



# Écoulements de Fluides à Rhéologie Complexe

44<sup>ème</sup> Journée Thématique de l'AFVL

Jeudi 22 novembre 2018

CNRS Bellevue, Meudon

## Organisateurs scientifiques :

- Julie ALBAGNAC, IMFT, Toulouse [albagnac@imft.fr](mailto:albagnac@imft.fr)
- Serge SIMOENS, LMFA, Lyon [Serge.Simoens@ec-lyon.fr](mailto:Serge.Simoens@ec-lyon.fr)

La 44<sup>ème</sup> journée thématique de l'AFVL visera des études expérimentales d'écoulements de fluides à rhéologie complexe (fluides Non-Newtoniens (NN) homogènes et suspensions) avec des applications allant du génie des procédés à l'hydrodynamique environnementale en passant par des études fondamentales sur les caractéristiques de ces écoulements. Dans l'industrie (agroalimentaire, pétrolière etc...), comme dans la nature (coulées de boues, avalanches etc...) les écoulements présentent souvent des propriétés rhéologiques NN de toutes natures: rhéofluidifiantes, rhéoépaississantes, élastiques, thixotropes... De tels écoulements dégagent des échelles de longueur et de temps intrinsèques au fluide qui co-existent avec les échelles de l'écoulement, rendant leur dynamique très spécifique. Il est alors nécessaire de mener des études expérimentales, des plus fondamentales aux plus appliquées, pour mieux comprendre et appréhender la dynamique de ces écoulements particuliers.

Par ailleurs, la nature de ces fluides nous amène à prendre soin de revisiter toutes les métrologies classiques utilisées dans nos laboratoires ou nos industries. On pensera par exemple à la constitution de ces fluides qui est généralement liée à des molécules de grandes tailles, qui peuvent ou non modifier les propriétés de l'écoulement porteur, supposées permettre l'utilisation de traceurs pour la PIV ou de molécules particulières pour les suivis de traceurs moléculaires (Fluorescence). Dans les domaines précités, les équipes de recherche emploient des techniques de vélocimétrie laser (PIV, LDV, PLIF), des techniques acoustiques, ou encore des techniques basées sur la visualisation simple pour étudier les écoulements (vitesse, déformation, concentration, dissolution, mélange ...).

L'objectif de cette journée est de présenter un panel d'études menées dans ces différents domaines et de présenter de façon symptomatique les outils expérimentaux utilisés, les grandeurs extraites, le soin pris à vérifier l'utilisation des techniques dans un milieu NN. On s'attachera en particulier à 2 types de problématique :

1. L'utilisation de techniques laser pour la connaissance des propriétés rhéologiques intrinsèques des fluides NN,
2. Les spécificités d'utilisation des techniques laser pour mesurer la dynamique des écoulements de fluides NN,

## **Programme de la journée**

9H45 - Accueil avec café et croissants

10H15 – Introduction à la journée

10h20 – Mesures couplées de PIV-biréfringence, application à la rhéométrie locale d'un fluide thixotrope à seuil

*Sébastien JARNY - (PPRIME)*

10H45 – Mesures PIV d'un écoulement viscoplastique de Couette cylindrique: une dynamique particulière et un rhéomètre original

*Laurent LACAZE - (IMFT)*

11H10 – Etude expérimentale de la dynamique interne d'écoulements à surface libre de fluides viscoplastiques

*Guillaume CHAMBON - (IRSTEA)*

11H35 – Transition vers la turbulence pour un fluide rhéofluidifiant en écoulement dans une conduite cylindrique

*Chérif NOUAR - (LEMETA)*

12H00 – Films de fluides non newtoniens sur plan incliné: mesures de surface libre par capteur de position laser

*Simon DAGOIS BOHY - (LMFA)*

12H30 : Déjeuner

14H10 – Gels attractifs sous cisaillement, un modèle de volcan: vélocimétrie ultrasonore

*Valérie VIDAL - (ENSL)*

14h35 – Anneaux tourbillonnaires dans un fluide viscoélastique: une dynamique très singulière

*Julie ALBAGNAC - (IMFT)*

15h00 – Transferts gaz-liquide en présence de turbulence dans un fluide non-newtonien

*Serge SIMOENS - (LMFA)*

15H25 – Bilan et perspectives de la journée