/ UGA, per@neel.cnrs.fr http://hydro.cnrs.me
Pour candidater : merci d'envoyer un bref CV + date/durée du stage.