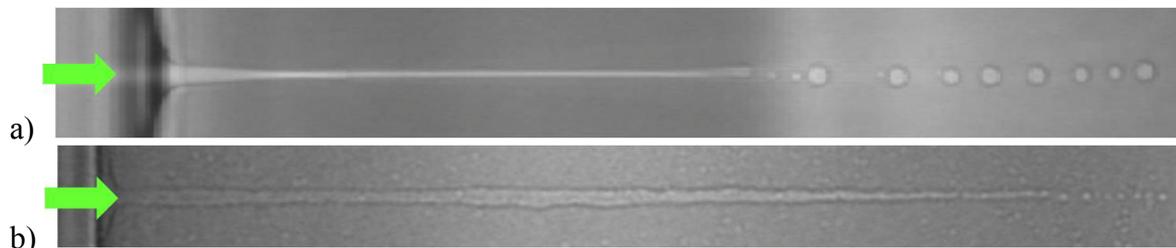


Responsable du stage:	Jean-Pierre DELVILLE (DR CNRS)
Laboratoire:	LOMA
Téléphone:	05 40 00 62 10
Fax:	05 40 00 69 70
e-mail:	Jp.delville@loma.u-bordeaux1.fr
Stage Recherche	
<u>Sujet du stage:</u>	Effets des Fluctuations Thermiques sur la Rupture de Jets Liquides Induits par Laser

But du stage :

La dynamique de pincement d'un jet liquide suit des lois bien établies qui dépendent généralement de la vitesse d'écoulement, des effets visqueux et des forces capillaires. Cependant, avant rupture la zone pincée atteint des dimensions nanométriques comparables à l'échelle spatiale des fluctuations thermiques ambiantes, de sorte que cette nouvelle longueur caractéristique doit influencer l'étape ultime avant rupture. Si pour des jets "classiques", cette dernière étape n'a pas d'influence sur la dynamique de rupture et la distribution finale de gouttes (bi-disperse gouttes/satellites), l'utilisation croissante de liquides dans les nanotechnologies doit nous alerter dès qu'il s'agit de nano-hydrodynamique aux échelles des fluctuations thermiques. On attend d'autres mécanismes de rupture et des distributions en gouttes différentes. Pour mimer cette situation, on propose d'étudier la rupture dans des fluides critiques, l'approche au point critique permettant de produire des fluctuations d'interface de taille microscopique.



a) Jet visqueux émettant des gouttes et des satellites (loin de la température critique); b) jet fluctuant émettant des gouttes monodisperses (proche de la température critique).

Au LOMA, nous avons récemment mis en évidence la signature "hydrodynamique" des fluctuations thermiques dans les étapes ultimes de la rupture d'une colonne liquide produite par la pression de radiation d'une onde laser. Le but du stage est de l'étendre à la situation privilégiée du nanojet en le produisant avec la pression de radiation d'une onde laser dans un fluide critique (voir figure) et d'étudier la dynamique de pincement en présence d'un écoulement forcé optiquement. Enfin, la puissance laser contrôlant le débit, et le cisaillement réduisant l'influence des fluctuations, l'effet du débit sur la taille des gouttes sera étudié.

Compétences requises : Gout pour la physique des fluides (hydrodynamique, capillarité) et les effets mécaniques de la lumière dans le cadre d'un travail expérimental.