

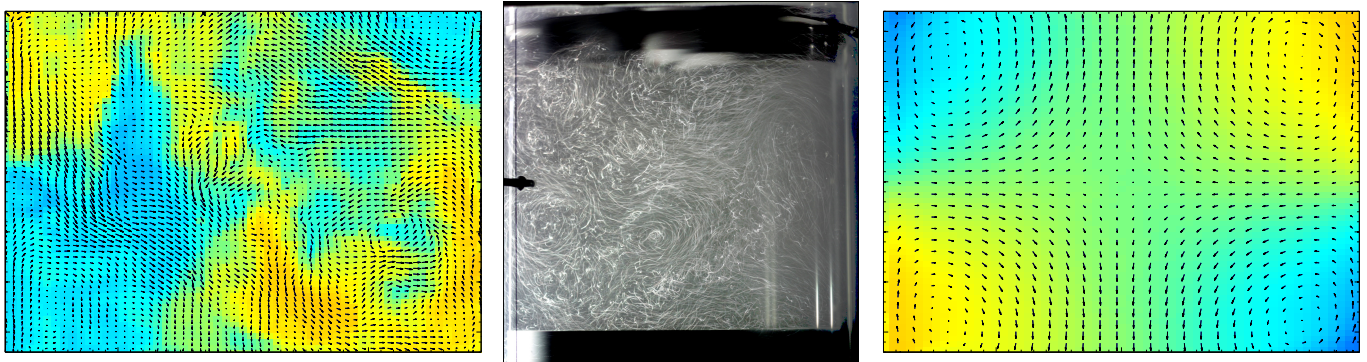
Soutenance de thèse

Par Brice Saint-Michel,

Le vendredi 4 octobre, à 10 h 30

→ à l'amphithéâtre Claude Bloch, bâtiment 773, Orme des Merisiers, CEA Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette

L'écoulement de von Kármán comme paradigme de la physique statistique hors équilibre



Cette thèse effectuée au sein du SPEC tente d'effectuer une approche de physique statistique (à l'équilibre et hors équilibre) d'un écoulement pleinement turbulent dit de « von Kármán » produit par la contra-rotation de deux turbines dans un cylindre rempli de fluide.

Dans une première partie, les résultats expérimentaux obtenus en commande en vitesse sont complétés par des observations par PIV, puis étudiés dans le cadre de la mécanique statistique : la divergence de susceptibilité qui est notamment observée est étudiée à la manière d'un modèle d'Ising-Champ moyen, dans lequel les corrélations spatiales de l'écoulement et le théorème fluctuation-dissipation sont examinés.

En second lieu, les résultats de commande en couple sont complétés : l'existence de réponses différentielles négatives dans l'écoulement autorise une analogie avec certains dipôles électriques et fluides complexes. Nous interprétons ces résultats comme une forme d'inéquivalence d'ensemble, typique des systèmes possédant des interactions à longue portée. Les temps d'échappement des régimes multi-stables sont également étudiés comme un simple problème de puits de potentiel de Kramers, révélant une dynamique globale à petit nombre de degrés de liberté.

Finalement, des résultats préliminaires de l'expérience SHREK effectuées dans l'hélium à très basse température sont présentés. Les couples mécaniques exercés sur les turbines sont similaires dans le cas du fluide normal et du superfluide. Les nombres de Reynolds accessibles dans l'expérience permettent en outre une étude plus complète du cycle d'hystérésis en fonction du nombre de Reynolds.

La thèse sera suivie d'un pot organisé dans la salle de réunion SPHYNX.

Un plan (ci-dessous) vous est fourni pour accéder à l'amphithéâtre.

