

Acoustic streaming en cellule de Hele Shaw

M. Costalonga^{1,2}, P. Brunet² & H. Peerhossaini¹

¹ Laboratoire LIED, 10 rue Alice Domon et Leonie Duquet 75013 Paris

² Laboratoire MSC, 10 rue Alice Domon et Leonie Duquet 75013 Paris

`maxime.costalonga@univ-paris-diderot.fr`

Lorsqu'une onde acoustique se propage dans un fluide, elle induit des écoulements qui peuvent se manifester à différentes échelles et au travers diverses origines selon la fréquence de l'onde [1]. A basse fréquence, de la vorticité est crée dans la couche limite visqueuse, provoquant des courants qui s'étendent dans toute la géométrie du système (streaming dit de Rayleigh-Schlichting), tandis qu'à haute fréquence, c'est la dissipation visqueuse en volume qui permet une vitesse moyenne non nulle au sein du liquide (streaming d'Eckart), ce qui fait du streaming acoustique un phénomène particulièrement adapté pour des applications au mélange en régime laminaire, et donc à plus forte raison dans les systèmes microfluidiques. Le succès d'une telle technique est déjà reconnu dans le cas de l'actuation de gouttes sur des surfaces piézoélectriques par des ondes acoustiques de surfaces [2]. Notre projet est alors de générer des ondes acoustiques dans des canaux microfluidiques afin d'en quantifier et optimiser le mélange induit. Dans ce cadre, nous proposons préalablement une étude plus fondamentale des courants acoustiques établis dans une cellule de Hele Shaw et engendrés par une lame vibrante plongée directement dans le liquide. Une méthode de vélocimétrie par image de particules nous permet de visualiser la vorticité au sein de la cellule et de la comparer sur une plage de fréquence allant de la dizaine à la centaine de hertz.

Références

1. S. Boluriaan and P. J. Morris, *Acoustic streaming : from Rayleigh to today*. International Journal of aeroacoustics, Vol. 2, No. 3 & 4, 2003.
2. P. Brunet, M. Baudoin, O. Bou Matar and F. Zoueshtiagh, *Droplet displacement and oscillations induced by ultrasonic surface acoustic waves : a quantitative study*. Phys. Rev. E, 81 : 026315, 2010.