

Proposition de stage « master recherche » (M2)

Microstructure *versus* comportement mécanique de matériaux d'usure : identification de paramètres pertinents pour la description des comportements complexes.

Ce stage s'intéressera aux matériaux d'usure, utilisés dans l'industrie nucléaire. Parmi eux, les alliages Co-Cr de type « Stellites » occupent une place de choix ; cependant, la présence de cobalt constitue leur défaut majeur. L'objectif long terme de l'étude est de proposer de nouveaux matériaux sans cobalt, en tant que remplaçant des Stellites. La première étape du projet, qui constitue **l'objectif du stage proposé**, est d'identifier les paramètres pertinents pour évaluer le comportement d'un matériau en conditions industrielles complexes, à partir des tests de laboratoire relativement simples, (*pourcentage de phases en présence, leur dureté relative, la dureté moyenne, les valeurs de la Re, Rm, du module de Young, évolution de ses constantes avec la température, ...*).

Dans le cadre de ce stage, à caractère expérimental, plusieurs matériaux seront caractérisés et analysés du point de vue de leur microstructure et de leur comportement mécanique. L'étude de matériaux industriels sera complétée par celle des matériaux expérimentaux issus du laboratoire de MINES St-Etienne. La caractérisation microstructurale comprendra des techniques associées au MEB (EDX, EBSD) et sera complétée par la diffraction X. La caractérisation mécanique comprendra des mesures de dureté, des essais de compression et de nanoindentation. Enfin, des essais de tribocorrosion dans des conditions proches de celles d'utilisation industrielle, seront réalisés.

Le projet sera réalisé principalement dans le Centre SMS de MINES St-Etienne. Des déplacements sont à prévoir chez Framatome (Lyon et le Centre Technique, Le Creusot).

Nous recherchons un(e) candidat(e) en cours de **formation en master 2 « science des matériaux »** ou équivalent (dernière année d'une école d'ingénieurs), ayant maîtrisé les concepts de transformations de phases dans des matériaux cristallins et possédant des connaissances des mécanismes de durcissement des matériaux métalliques. Un goût pour le travail expérimental, un esprit d'initiative et capacité de travailler en équipe sont attendus.

Ce projet pourra être continué sous forme d'une thèse CIFRE avec la Société Framatome, Institut des Matériaux de Nantes et MINES St-Etienne.

Rémunération : selon les barèmes de la Société Framatome. **Durée / période de stage** : 5 à 6 mois, entre février et septembre 2019.

Contact : anna.frackiewicz@emse.fr (MINES ; encadrante directe), jean.dhers@framatome.com (Framatome). Pour **postuler** : <http://www.framatome.com/FR/careers-92>, STG19-DTI-040