

Proposition de thèse de doctorat

Titre de la thèse : **Etude expérimentale d'un nouveau mélangeur en ligne pour les fluides à seuil**
Laboratoire : LTEN CNRS UMR 6607

Equipe : Transfert dans les Fluides et Systèmes Energétiques

Localisation de la thèse : LTEN

Directeur de thèse :

Cathy CASTELAIN

Tél : 02 40 68 31 40

Mail : cathy.castelain@univ-nantes.fr

Co-Encadrants

Teodor BURGHELEA

Mail : teodor.burghelea@univ-nantes.fr

Yves LE GUER

Mail: yves.leguer@univ-pau.fr

Description du sujet

Les fluides à seuil sont omniprésents dans la nature et d'une importance pratique croissante dans de nombreuses industries telles que la cosmétique, l'agroalimentaire, ou la chimie.

Le comportement à seuil de tels fluides modifie souvent le transfert de masse et de chaleur.

L'objectif de cette thèse est de proposer et de caractériser un nouveau mélangeur en ligne actif pour des fluides avec contrainte seuil rencontrés dans l'industrie alimentaire. Des arguments dimensionnels simples indiquent qu'en réduisant la longueur effective du mélangeur, le gain d'énergie nécessaire pour fluidifier le matériau augmente quadratiquement. Cet appareil est donc un candidat idéal pour des applications de mélange à l'échelle industrielle pour lesquelles l'efficacité énergétique est cruciale. Cette étude s'inscrit dans le cadre de l'ANR NAYMIS, qui comporte un volet expérimental qui sera réalisé au LTEN dans le cadre de cette thèse et un volet numérique qui sera réalisé au laboratoire SIAME de Pau.

L'objectif de la thèse sera aussi le développement d'une nouvelle technique expérimentale capable de donner en même temps l'évolution spatio-temporelle du champ de vitesse ainsi que les efficacités de transport de la masse et de la chaleur. Les résultats expérimentaux obtenus en terme de caractérisation de l'écoulement, des transferts thermiques, du mélange seront comparés à ceux obtenus numériquement et permettront la validation du modèle numérique.

Compétences requises

Étudiant ingénieur ou en M2 avec de bonnes bases théoriques en thermique, rhéologie et mécanique des fluides, et une volonté de travailler à la fois en expérimental et en interaction avec les partenaires du projet. Le candidat sera amené à développer un dispositif expérimental, ainsi qu'à mettre en œuvre différentes techniques de mesure (PIV, Visualisation, Mesure de températures). Ce travail expérimental nécessitera d'avoir de la patience, et le sens du détail. Une expérience en programmation Matlab/Labview sera un plus. La connaissance du Français/ou Anglais est obligatoire.

Commentaires Supplémentaires

Etude en relation ANR NAYMIS

Financement prévu : Indemnité : Oui

Montant net mensuel envisagé : 1400 €