

Vortex intensifié par Streaming dans les fluides complexes

Contexte : La génération d'un écoulement stationnaire du second ordre à partir de l'écoulement alternatif du premier ordre, *e.g.* flux oscillant, est connu sous le nom d'écoulement redressé dit également streaming. Ce dernier se produit à l'aide d'un forçage périodique généré à la fois par les sources mécanique et/ou acoustique. Dans les deux cas l'écoulement streaming est dû à l'interaction visqueuse entre le fluide soumis à une onde et une paroi. Ce qui se traduit dans le terme de la dissipation visqueuse, concentré dans une couche limite. Un tel écoulement a des applications potentielles dans l'homogénéisation et le mélange des fluides, dans l'intensification du transfert de chaleur ainsi que dans le tri de particules ou dans le pompage de fluide en microfluidique.

Dans le cadre de cette étude, nous intéressons particulièrement à l'écoulement streaming généré par oscillation d'un objet, forçage mécanique, immergés perpendiculairement à son axe de vibration dans un fluide complexe au repos (Figure 1). L'objectif de ce travail est de mettre en évidence la compétition entre les effets inertie et la rhéologie ainsi que le rôle des structures tourbillonnaires dans l'intensification des transferts.

Missions : Le stage proposé se positionne dans la suite des travaux en cours entre les différents partenaires : l'Institut Mines Télécom nord Europe (Douai), laboratoire de LIED (Paris) et laboratoire MSC (Paris) ainsi qu'une collaboration avec Arts et Métiers (Lille). Il se compose de plusieurs missions :

- Préparation et mesure rhéologique des fluides complexes
- Calibrer le dispositif expérimental et effectuer des campagnes de mesures
- Réaliser le traitement des données numériques

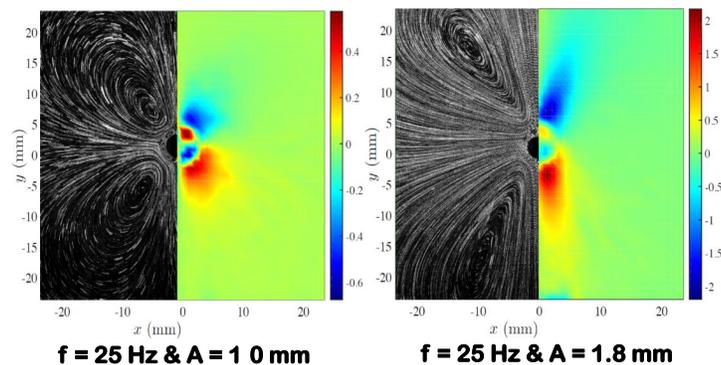


FIGURE 1 – Exemple d'un écoulement streaming d'un fluide Newtonien, Bahrani et al (2020).

Profil : Le stage s'adresse à un.e étudiant.e issu.e d'un cursus Master spécialité Mécanique des fluides, Énergétique, Turbulence, Génie des procédés ou domaines similaires, avec un intérêt fort pour la recherche scientifique. Une précédente expérience en laboratoire de recherche sera appréciée. Des compétences en mécanique des fluides, en rhéologie, en caractérisation d'écoulement et en optique seront également appréciées. Une bonne maîtrise en lecture et en rédaction de l'anglais est souhaitée. Une bonne connaissance de l'outil MATLAB est un plus.

Durée/Dates : Stage de 6 mois. Démarrage prévu au premier trimestre 2023 en fonction de disponibilité.

Procédure : Envoyer votre CV, une lettre de motivation et tout autre document permettant d'appuyer votre candidature à Amir Bahrani (IMT Nord Europe, amir.bahrani@imt-nord-europe.fr) et Laurent Royon (Université Paris Cité, laurent.royon@u-paris.fr).