**Étude expérimentale et théorique des écoulements**

**induits par un laser IR**

Par : Smed MALELA

Encadrants: Ulysse DELABRE et Jean-Pierre DELVILLE

*Laboratoire Ondes et Matière d’Aquitaine (LOMA), UMR5798*

*Université de Bordeaux*

**Résumé**

 Quand un laser infrarouge (IR) est focalisé dans une solution aqueuse, des écoulements hydrodynamiques sont engendrés au sein de la solution car le laser infrarouge permet de chauffer localement la solution. Le laser IR induit alors des gradients de température qui génèrent des rouleaux de convection. En présence d'une interface libre, des écoulements de type «Marangoni» liés à la dépendance de la tension de surface en fonction de la température peuvent exister. D’un point de vue des applications, le contrôle des écoulements peut être utilisé pour contrôler les dépôts de particules: un travail qui est actuellement en cours au LOMA. Les écoulements hydrodynamiques associés au phénomène de convection pure ont déjà été étudiés. Dans ce stage, il s’agit de mesurer les écoulements hydrodynamiques induits par effet Marangoni en utilisant une technique de mesure de vitesse de particule (PIV) et des techniques fluorescentes au sein d'une solution aqueuse. Ces résultats expérimentaux seront ensuite comparés à des prédictions théoriques.

**Abstract**

When an infrared laser is focused in an aqueous solution, the hydrodynamic flow is generated within the solution because the infrared laser can locally heat the solution. The infrared laser induces temperature gradients that generate convection rolls. In the presence of a free interface, "Marangoni" flows that are related to the dependence of surface tension with temperature may exist. These hydrodynamic flows can interestingly be used to control particle deposition: an application that is currently studied at the LOMA. The hydrodynamic flows associated with pure convection have already been studied. The goal of the present project is to measure the hydrodynamic flows resulting from the Marangoni effect induced by laser heating by particle image velocimetry (PIV) and fluorescent techniques. These experimental hydrodynamic flows will then be compared to theoretical predictions.