

INTITULE : Ingénieur de recherche microscopie

Identification du métier	
Branche d'Activité Professionnelle (BAP)	B
Famille professionnelle (FP)	
Emploi-type /Corps Referens	IGR
Catégorie	A

Le Conservatoire national des arts et métiers (Cnam), fondé en 1794, est un établissement public de l'État à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) doté du statut de grand établissement. Il est placé sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et de l'innovation qui lui confie trois missions principales : la formation tout au long de la vie, la recherche et la diffusion de la culture scientifique et technique.

Mission du service :

L'ingénieur-e sera affecté au laboratoire PIMM (Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux) et à l'Equipe pédagogique EPN 4 (mécanique, aéronautique, aérodynamique, matériaux et acoustique) du Cnam.

Ces 2 entités ont pour objectif la compréhension des relations structures microscopiques – propriétés des matériaux en relation avec les procédés de mise en forme pour développer des structures et des matériaux innovants. Il s'agira de recherche au niveau du laboratoire PIMM et de diffusion des connaissances et du savoir-faire au niveau de l'EPN.

Plus spécifiquement, le laboratoire et l'EPN s'intéressent aux matériaux polymères et aux matériaux métalliques et disposent de l'ensemble des outils expérimentaux pour mener à bien les travaux de recherche ou les enseignements et entre autres de tous les outils de microscopie pour caractériser les structures des matériaux (microscopes optique, électronique, à force atomique, préparation de surface, microtomes et ultramicrotome, enrobage, polissage, microdureté instrumentée, etc ...)

Pour plus d'informations : [Accueil | Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux \(artsetmetiers.fr\)](#), [EPN Mécanique, Aéronautique, Aérodynamique, Matériaux et Acoustique | Accueil | Ingénierie mécanique et Matériaux | Cnam](#)

Activités principales

L'ingénieur-e en microscopie partagera son temps entre des activités liées à la recherche au laboratoire PIMM (70%) et un soutien à l'équipe pédagogique Nationale dans le domaine des matériaux au CNAM.

Au PIMM, l'ingénieur-e mettra en œuvre une ou plusieurs techniques expérimentales de caractérisation microstructurale et mécanique des matériaux sur différents types de matériaux : métalliques, polymères et composites. Ces analyses expérimentales ont pour objectif de conduire à l'obtention de connaissance sur la microstructure des matériaux, les hétérogénéités chimiques et cristallographiques, les propriétés mécaniques locales et les mécanismes de déformation plastique et d'endommagement. Plus particulièrement, il ou elle utilisera les techniques de microscopie optique et microscopie électronique à balayage associés aux outils d'imagerie (SE et BSE), d'analyse chimique semi-quantitative (EDS) et cristallographique (EBSD). Il ou elle mettra en œuvre des essais mécaniques in-situ et aura également en charge les mesures de microdureté pour les matériaux métalliques et polymères.

Pour l'ensemble de ces techniques, la personne recrutée aura un rôle d'expert et de formateur des utilisateurs (chercheurs, enseignants-chercheurs, doctorants et stagiaires). Il ou elle pourra

également développer ou améliorer les outils pour répondre aux demandes spécifiques des membres du laboratoire.

L'ingénieur-e participera à la mise en place de la nouvelle plateforme de microscopie M@AM.

D'un point de vue soutien à la formation à l'EPN4, la personne recrutée participera à la gestion des équipements de caractérisation structurale, microstructurale et mécanique utilisés pour l'enseignement et les travaux pratiques pour les formations initiales et continues.

Activités principales :

- Définir un ensemble de protocoles expérimentaux adaptés à un matériau et aux finalités d'un projet scientifique
- Effectuer ou superviser la conduite des observations, expériences, traiter les données expérimentales et interpréter les résultats en relation avec les objectifs de recherche
- Former et assister les utilisateurs sur les principes et la mise en œuvre d'une ou plusieurs techniques de caractérisation
- Gérer la maintenance d'équipements de caractérisation des matériaux et notamment les deux microscopes électroniques à balayage (Contact avec les fournisseurs et le SAV, passage des commandes de consommables). Gérer et résoudre les pannes sur ces équipements.
- Gérer la plateforme de préparation d'échantillons en lien avec une technicienne en cours de formation.
- Participer à la mise en place de la nouvelle plateforme de microscopie du PIMM et à la définition d'un projet d'achat de microscope électronique (Rédaction d'un cahier des charges, réalisation d'essais comparatifs entre différents fournisseurs, définition des grilles de tests multi-matériaux, organisation de rencontres avec les fournisseurs, suivi de projet)
- Diffuser et valoriser ses résultats sous forme de rapports techniques, publications ou communications

Compétences mises en œuvre pour la réalisation de la mission	
Connaissances	Sciences des matériaux (connaissance approfondie en alliages métalliques) et mécanique des matériaux (mécanismes de déformation plastique et endommagement et microdureté) Méthode et technique de caractérisation des matériaux (connaissances approfondies) Connaissance approfondie en microscopie électronique à balayage et en imagerie Langue anglaise : B1 à B2 (cadre européen commun de référence pour les langues)
Savoir-faire	Maitriser une ou plusieurs méthodes et techniques de microscopie optique et électronique à balayage (SE, BSE, EDS et EBSD) Maitriser une ou plusieurs méthodes de préparation de surface des matériaux Maitriser une ou plusieurs méthodes d'analyse quantitative de données issues de technique de caractérisation Rédiger un rapport technique
Savoir-être	Ecoute, travail en équipe, très grande rigueur Capacité à rendre-compte de l'avancée des travaux aux partenaires d'un projet et à la direction

Relations hiérarchiques et fonctionnelles

Hiérarchiques : Nazih Mechbal, directeur du laboratoire PIMM

Fonctionnelles : Eva Héripré, responsable de la plateforme M@AM (Microscopie at Arts et Métiers)

Localisation : Paris 3^{ème} et Paris 13^{ème}

Temps de travail et Congés

37 heures 30 par semaine

44 jours de congés + 13 jours de RTT sur une année universitaire (du 01/09 année N au 31/08 année N+1), à proratiser selon la durée du contrat

Diplôme

Doctorat, diplôme d'ingénieur

Durée du contrat : jusqu'au 23/03/2024 (renouvelable)

Ouvert uniquement aux agents contractuels

Candidature (LM et CV) à envoyer à :

Alain Guinault (alain.guinault@lecnam.net) et Eva Héripré (eva.heripre@ensam.eu)