



PROFIL DE POSTE ENSEIGNANT-CHERCHEUR POSTE MCF

**Département Sciences et techniques des matériaux et des surfaces
(STMS)**

Laboratoire LTDS (UMR 5513)

Profil : Tribologie des matériaux composites et polymères

**Mots-clés : Polymères, Composites à matrice organique, Tribologie,
Propriétés mécaniques**

Informations

Référence : 33 MCF 4080-0129

Corps : MCF

Section CNU : 33-60

Date de recrutement : 01.09.2022

Lieu d'exercice : campus d'Écully

Introduction

L'École Centrale de Lyon (ECL) est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPCSCP). Elle est installée sur deux sites : campus Écully et campus ENISE (École Nationale d'Ingénieurs de Saint-Étienne, école interne de l'ECL) à Saint-Étienne.

Membre du Groupe des Écoles Centrales et du réseau des Écoles Nationales d'Ingénieurs, l'ECL forme des ingénieurs généralistes de haut niveau, des ingénieurs de spécialité, des étudiants en master et des docteurs. L'établissement accueille 2500 élèves-ingénieurs (étudiants et apprentis), 300 étudiants en master et plus de 250 doctorants. Il est caractérisé par une recherche reconnue adossée à 6 laboratoires de recherche, tous Unités Mixtes de Recherche CNRS. L'activité de recherche de l'ECL est orientée vers et pour le monde économique au travers de nombreux contrats industriels.

L'établissement dispose de 195 postes d'enseignants-chercheurs et enseignants et de 261 emplois de personnels BIATSS auxquels il faut ajouter plus de 90 emplois CNRS. Son budget consolidé incluant tous les salaires des personnels et les actions de recherche contractuelles avoisine 61 M€.

L'établissement est membre fondateur de la Communauté d'Universités et d'Établissements « Université de Lyon ».

Impliqué dans plus de 15 pôles de compétitivité et des réseaux nationaux et internationaux, l'établissement a conclu de nombreux accords avec des établissements étrangers tant au niveau de la recherche que de la formation.

L'École Centrale de Lyon (ECL) met en œuvre une stratégie de développement durable et de responsabilité sociétale dans ses différentes missions d'enseignement, de recherche et d'aménagement de ses campus.

Profil Enseignement

Le/la maître de conférences recruté(e) doit posséder des compétences dans le domaine des matériaux et plus particulièrement des polymères et matériaux composites à matrice organique. Il/elle participera activement à la définition et au fonctionnement des diverses formations de l'École centrale de Lyon. Il/elle intégrera l'Unité d'Enseignement de tronc commun « Ingénierie des Matériaux » et prendra part aux enseignements électifs des semestres S8 et S9 (3ème année) dans le domaine des matériaux polymères et composites.

En tronc commun, il/elle contribuera au module de cours/TD « De la Matière aux Matériaux : Structure et Propriétés » et aux TP en Science et Génie des Matériaux et des Surfaces. Il/elle interviendra également dans le module d'approfondissement « Matériaux amorphes pour structures fonctionnelles innovantes ». Il/elle s'impliquera dans la plateforme de TP et mettra en place des outils pédagogiques innovants utilisant les nouvelles technologies (EAT) pour l'apprentissage en autonomie des étudiants.

Dans le cadre du parcours électif en formation initiale « ingénieur généraliste » (semestres S8 et S9), la personne recrutée aura à s'investir tout particulièrement dans la mise en place et l'animation d'enseignements en lien avec les polymères, les matériaux composites à matrice organique, leur durabilité et l'évaluation des performances du couple procédé-matériau. Il/elle pourra participer aux modules électifs de S8 « Conception d'un emballage responsable » et « Propriétés physiques des matériaux polymères ». Au semestre 9, il/elle interviendra dans les modules ouverts disciplinaires « Mécanique des matériaux et structures composites » et « Durabilité des matériaux et des structures » ainsi que dans le projet « Matériaux et structures » de l'option « Aéronautique » de 3ème année.

Il/elle devra s'impliquer dans les enseignements de masters, notamment le master international « Aéronautique et espace » (M1 et M2), faisant appel à ses compétences dans le domaine des matériaux composites et de leur durabilité.

Enfin, une participation aux activités de l'UE Professionnelle (projets d'élèves notamment) est attendue.

Le poste fera l'objet d'une mise en situation sur le thème "Structure et propriétés mécaniques des matériaux polymères et/ou composites" de 5 minutes pour présenter une notion, niveau ECL-tronc commun lors de l'audition.

Il est attendu de l'enseignant(e)-chercheur(se) qu'il(elle) soit en capacité d'effectuer ses enseignements indifféremment en langue française ou anglaise.

Profil Recherche

La prise en compte des enjeux environnementaux impose un changement de paradigme dans l'utilisation des matériaux ainsi que sur l'impact environnemental que peut avoir son élaboration (utilisation des ressources, bilan carbone global...). L'utilisation et l'impact environnemental d'un matériau doivent aujourd'hui être pensés

sur tout son cycle de vie. Dans ce cadre, l'utilisation de matériaux composites est de plus en plus répandue. Ces matériaux ou multimatériaux complexes aux propriétés hétérogènes sont souvent difficiles à mettre en œuvre dans les procédés d'élaboration traditionnels et leurs propriétés mécaniques, leur endommagement et leur comportement tribologique sont encore mal connus. En effet, l'usure, ou la perte d'usage, est une propriété tribologique des plus communes, à la fois très étudiée et peu comprise d'autant plus pour des matériaux complexes ou composites. Pourtant, sa maîtrise est critique pour notre société : une usure excessive se révèle coûteuse en maintenance pour l'industrie, mais aussi polluante par les déchets produits, les fines particules émises et les dépenses en « énergie grise » induites par le remplacement des dispositifs. Un des freins identifiés à la compréhension de l'usure est le peu de connaissance sur les synergies et antagonismes entre les propriétés mécaniques des premiers micromètres de la surface d'un matériau, celles de son volume et l'environnement.

La réponse à ces enjeux académiques et industriels nécessite des expérimentations innovantes associant sollicitations mécaniques et tribologiques en environnement contrôlé et observations et analyses *in situ* aux échelles pertinentes des plus fines aux plus larges pour appréhender la problématique dans sa globalité. L'objectif à moyen/long terme de ce poste est, à l'aide d'études expérimentales, la formalisation des processus de dégradation des matériaux sous l'action d'un chargement de contact et *in fine* établir des lois prédictives de durée de vie de ces interfaces. Des aspects tels que l'effet de l'environnement, les conditions de chargement et les propriétés mécaniques des solides en contact devront être considérés au travers d'une approche multi-physique. Le(a) candidat(e) devra avoir une expérience en recherche sur les matériaux composites, polymères, multi matériaux ou matériaux architecturés. Il lui sera demandé de démontrer son dynamisme dans l'optique de développer un axe fort de recherche au sein du LTDS en symbiose avec les autres thématiques de recherche développées au sein de l'équipe TPCDI.

La recherche partenariale ayant une place importante au sein de l'établissement, l'enseignant(e)-chercheur(se) recruté(e) devra être ouvert(e) aux collaborations avec le monde de l'entreprise et saura s'insérer dans des partenariats existants. A terme, il (elle) sera incité(e) à développer de nouveaux partenariats.

Dans l'hypothèse où l'enseignant(e)-chercheur(se) serait amené(e) à exercer tout ou partie de son activité de recherche en ZRR, sa nomination sera conditionnée à l'autorisation du Fonctionnaire Sécurité Défense.

Profil Institution

L'établissement attend du (de la) candidat(e) qu'il(elle) participe à la vie de l'établissement à travers ses différentes instances ou groupes de projets.

Pour postuler

GALAXIE :

<https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/candidats.html>

Contacts :

Enseignement : Bruno BERTHEL (bruno.berthel@ec-lyon.fr) - Fabrice DASSENOY (fabrice.dassenoy@ec-lyon.fr)

Recherche : Davy DALMAS (davy.dalmas@ec-lyon.fr) - Jean-Luc LOUBET (jean-luc.loubet@ec-lyon.fr)



ÉCOLE
CENTRALE LYON