

**Centre SMS – Sciences des Matériaux et des Structures
Laboratoire Georges Friedel (LGF)**

**Maître-assistant associé en procédés éco-responsables pour l'élaboration et le recyclage
de matériaux (bio)composites**

CDD 1 an

L'École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne (Mines Saint-Etienne), École de l'Institut Mines Télécom, sous tutelle du Ministère de l'Économie et des Finances est chargée de missions de formation, de recherche et d'innovation, de transfert vers l'industrie et de culture scientifique, technique et industrielle.

Mines Saint-Etienne représente : 1 800 élèves-ingénieurs et chercheurs en formation, 420 personnels, un budget consolidé de 50 M€, deux campus (un à Saint-Étienne (Loire) avec trois sites, un localisé à Gardanne (Bouches-du-Rhône), 5 centres de formation et de recherche, 7 laboratoires de recherche, un centre de culture scientifique, technique, industrielle (« La Rotonde ») et des projets de développement en France et à l'étranger.

Le centre SMS - Sciences des Matériaux et des Structures développe des recherches en science des matériaux, mécanique et procédé avancés de fabrication, orientées vers trois domaines industriels : les transports terrestres et aériens, avec un objectif d'allègement des structures, les infrastructures de production, transport et stockage de l'énergie, avec un objectif d'accroître la durabilité des matériaux en service et les matériaux et surfaces fonctionnalisées, avec un objectif d'accompagner les industries de la création. Le centre SMS est constitué de trois départements de recherche qui pilotent les activités d'enseignement, de recherche et de transfert, et de quatre plateformes instrumentales qui gèrent des moyens expérimentaux et numériques communs. Il compose la moitié de l'Unité Mixte de Recherche CNRS/EMSE UMR 5307 « Laboratoire Georges Friedel » et en assure la codirection et la gestion.

Le département MPE (Mécanique et Procédés d'Élaboration directe) est l'un des trois départements du centre SMS. En cohérence avec la dynamique mise en place *via* des thématiques de Leadership portées par l'IMT, notamment « *Matériaux à haute performance et éco-matériaux* » et « *Fabrication avancée* », le département MPE structure des activités de recherche autour de procédés innovants et environnementalement responsables. Il s'agit principalement, d'une part, du procédé de frittage par chauffage micro-onde, utilisé pour l'élaboration de matériaux céramiques et multi-matériaux, d'autre part, de procédés par infusion permettant l'élaboration de matériaux composites à matrice organique. Le développement de modèles physiques et mécaniques, ainsi que celui de méthodes de simulation numérique performantes, est un élément central des activités de MPE, qui, couplé à des approches expérimentales, permet la compréhension de la relation entre procédés d'élaboration directe et structures / microstructures qui en découlent. Récemment, l'utilisation de techniques d'apprentissage automatique est venue enrichir cette démarche de type jumeaux numériques.

La thématique générale du poste proposé vise à établir une activité de recherche et d'enseignement pérenne autour de l'élaboration de composites bio-sourcés, par exemple à base de fibres de lin, dans le but d'introduire des solutions « matériaux & procédés » innovantes et éco-responsables dans les applications industrielles de demain. Cette activité, à dominante expérimentale, viendra également soutenir les recherches effectuées en MPE sur l'élaboration de composites structuraux aéronautiques (à fibres longues), structurées ces dernières années par la chaire industrielle Hexcel d'enseignement et de recherche, orientée principalement simulation numérique.

1) Profil du candidat et critères d'évaluation

Le candidat devra être titulaire d'un doctorat en mécanique des matériaux, avec une sensibilité expérimentale marquée (typiquement section 60 du CNU). Une expérience significative en enseignement (moniteur, vacataire et/ou ATER) à un niveau de second ou troisième cycle sera appréciée.

Par son parcours, il aura montré son aptitude à porter des axes de recherche au sein d'équipes transdisciplinaires. En particulier, il aura su allier démarche expérimentale, modélisation physique et mécanique, approches multi-physique et/ou multi-échelles, simulations numériques, dans ses activités de recherche. Curiosité, ouverture d'esprit et volonté de porter des projets novateurs sont recherchées en sus des critères de qualité académique, ainsi qu'un positionnement dans une démarche éco-responsable.

La maîtrise de l'anglais est indispensable.

2) Missions

Enseignement

La mission d'enseignement consiste à assurer des cours, des travaux dirigés et pratiques, ainsi que des encadrements de projets et de stages, dans les différents cycles de formation de Mines Saint-Étienne (Ingénieur Civil des Mines, master internationaux, formation doctorale, formation continue et sous statut salarié). Le candidat devra pouvoir enseigner en anglais, et couvrir un spectre large parmi les enseignements de mécanique des structures / des matériaux et physique des procédés composites, en s'impliquant notamment dans les cours et TD de mécanique, modélisation, et méthodes de caractérisation de la matière ainsi que d'autres cours/projets/formation à caractère à la fois ouvert et innovant.

Recherche

Le candidat s'intégrera dans les activités de recherche du département *Mécanique et Procédés d'Elaboration directe* (MPE) du centre *Science des Matériaux et des Structures* (SMS) et du *Laboratoire Georges Friedel* (LGF, UMR CNRS 5307). Il contribuera à asseoir l'encre régionale de ces entités, leur notoriété nationale, et à accroître leur reconnaissance internationale. En particulier, les travaux du candidat s'inscriront dans une perspective de partenariats industriels sur des procédés innovants et responsables, en soutien à la relocalisation de la production.

Dans le cadre de la thématique « Procédés d'élaboration directe » le département MPE souhaite renforcer la synergie entre mécanique expérimentale, modélisation physique et mécanique, et simulation numérique des procédés dédiés aux composites et bio-composites. Dans cette optique, le candidat devra s'inscrire dans un ou plusieurs des axes de recherches suivants : « approche multi-échelle des procédés par voie liquide », « élaboration de matériaux bio-composites », « recyclage des matériaux composites », « suivi in-situ de procédés directs ».

Ces thématiques de recherche seront développées en collaboration et en cohérence avec les activités de recherche de nos principaux partenaires académiques et industriels, dans une démarche globale de modélisation physique, mécanique et numérique des procédés d'élaboration directe dédiés aux composites et bio-composites. Ces missions s'exerceront sur le Campus de Saint-Étienne (42).

3) Conditions de recrutement

Les candidats doivent être titulaires d'un doctorat ou d'une qualification reconnue de niveau au moins équivalent à celui des diplômes nationaux requis.

Date de prise de fonction souhaitée : **1^{er} décembre 2020**

4) Modalités de candidature

Les dossiers de candidature devront comprendre :

- Une lettre de candidature,
- Un curriculum vitae faisant état des activités d'enseignement, des travaux de recherche et, éventuellement, des relations avec le monde économique et industriel (10 pages maximum),
- A la discrétion des candidats, des lettres de recommandation,
- la copie du doctorat (ou PhD),
- la copie d'une pièce d'identité

Ces documents devront être adressés **le 15 septembre au plus tard** à l'attention J. Bruchon, responsable du département MPE, bruchon@emse.fr

Les candidats retenus à une audition seront informés dans les meilleurs délais. Une partie des échanges s'effectuera en anglais.

5) Pour en savoir plus

Pour tout renseignement sur le poste, s'adresser à :

C. Desrayaud, directeur de centre SMS

Mel : desrayaud@emse.fr

Tel : +33 4 77 42 00 14

J. Bruchon, responsable du département MPE

Mel : bruchon@emse.fr

Tel. : +33 4 77 42 00 72

S. Drapier, Professeur dans le département MPE

Mel : drapier@emse.fr

Tel : +33 4 77 42 00 79

Pour tout renseignement administratif, s'adresser à :

A. HIRONDEAU gestionnaire RH

Mel : hirondeau@emse.fr

Tel. : + 33 4 77 42 01 03