

## RECRUTEMENT D'UN CHARGE DE RECHERCHE

### EN Métallurgie Physique

**Etablissement :** MINES Paris (Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris)

**Affectation :** Centre des Matériaux

Dans le cadre du développement de ses activités de recherche et d'enseignement dans le domaine des matériaux et des structures, MINES Paris, membre de l'Université PSL ouvre un poste d'assistant de recherche dédié à la Métallurgie physique.

Ouvert sous la forme d'un contrat à durée indéterminée, ce poste s'adresse à un jeune chercheur (H/F) ayant le goût d'un travail multidisciplinaire à l'interface de la recherche fondamentale et du monde industriel. Le(la) candidat(e) retenu(e) aura l'opportunité de travailler en lien étroit avec les milieux économiques et participera aux travaux de recherche contractuelle de son équipe. Il(elle) disposera également de la possibilité de définir un sujet de thèse dès la première année de son séjour dans le Centre ; il(elle) sera appelé(e) à co-encadrer cette thèse (dirigée par un membre confirmé du Centre disposant d'une Habilitation à Diriger des Recherches).

#### 1. LA RECHERCHE DE MINES Paris

En cohérence avec son activité de formation, MINES Paris développe une activité de recherche qui couvre un champ de disciplines scientifiques très large. Les dix-huit centres de recherche sont organisés en cinq départements : Sciences de la Terre et de l'Environnement, Energétique et Procédés, Mécanique et Matériaux, Mathématiques et Systèmes, et enfin Economie, Management et Société.

La recherche de MINES Paris vise à la fois l'excellence académique et l'impact socio-économique. Ce modèle de recherche orientée est développé en interaction étroite avec le monde socio-économique : entreprises du secteur privé ou public, mais aussi institutions et administrations publiques. MINES Paris est la première école en France par son volume de recherche sur contrats, portés par Armines, la fondation Mines Paris ou MINES Paris. Ce positionnement original a permis à l'Ecole d'étoffer ses équipes (par des recrutements d'enseignements-chercheurs en contrat à durée indéterminée sur ressources propres via l'association de recherche contractuelle Armines), et lui permet de maintenir sur le long terme des plateformes expérimentales et numériques uniques et dont la qualité est reconnue par ses partenaires.

Cette capacité, de MINES Paris et des entreprises, à travailler ensemble sur des sujets scientifiques et industriels ambitieux est reconnue au niveau national et international : citons la médaille d'argent du CNRS attribuée à Samuel Forest (CdM), également récemment élu à l'Académie des Sciences la médaille de bronze du CNRS attribuée à Vlasdislav Yastrebov (CdM), le renouvellement du label Carnot en 2016 (MESR), PSL est à la 40<sup>ème</sup> place mondiale du World University Rankings et MINES Paris à la seconde place du classement Usine Nouvelle 2022 et 3<sup>ème</sup> du classement Figaro Etudiant en 2022.

#### 2. LE CENTRE DES MATERIAUX

Le Centre des Matériaux situé à Evry (35 km au sud de Paris) est associé au CNRS (UMR 7633). Les domaines de recherche portent sur le comportement mécanique des matériaux et leur modélisation ainsi que sur les procédés d'élaboration. Le lien étroit entre Procédés/Matériaux/Microstructures/Propriétés d'emploi/Durabilité est au cœur de la stratégie scientifique du laboratoire tant du point de vue théorique que du point de vue expérimental. Il s'agit de développer de nouveaux matériaux issus des procédés de fabrication notamment additifs, conduisant à des microstructures souvent hors équilibre susceptibles d'évoluer par post-traitement ou en service.

Le poste à pourvoir se trouve au Centre des Matériaux (<https://www.mat.minesparis.psl.eu/Accueil/>), dont le personnel est composé d'une soixantaine de permanents (Enseignants-Chercheurs et personnels techniques) et d'une centaine de doctorants, post-doctorants, stagiaires de master ou mastère spécialisé. Le Centre des Matériaux de MINES Paris est organisé en trois pôles de recherche et six plateformes support. Il cherche à renforcer ses effectifs en métallurgie physique.

### **3. DESCRIPTION DU PROFIL DE POSTE RECHERCHE**

La personne recherchée est un(e) candidat(e) ayant démontré des capacités à élaborer des travaux académiques en Sciences des Matériaux. Il est souhaité que le (la) candidat(e) ait une bonne autonomie lui permettant de s'impliquer dans des projets qu'il (elle) déterminera, de trouver des ressources extérieures à travers des appels à projets sur fonds publics (ANR, européen), ou des partenariats avec différents acteurs des mondes industriel et académique.

#### **Recherche**

Le Centre des Matériaux souhaite renforcer les compétences de son pôle de recherche "Genèse, évolution et emploi des microstructures" (GEM) autour des liens entre microstructure et propriétés (notamment mécanismes de déformation) des métaux et alliages. Au sein du pôle GEM, la personne recrutée assurera la conduite et/ou l'encadrement des études relatives aux relations microstructures/propriétés aux échelles fines telles que celle de la dislocation, c'est-à-dire celles des mécanismes responsables de l'évolution de ces propriétés (mécaniques (plasticité), thermiques, électriques, etc... ). L'outil de recherche privilégié sera le microscope électronique en transmission.

La personne retenue mènera des études de recherche propre « amont » et partenariale sur le thème de la métallurgie physique et des relations microstructures/propriétés. Au laboratoire, elle sera l'un des principaux interlocuteurs de ce champ disciplinaire vis-à-vis de nos partenaires tels que Safran, EDF, Framatome, AddUp, Naval Group, Constellium, Aperam, ArcelorMittal, CEA, Renault, Stellantis... La personne recrutée s'intéressera aussi au développement de matériaux innovants au travers de l'optimisation des microstructures (thème historique et toujours d'actualité du laboratoire, entre autres en collaboration avec notre partenaire Safran). Ces développements seront notamment au service de la transition énergétique et d'applications dans le domaine de la santé. Les projets de recherche pourront par exemple appuyer les travaux sur les interactions hydrogène-plasticité-rupture des alliages métalliques, actuellement menés dans le laboratoire au service de la transition énergétique.

Elle participera aux développements des moyens expérimentaux d'analyse microstructurale (2 MET, 1 DRX, 2 MEB) et au dialogue avec la plate-forme  $\mu$ MAX en charge de ces moyens. Elle pourra interagir avec la plate-forme en charge des procédés d'élaboration (EPROM) et celle en charge de la caractérisation mécanique (SESAMES). Elle assurera l'encadrement et la formation des doctorants en matière d'analyse de microstructures et de mécanismes physiques de déformation.

La personne recrutée s'appuiera sur les liens entre le laboratoire et la Fédération CNRS de Métallurgie en Île-de-France (FERMI), le Réseau National de la Métallurgie et les plates-formes nationales de grands instruments. Elle sera un membre actif de ces réseaux. Elle collaborera étroitement avec les chercheurs des trois pôles de recherche pour la caractérisation des microstructures et des mécanismes régissant les liens mise en œuvre-microstructures-propriétés. La personne retenue développera sa propre recherche innovante sur ces thématiques, en lien étroit avec le monde de l'entreprise et publiera dans les meilleures revues et conférences internationales.

#### **Enseignement**

La personne recrutée s'impliquera dans l'enseignement porté par le département Mécanique et Matériaux. Elle dispensera et développera des enseignements de MINES Paris et de PSL sur le thème de la métallurgie physique (cours d'introduction en tronc commun, enseignement spécialisé en cristallographie, master PSL sciences et génie des matériaux (SGM), mastère spécialisé DMS, modules B1, B2, B3 de ce même mastère, ouverts comme cours doctoraux...) Elle sera encouragée à mettre en place de nouveaux cours qui enrichiront l'offre pédagogique du département. Elle contribuera à l'encadrement des étudiants (TP du cours Matériaux Pour l'Ingénieur, modules recherche et projets du cycle Ingénieur civil, stages Master SGM et Mastère DMS) et au suivi des doctorants.

La personne retenue participera au développement de l'offre de formation continue dans ce domaine, en support à MINES-PSL EXED.

## **Spécificités du profil du (de la) candidat(e)**

Le poste s'adresse à un(e) chercheur(e) diplômé(e) d'une université ou d'une grande école et titulaire d'un doctorat en Sciences et Génie des Matériaux avec un goût marqué pour la métallurgie physique et les procédés et une expérience significative en microscopie électronique en transmission. Une période postdoctorale dans un laboratoire de recherche différent de celui dans lequel il(elle) aura effectué son doctorat, et de préférence au sein d'une institution ou d'un laboratoire étranger sera fortement appréciée.

Le(la) candidat(e) devra avoir fait preuve d'une bonne capacité à travailler en équipe, afin de pouvoir développer ses activités de recherche en collaboration avec les équipes du Centre des Matériaux et d'autres laboratoires français et étrangers.

Le (la) candidat(e) devra avoir fait preuve d'une bonne capacité à répondre aux appels à projet et avoir piloté des projets.

La personne recrutée collaborera au montage et à la coordination de projets articulant caractérisations microstructurales et conditions de mise en œuvre et/ou propriétés d'emploi, notamment mécaniques.

La maîtrise des langues française et anglaise parlée et écrite est impérative.

## **4. CONTACTS ET CONDITIONS DE CANDIDATURE**

Le dossier de candidature comportera les éléments suivants :

- une lettre de motivation,
- le projet scientifique proposé, en articulation avec les travaux du pôle GEM,
- un CV détaillé,
- une liste des travaux et publications,
- les rapports de thèse et de soutenance
- si possible trois lettres de recommandation qui nous seront adressées directement par des personnalités
- choisies par le candidat. A défaut, le dossier comprendra au minimum les noms et coordonnées de trois personnalités scientifiques pouvant être sollicitées pour donner un avis sur les travaux du candidat et ses compétences.

**Le dossier devra être adressé avant le 30 novembre 2023 à l'adresse suivante :**

**Centre des Matériaux- MINES Paris  
63 - 65 rue Henri-Auguste DESBRUERES  
BP 87  
F-91003 Évry cedex, FRANCE,  
à l'attention du Directeur du Centre, Jérôme Crépin,  
et/ou par e-mail à [jerome.crepin@minesparis.psl.eu](mailto:jerome.crepin@minesparis.psl.eu)**