Cadre général

L'objectif de ce travail est de réaliser la modélisation du remplissage de moules verriers par pression et gravité. La principale difficulté est de réaliser de la modélisation des transferts thermiques couplés convection/conduction/rayonnement d'un écoulement de pate de verre dans un moule verrier. L'étude sera essentiellement numérique. On cherchera ici à développer un modèle numérique des transferts via un code existant permettant de simuler l'écoulement et le refroidissement de la pate de verre dans un moule.

L'étude sera menée dans le cadre d'un projet collaboratif qui implique 3 entités :

- Le <u>LEMTA</u> (Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Théorique et Appliquée)
- Le CERFAV (Centre Européen de Recherche et de Formation des Arts Verriers)
- La société DAUM (verrerie d'art)

Le <u>LEMTA</u> (UMR 7563) est une Unité Mixte de Recherche de l'Université de Lorraine et du CNRS qui regroupe 75 chercheurs ou enseignants-chercheurs, 25 personnels techniques et 67 doctorants. L'équipe « THermique et Optique des MAtériaux et Sytèmes» y développe une activité reconnue en matière de mise au point de modélisation des procédés verriers. Le travail à réaliser y sera encadré par Benjamin Rémy (Pr ENSEM) et Vincent SCHICK (MCF EMN).

Le post-doctorant bénéficiera également de l'encadrement et des moyens techniques du LOVV (Laboratoire Original Verrier Vanne-le-Chatel, structure commune à DAUM, au CERFAV et à l'université de Lorraine.)

Mission

Les tâches à réaliser seront les suivantes :

- Mise au point d'un modèle théorique de modélisation des transferts thermiques couplés prenant en compte le rayonnement au sein de la pate de verre.
- Détermination des propriétés thermiques de la pate de verre à haute température et de la géométrie du problème.
- Implémentation du modèle sous un code de mécanique des fluides (numérique commercial ou recherche).
- Validation du modèle numérique sur une formulation de pate de verre de référence et sur un moule standard.

Profil des candidats

Le candidat devra posséder de solides compétences dans le domaine la mécanique des fluides anisothermes et dans la modélisation des transferts thermiques couplés rayonnements/conduction. Une solide expérience est souhaitée dans le domaine de la modélisation numérique. Le candidat devra enfin maîtriser la programmation sous MATLAB ainsi que l'utilisation de logiciel de CFD type ANSYS (Fluent sous Workbench), FlexPDE, COMSOL ou THETIS.

En outre, le candidat devra présenter une réelle motivation pour des projets industriels et devra faire preuve d'autonomie.

Mots-clés : transferts thermiques, mécanique des fluides numériques, modélisation, rayonnement, mise en forme, procédé verrier

Contact: Benjamin.Remy@univ-lorraine.fr et vincent.schick@univ-lorraine.fr

Contrat de 18 mois (2500€ brut/mois environs)



