

## **Poste M.C.F. N° 0099 (4169)**

### **Corps : Maître de Conférences**

#### **Article de référence : 26 – 1 – 1**

**Arrêté du 13 février 2015 relatif aux modalités générales des opérations de mutation, de détachement et de recrutement par concours des maîtres de conférences**

**NOR : MENH1503250A**

#### **Sections : 60/28<sup>e</sup> sections**

#### **Profil : CND/DRX, Matériaux**

#### **Job profile (Anglais) : NDT/XRD, Material**

#### **Localisation :**

**Campus Arts et Métiers ParisTech d'Aix-en-Provence**

**2, cours des Arts et Métiers**

**F-13617 Aix-en-Provence**

#### **Etat du poste : vacant**

#### **Adresse d'envoi du dossier**

**Uniquement sous forme électronique à : <https://dematec-antee.ensam.eu>**

Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers – ARTS ET METIERS PARISTECH

Direction Générale

Service de Gestion Administrative des Ressources Humaines

A l'attention de Madame Christine SAUSSEREAU

151, Boulevard de l'Hôpital - 75 013 PARIS

#### **Contact administratif**

Monsieur Laurent ROUGER, Service de Gestion Administrative des Ressources Humaines

Tél. : 01.44.24.64.46

Fax : 01.44.24.63.26

E-mail : [laurent.rouger@ensam.eu](mailto:laurent.rouger@ensam.eu)

## **Profil enseignement**

**Département d'affectation :** Mécanique Matériaux Procédés (M2P)

**Discipline :** Matériaux, contrôles non destructifs

#### **Description :**

Le MCF sera chargé de mettre en place un enseignement en relation avec le projet de recherche au niveau des polymères (fabrication, caractérisation, cycle de vie, polymères biodégradables ou naturels, ...), des matériaux composites (à matrices organiques ou métalliques) et des contrôles non destructifs (au sens large) en relation avec la qualité matière, la microstructure et la durabilité des pièces mécaniques. Il devra s'impliquer fortement dans la refonte de ces enseignements par une pédagogie active orientée vers l'optimisation produit – procédé - matériau.

**Mots-clés enseignement :** polymères, composites à matrice métallique ou organique, contrôles non destructif.

## Profil recherche

**Nom laboratoire : Laboratoire Mechanics – Surfaces é Materials Processing - MSMP**

**N° unité du laboratoire : EA 7350**

### Description :

Le candidat devra effectuer ses travaux de recherche au sein du Laboratoire de Mécanique, Surface, Matériaux et Procédés de Fabrication (MSMP-EA7350) dans l'équipe Matériaux, Mécanique et Surface (MMS), dirigé par le Professeur Laurent BARRALLIER. Le projet scientifique de l'équipe MMS concerne l'optimisation des microstructures pour l'amélioration des pièces mécaniques manufacturées. Elle s'attache, en particulier, à la mise en œuvre de technique de caractérisation pertinente des procédés de fabrication. Les problématiques de contrôles non destructifs sont, par ailleurs, au centre des procédés de fabrication qui ne peuvent pas être mis en œuvre sans en avoir une maîtrise notamment dans une optique de fonctionnalisation des pièces mécaniques ou des assemblages fabriqués. Ceci est d'autant plus critique pour estimer la durabilité, par exemple, des pièces/assemblages obtenus. MSMP développe depuis de nombreuses années des techniques non destructives utilisant les méthodes diffractométriques (rayons X, électron, neutron, synchrotron) pour l'analyse des états mécaniques et microstructuraux résiduels. Ces méthodes peuvent également être mise en œuvre on-line pour le suivi et l'optimisation des paramètres process comme par exemple l'analyse de la diffusion cohérente et incohérente pour l'analyse des transformations liquide/solide (projet CLIMRX pour la fonderie numérique). Le laboratoire recherche pour renforcer l'axe caractérisation/contrôle microstructurale et mécanique notamment en mettant en œuvre des stratégies d'analyse in-situ pour un contrôle « on-lin » des procédés de fabrication mis en œuvre dans le laboratoire. Cette démarche s'inscrit dans l'approche « procédés numériques » mis en place dans le laboratoire. Une très bonne connaissance des matériaux est nécessaire afin de faire un lien très pertinent entre microstructure, CND et modélisation mécanique, la notion de CND ne se limitant pas à la seule recherche de défaut matière (discontinuités mécanique) mais également à une analyse on-line des microstructures et un couplage avec les champs mécaniques résiduels. Cette approche implique également une très bonne connaissance de la mécanique de matériaux hétérogènes (à l'échelle de la microstructure). Les matériaux concernés seront principalement des matériaux métalliques et céramiques, les matériaux composites à matrice métallique ou organique et les interfaces dans les assemblages hétérogènes.

**Mots-clés recherche :** méthodes diffractométries, tomographie, mécanique des matériaux hétérogènes,

**Research fields EURAXESS (Anglais) :**

### Autres activités

Le candidat recruté développera ses activités de recherche dans le cadre de l'équipe de recherche MMS du laboratoire MSMP. Il devra également participer au développement des relations industrielles et partenariales du centre d'Aix-en-Provence d'Arts et Métiers ParisTech.

**Mots-clés complémentaires :**

### Autres

Le laboratoire a de très fortes collaborations industrielles et internationales, une bonne pratique de la langue anglaise ainsi qu'une expérience à l'international seraient particulièrement appréciés.

### Enseignement

**Lieu(x) d'exercice : Campus Arts et Métiers ParisTech d'Aix-en-Provence**

**Equipe pédagogique : M2P**

**Directeur du Campus Arts et Métiers ParisTech d'Aix-en-Provence :**

Monsieur Philippe COLLOT

Tél. : 04.42.93.81.01 / E-mail : [philippe.collot@ensam.eu](mailto:philippe.collot@ensam.eu)

**Directrice-adjointe du Campus Arts et Métiers ParisTech d'Aix-en-Provence :**

Madame Céline THOMAS

Tél. : 04.42.93.81.07 / E-mail : [celine.thomas@ensam.eu](mailto:celine.thomas@ensam.eu)

**Directeur Général Adjoint à la Formation :**

Monsieur Laurent CHAMPANEY

Tél. : 01.44.24.62.02 / E-mail : [laurent.champaney@ensam.eu](mailto:laurent.champaney@ensam.eu)

**Recherche****Lieu d'exercice : Campus Arts et Métiers ParisTech d'Aix-en-Provence****Nom du Directeur de laboratoire :**

Monsieur Laurent BARRALLIER

Tél. : 04.42.93.81.54 / E-mail : [laurent.barrallier@ensam.eu](mailto:laurent.barrallier@ensam.eu)

**Directeur Général Adjoint à la Recherche et à l'Innovation :**

Monsieur Ivan IORDANOFF

Tél. : 05.56.84.53.44. / E-mail : [ivan.iordanoff@ensam.eu](mailto:ivan.iordanoff@ensam.eu)

**URL Laboratoire :** <http://msmp.eu>

**Descriptif du laboratoire :**

Les activités de Mechanics, Surfaces and Materials Processing (MSMP) se situent dans le domaine de la recherche technologique avec des aspects amont notamment pour :

- améliorer les connaissances scientifiques sur les procédés de fabrication avec une approche multiphysique complémentaire des approches métiers. En effet, des technologies émergentes peuvent remettre en question les processus décisionnels dans la réalisation d'un procédé.
- mettre en œuvre à l'échelle 1, le plus souvent possible, des procédés de fabrication permettant ainsi d'en avoir une maîtrise notamment dans le domaine de la fonderie, des traitements de surface, de l'enlèvement de matière, etc...
- permettre à l'industrie française de disposer de plates-formes technologiques de haut niveau scientifique directement utilisable afin de répondre de façon pertinente aux problématiques industrielles d'actualité notamment en terme d'innovation technico-économique et écologique pour le choix complémentaire d'un procédé ou d'un ensemble de procédés de fabrication.

Ces thématiques de recherche se déclinent en 2 équipes de recherche complémentaires :

- Ingénierie Multiphysique et Multiéchelle des Procédés (I2MP): Cette équipe est caractérisée par la mise en œuvre des procédés de fabrication à l'échelle 1, allant des paramètres technologiques de ceux-ci jusqu'à la physique qui les gouvernent. Il s'attachera plus particulièrement à la fonctionnalisation des surfaces manufacturées (à titre d'exemples, la texturation des fûts de carter automobile ou la bruyance des dents d'engrenages pour les véhicules électriques).
- Matériaux, mécanique et surface (MMS): L'étude des procédés ne peut se faire qu'en connaissant à différentes échelles les évolutions microstructurales des matériaux mis en œuvre. Cette équipe travaille essentiellement autour des outils de caractérisation microstructurale et les méthodes développées correspondantes (par exemple l'EBS en condition nucléarisée). Il concerne également la simulation des microstructures et les couplages mécaniques induits par les procédés et les traitements de surface en particuliers (mécaniques ou thermochimiques). Les matériaux étudiés sont les matériaux métalliques ou céramiques polycristallins polyphasés et les matériaux composites à matrice polymère et métallique, et plus généralement les matériaux à gradient de propriétés (notion d'interface ou non). La mécanique expérimentale (mesure de champs, essais mécaniques hétérogènes) et la simulation mécanique des

matériaux et structures constituent également une thématique importante de cette équipe. Une approche multiéchelle sera développée car elle s'avère indispensable dans la mise en œuvre industrielle des procédés de fabrication (effet du grenailage de précontrainte sur la déformation globale d'une pièce par exemple).

**Fiche AERES laboratoire :** <http://msmp.ensam.eu/rapport-aeres-107635.kjsp?RH=1415811052413&RF=1422627318209>