

Fiche de poste d'ATER 33/60^{ème} section

« Elaboration de matériaux métalliques par procédés métallurgiques »

Contexte du recrutement et éléments stratégiques de l'établissement

Centrale Lille est un Établissement Public à Caractère Scientifique, Culturel et Professionnel externe aux universités, regroupant quatre écoles d'ingénieurs internes : l'École Centrale de Lille, l'École nationale supérieure de chimie de Lille, l'IG2I et l'ITEEM. Centrale Lille délivre également des diplômes nationaux de master, dont une offre entièrement dispensée en anglais, et le doctorat.

Centrale Lille rassemble plus de 2100 étudiants, 180 doctorants, 228 enseignants, enseignants-chercheurs et chercheurs, et 152 personnels non-enseignants. L'établissement est implanté sur 2 campus : à Villeneuve d'Ascq et à Lens. Il est cotutelle de 7 laboratoires de recherche avec l'Université de Lille, dont six unités mixtes de recherche avec le CNRS, et plusieurs équipes communes avec Inria Lille - Nord Europe.

Profil général du poste :

La personne recrutée sera intégrée

- **A l'équipe pédagogique du département Chimie et Matière**, avec une activité d'enseignement orientée vers le domaine de la **Science des matériaux**, d'une part
- **Au laboratoire LaMcube (Laboratoire de Mécanique Multiphysique Multiéchelle)** avec une activité dans l'équipe **COREFOU**, d'autre part.

Profil enseignement

La personne recrutée effectuera ses enseignements principalement sous forme de travaux dirigés et de travaux pratiques mais aussi sous forme d'encadrement de projets au sein de l'Ecole Centrale de Lille et de l'ITEEM.

Les enseignements - dispensés en français mais également en anglais pour le bachelor ITEEM - couvrent les domaines de la science des matériaux suivants :

- diagrammes de phases et analyse microstructurale (préparation d'échantillons, MO, MEB)
- caractérisations physico-chimiques (densité, dilatation, composition par EDS, FTIR et éventuellement SDL),
- détermination expérimentale des propriétés mécaniques (traction, résilience, dureté, flexion, compression),
- procédés de métallurgie et leur influence sur la microstructure et les propriétés mécaniques (traitements thermiques, forge, fonderie...),
- choix des matériaux (méthode d'Ashby), éco-conception de produits.

En plus de ces thématiques, des connaissances dans les domaines suivants seront également appréciées :

- céramiques, polymères, matériaux naturels (reconnaissance, analyse)
- analyse fonctionnelle (interne, externe, cahier des charges...)
- analyse du cycle de vie (ACV), bilan carbone, éco-audit
- gestion de projet.

Dans sa candidature, la personne recrutée fera état de ses expériences en lien avec les enseignements proposés.

Profil de recherche

L'activité scientifique du LaMcube repose sur une thématique générale centrée sur la mécanique des matériaux répondant au continuum allant de la maîtrise des procédés d'élaboration et des microstructures aux propriétés finales des pièces fonctionnelles.

Le présent poste s'inscrit dans l'équipe COREFoU Comportement et mécanismes d'endommagement et de fatigue. La stratégie est de générer des défauts dans la zone utile de l'éprouvette afin de lier les propriétés mécaniques en traction (amorçage et propagation des fissures) à la microstructure en volume. La présence de ces défauts dans la zone utile impose un contrôle minutieux de la solidification de l'éprouvette. Le projet est adossé à l'équipement SPeCiMen 3D de la Plateforme d'Ingénierie des Matériaux et des Surfaces (PIMS) ; équipement composé de deux parties : i) un four de fusion en amont qui permettrait de contrôler la composition chimique de l'alliage et in fine des phases présentes ; ii) un dispositif de solidification dirigée en aval qui permettrait de contrôler la localisation des défauts.

La personne recrutée travaillera sur le développement expérimental de l'équipement de solidification contrôlée avec des fortes connaissances dans le domaine de la solidification d'alliages métalliques et en particulier sur le procédé d'élaboration (à partir de la phase liquide). De bonnes connaissances en CAO et en simulations thermiques seront un plus.

Mots-clefs : Élaboration de matériaux métalliques, procédés métallurgiques, microstructures

Remarque : Le poste sur lequel vous candidatez est situé dans une "zone à régime restrictif" au sens de l'article R.413-5-1 du code pénal. Votre nomination et/ou votre affectation ne pourra intervenir qu'après autorisation d'accès délivrée par le chef d'établissement, conformément aux dispositions de l'article 20-4 du décret n°84- 431 du 6 juin 1984.

Contacts :

- **Formation :** Alexandre MEGE-REUIL (alexandre.mege-revil@centralelille.fr)
- **Recherche :** Amina TANDJAOUI (amina.tandjaoui@centralelille.fr)