

PROPOSITION DE SUJET DE THESE

Nom Laboratoire : FAST (Fluides, Automatique et Systèmes Thermiques)

Code d'identification CNRS : UMR CNRS 7608

Nom des responsables de la thèse : F. Giorgiutti et L. Pauchard

E-mail : fred@fast.u-psud.fr

téléphone : 01 69 15 80 49

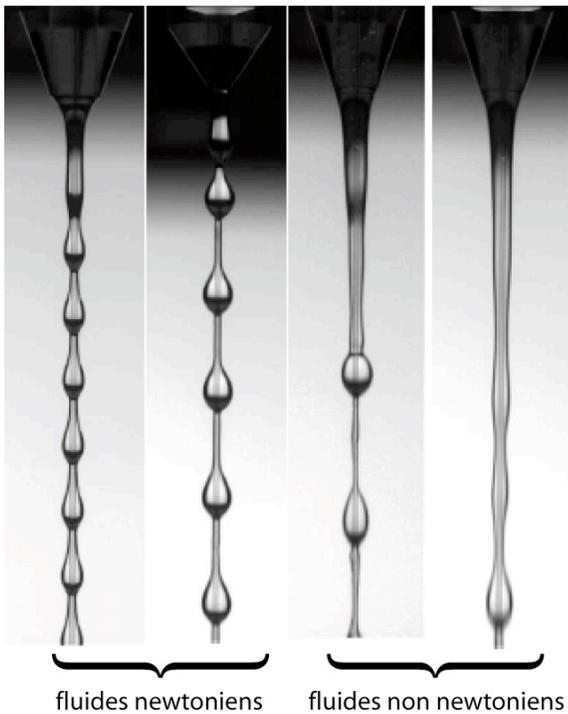
Lieu du stage: FAST, bât. 502 Université Paris Sud, 91405 Orsay cedex

<http://www.fast.u-psud.fr/>

Mots-clefs : **instabilité, fluides complexes, rhéologie**

Instabilités de fluides complexes en écoulement

différents fluides → différentes morphologies



La compréhension du comportement de solutions de polymères en écoulement présente un grand intérêt autant d'un point de vue fondamental que d'un point de vue industriel. Parmi les domaines d'applications, on peut citer l'industrie photographique, le génie chimique ou la biochimie. D'un point de vue fondamental, nous souhaitons étudier l'influence des contraintes internes liées aux polymères sur le développement des instabilités, la dynamique ainsi que la morphologie des structures.

Une expérience a été réalisée pour étudier la dynamique d'un film liquide s'écoulant par gravité le long d'une fibre verticale. Une première étude a été consacrée au cas d'un fluide newtonien : le film liquide sous l'action de la tension de surface et de l'inertie se déstabilise et l'on observe le développement d'ondes en forme de gouttes le long de la fibre. Des expériences préliminaires effectuées avec des solutions de polymères ont mis en évidence une forte influence de la rhéologie sur la dynamique de l'écoulement et notamment sur l'apparition des instabilités.

La thèse consistera tout d'abord en une caractérisation des fluides complexes à savoir la quantification des effets rhéofluidifiants (viscosité diminuant avec le taux de cisaillement) et viscoélastiques et de les isoler afin de comprendre leur influence sur la déstabilisation du fluide en écoulement. Les expériences feront appel à des méthodes de mesures de rhéologie ainsi qu'à des techniques de visualisation et de traitement d'images. L'approche expérimentale pourra se doubler d'une approche théorique avec le développement de modèles les plus simples possibles rendant compte de l'instabilité dans le cadre de la théorie de la lubrification.

Pour plus d'informations : <http://www.fast.u-psud.fr/~fred/fibre.php>