



Laboratoire Georges Friedel – UMR 5307
Centre Sciences des Matériaux et des Structures
Concours maître-assistant en Métallurgie – durabilité des matériaux
métalliques

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, des Finances et de la Relance 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 : 2 200 élèves-ingénieurs et chercheurs en formation, 400 personnels, un budget consolidé de 46 M€, 3 sites sur le campus de Saint-Étienne (Région Auvergne Rhône-Alpes) d'environ 26 000 m², le campus Georges Charpak Provence à Gardanne (Région Sud) d'environ 20 000 m², 6 Unités de de recherche, 5 centres de formation et de recherche, un centre de culture scientifique technique et industrielle (La Rotonde) de premier plan national (> 40 000 visiteurs). Mines Saint-Etienne a des projets de développement sur Lyon, notamment sur le Campus Numérique de la région Auvergne-Rhône-Alpes et de nombreuses collaborations à l'international. Le classement du Times Higher Education (THE), nous place en 2021 au niveau mondial dans la gamme 301–400 dans le domaine de l'Engineering (6^{ème} école d'ingénieurs en France et 1^{er} établissement dans ses deux régions d'appartenance) ainsi que dans les domaines Computer Science (501-600) et Physical Sciences (601-800).

Le Laboratoire Georges Friedel (LGF) est une Unité Mixte de Recherche du CNRS (UMR 5307) et appartient à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (INSIS). Situé à l'École des Mines de Saint-Étienne et porté par deux tutelles (Mines Saint-Étienne et CNRS), le laboratoire regroupe tout le potentiel de recherche de Mines Saint-Étienne dans les domaines des matériaux, de la mécanique et des procédés.

Le centre SMS - Sciences des Matériaux et des Structures est l'un des cinq centres d'enseignement et de recherche de Mines Saint-Etienne. Au sein du LGF, il 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 qui pilotent les activités d'enseignement, de recherche et de transfert, et de quatre plateaux instrumentaux 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 cogestion.

Le département MPI (Mécanique Physique et Interfaces) est l'un des trois départements du centre SMS. Il s'intéresse notamment à la durabilité et à l'endommagement des matériaux métalliques. Il bénéficie d'une large reconnaissance internationale dans les domaines de l'endommagement des matériaux métalliques par effets de l'environnement, de la fragilisation par l'hydrogène, de la ségrégation interfaciale et de la fragilité intergranulaire. Quatre enseignants-chercheurs et dix doctorants et post-

doctorants sont impliqués dans cette thématique. Le département collabore étroitement avec les industries de l'énergie, des transports et de l'élaboration de matériaux métalliques et développe une recherche amont sur fonds propres ou dans le cadre d'appels à projets publics.

La démarche que nous développons s'appuie pour une large part sur les concepts de la métallurgie physique (microstructures, diffusion à l'état solide, défauts réticulaires, transformations de phase, effets des impuretés, ...), de l'électrochimie et de la mécanique des matériaux. Nous bénéficions d'un savoir-faire expérimental reconnu en mécanique, corrosion, métallurgie structurale et analyse des surfaces, ainsi que de compétences en méthodes de modélisation, analytique ou numérique. Nous avons à notre disposition les plateaux instrumentaux installés sur notre campus (caractérisations structurales, chimiques et mécanique des matériaux à toutes les échelles, analyses de surface par XPS/Auger et par AFM, caractérisation de l'hydrogène dans les métaux, corrosion électrochimique, essais mécaniques en environnement, élaboration d'alliages de pureté contrôlée, fabrication additive, atelier de fabrication mécanique, cluster de calcul), ainsi qu'un accès à des plateformes mutualisées à Saint-Etienne (dont MET haute résolution et FIB) et à Lyon (dont microscopes du CLYM et machine Gleeble).

1) Profil du.e de la candidat.e et critères d'évaluation

Le candidat devra être titulaire d'un doctorat en physique / sciences des matériaux (section 28, 33 ou 60 du CNU). Une expérience significative en enseignement dans les domaines précités (moniteur, vacataire et/ou ATER) à un niveau de second ou troisième cycle sera appréciée.

La personne recrutée viendra renforcer la thématique "Durabilité et endommagement des matériaux métalliques". Sa maîtrise de la métallurgie physique, de la corrosion, de la durabilité ou de l'endommagement des matériaux métalliques sera attestée par une production scientifique significative dans l'un de ces domaines au moins et elle devra démontrer sa capacité à intégrer les notions des autres domaines dans son projet scientifique.

La maîtrise de l'anglais est indispensable. Compte tenu des projets de développement international de l'Ecole, une expérience internationale significative sera fortement appréciée. A défaut, une mobilité dans un établissement étranger partenaire devra être envisagée dans les trois années suivant le recrutement.

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, en priorité dans la formation Ingénieur Civil des Mines (ICM). Le.la candidat.e devra pouvoir couvrir un spectre assez large parmi les enseignements de physique, chimie et sciences des matériaux.

Les enseignements pourront également concerner d'autres programmes de formation : diplômes nationaux de master notamment à dimension internationale, formation d'ingénieur sous statut salarié, formation doctorale et formation continue.

La personne recrutée s'impliquera activement dans les équipes pédagogiques en charge des filières de formation citées ci-dessus. A ce titre, la conception de nouvelles activités et le développement de pédagogies innovantes, notamment grâce aux fonctionnalités du numérique pour des formations hybrides, sont partie intégrante de la mission d'enseignement.

Le candidat devra être en mesure de délivrer ses enseignements et éventuellement des MOOC en anglais.

Un volume horaire minimal annuel sera à assurer. La conception, l'encadrement et l'animation sont comptabilisées dans les activités d'enseignement.

Recherche

Dans le cadre de la thématique "Durabilité et endommagement des matériaux métalliques", les missions suivantes seront confiées au candidat au sein du Laboratoire Georges Friedel – UMR 5307 :

- Développer une activité de recherche sur la durabilité et l'endommagement des matériaux métalliques. Le candidat pourra par exemple s'inscrire dans un ou plusieurs des thèmes suivants : « fragilisation par l'hydrogène », « corrosion et corrosion sous contrainte », « endommagement / durabilité / vieillissement des matériaux métalliques », « analyses de surface et microscopie en transmission en lien avec la durabilité des matériaux », « développement de méthodologies expérimentales en corrosion / électrochimie / science des surfaces »,
- Assurer des collaborations pérennes avec des partenaires industriels et développer en parallèle une démarche fondamentale,
- Mettre en place, sur 5 ans, une stratégie de publication des résultats scientifiques dans des journaux internationaux à comité de lecture, et viser une Habilitation à Diriger des Recherches,
- Participer aux actions de structuration régionales et/ou nationales et/ou internationales.

Ces missions s'exerceront sur le Campus de Saint-Etienne (42).

3) ***Critères d'évaluation du.de la candidat.e :***

Les principaux critères d'évaluation du candidat seront les suivants (liste non exhaustive) :

- Une expérience significative en enseignement (production de cours en numérique, ouvrages...), dans les domaines précités à un niveau de second ou troisième cycle sera appréciée et en développement de nouvelles formes pédagogiques,
- Capacité à renforcer la thématique "Durabilité et endommagement des matériaux métalliques",
- Capacités d'insertion dans le projet de l'équipe, du centre et du laboratoire de recherche, et pertinence du projet d'intégration,
- Production scientifique : nombre et impact des publications dans des revues et conférences indexées par les principales bases de données électroniques (Scopus, Web of Science, PubMed, Nature Index, arXiv.org ...),
- Recherche partenariale : partenariats industriels directs, recherche collaborative,
- Partenariats internationaux,
- Maîtrise de l'anglais. Expérience internationale significative,
- Capacité à soutenir une Habilitation à Diriger des Recherches dans les 5 à 7 années suivant son recrutement.

4) ***Conditions de recrutement***

En application du statut particulier des enseignants de l'institut Mines Télécom (décret n° 2007-468 du 28 mars 2007 modifié) les candidats doivent être titulaires d'un doctorat ou d'une qualification reconnue de niveau au moins équivalent à celui des diplômes nationaux requis.

Par ailleurs, les candidats doivent être ressortissants d'un pays de l'Union Européenne au jour du dépôt de leur candidature (loi 83-634 du 13 juillet 83 portant sur les droits et obligations des fonctionnaires. Art 5 et 5 bis).

Les candidats reçus aux concours sont nommés en qualité de maître-assistant stagiaire. La durée du stage est d'un an. A l'expiration de celui-ci, les stagiaires dont les services ont donné satisfaction sont titularisés.

Date de prise de fonction souhaitée : **1^{er} octobre 2021**

5) ***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

Les dossiers de candidature sont à déposer sur la plateforme RECRUITEE **le 23 avril 2021 au plus tard**
URL dépôt candidature: <https://institutminestelecom.recruitee.com/o/concours-maitre-assistant-en-metallurgie>

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

6) Pour en savoir plus

Pour tous renseignements sur le poste, s'adresser à :
Jean-Paul Viricelle, Directeur du Laboratoire Georges Friedel
viricelle@emse.fr, 04 77 42 02 52

Christophe Desrayaud, Directeur de centre Science des Matériaux et des Structures
cdesray@emse.fr, 04 77 42 00 14

Frédéric Christien, Responsable du département MPI et co-responsable de l'équipe SURF
Frederic.christien@emse.fr, 04 77 42 00 18 ou 07 71 44 04 14

Pour tout renseignement administratif, s'adresser à :
Elodie EXBRAYAT
Tel + 33 (0)4 77 42 00 81
Mel: elodie.exbrayat@emse.fr