

ANNEE SCOLAIRE 2017/2018

FICHE DE PROPOSITION DE SUJET DE STAGE

BAC +5

FORMATION SOUHAITEE : Master / Ecole d'ingénieur**ECOLE SOUHAITEE (facultatif) :** Centrale/Mines/Matmeca**NIVEAU D'ETUDES EN COURS :** BAC + 5**SPECIALITE (facultatif):** Numérique; Modélisation EF, programmation Autres : Mécanique des fluides**AUTRE(S) CONNAISSANCE(S) (seulement si nécessaire):****DEFINITION DU SUJET :** Développement d'un outil de simulation d'écoulement chargé à l'échelle mésoscopique

Safran Ceramics développe des procédés et des matériaux de type composites à matrice céramique destinés à être introduits dans les futures générations de motorisations aéronautiques. Ces développements s'accompagnent de la mise en place d'outils numériques destinés à apporter les éléments de support aux ingénieurs méthode et procédés (en termes d'aide à la compréhension ou à la définition de gamme). C'est dans ce contexte que le sujet de stage est proposé. Une partie de la gamme d'élaboration consiste à introduire des charges au sein de la texture tissée de la préforme composite. Cette étape est réalisée par le biais d'une filtration de suspension chargée (barbotine).

Le stage de master consistera à développer un prototype numérique apte à décrire les principaux mécanismes physiques impliqués dans la filtration, dans des structures modèles puis, idéalement dans l'arrangement des mèches de la préforme textile. Pour ce faire, une première phase de revue de la littérature sera dédiée à la compréhension de la physique et des modèles associés mis en jeu, puis un second volet du travail portera sur l'implémentation des modèles avec, si nécessaire, reprise / modification de codes C++ après analyse de l'existant et étude des méthodes de résolution adéquates. Les principaux éléments traités durant ce stage porteront sur :

- Ecoulement de (Navier-)Stokes, Brinkman
- Advection/diffusion de charges
- Filtration de charges

Le prototype numérique sera réalisé dans un l'environnement de résolution éléments finis Zset/Zebulon (Onera/Armines). Pour ce faire, le stage financé et suivi par Safran Ceramics sera physiquement localisé à MINES Saint Etienne pour bénéficier des meilleurs supports et compétences disponibles.

DOMAINES MÉTIERS (exemple production, programme, R&D...) : **R&T****FILIÈRES MÉTIERS** (exemple achats, fabrication, conception...) : **SIMULATION PROCEDES**

Niveau de confidentialité : **Industrie****Durée :** 6 mois – **A compter de** (*information facultative*) : **premier/deuxième trimestre 2018****Localisation prévue du stagiaire :** **MINES Saint Etienne** **Site :** **Saint Etienne**

REFERENCES DU TUTEUR**Prénom NOM :** DESCAMPS Cédric **N° Téléphone :** 05 57 20 88 56**Service :** SAFRAN Ceramics**Mail :** cedric.descamps@safrangroup.com**Prénom NOM :** DRAPIER Sylvain **N° Téléphone :** 04 77 42 00 79
Etienne**Service :** MINES Saint**Mail :** drapier@emse.fr