

# **Modélisation en mécanique des Fluides : point de vue mathématique**

Intervenant : Laurent Chupin

Une des objectifs de ce cours est de présenter, en utilisant des exemples concrets, les différentes étapes du travail d'un chercheur en mathématiques appliquées.

Les exemples utilisés sont issus de la mécanique des fluides pour laquelle il existe de nombreux problèmes mathématiques encore ouverts. Le plan de ce cours sera le suivant :

## **Partie A -- Modélisation des écoulements fluides**

- 1) Historique
- 2) Équations de conservation
- 3) Description des contraintes
- 4) Équations de Navier-Stokes

## **Partie B -- Un problème à un million de dollars**

- 1) Problématique
- 2) Outils de résolution mathématiques
- 3) Que sait-on démontrer ?

## **Partie C -- Simplifier : l'exemple de la lubrification**

- 1) Effets de domaines minces
- 2) Équation de Reynolds

## **Partie D -- Complexifier : l'exemple de la visco-élasticité**

- 1) Notion de rhéologie
- 2) Modèle d'Oldroyd et résultats mathématiques