



## **RECRUTEMENT D'UN CHARGE DE RECHERCHE (H/F)** **en Physique Numérique des Écoulements Multiphasiques Industriels**

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

**Affectation : Centre de Mise en Forme des Matériaux (CEMEF)**

Dans le cadre du développement de ses activités de recherche et d'enseignement dans le domaine mécanique des fluides pour la mise en forme des matériaux, MINES ParisTech, membre de PSL Research University, ouvre un poste de chargé de recherche en physique numérique des écoulements multiphasiques industriels.

Ouvert sous la forme d'un contrat à durée indéterminée, ce poste s'adresse à un jeune (approximativement 3-10 ans après la thèse) chercheur (H/F) ayant le goût d'un travail multidisciplinaire à l'interface de la recherche fondamentale et du monde industriel dans le domaine des mécaniques des fluides pour la mise en forme des matériaux.

### **1. LA RECHERCHE DE MINES ParisTech**

En cohérence avec son activité de formation, MINES ParisTech 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 ParisTech 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 ParisTech est la première école en France par son volume de recherche sur contrats, portés par Armines, la fondation Mines ParisTech ou MINES ParisTech. 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 ParisTech et des entreprises, à travailler ensemble sur des sujets scientifiques et industriels ambitieux est reconnue au niveau national et international : citons, pour 2016, la médaille d'argent du CNRS attribuée à Madeleine Akrich, deux chaires industrielles ANR, le renouvellement du label Carnot en 2016 (MESR), MINES ParisTech à la 23<sup>ème</sup> place mondiale du QS World University Rankings by subject et dans le top 100, 150 et 300 des classements thématiques en ingénierie de Shanghai.

### **2. LE CENTRE DE MISE EN FORME DES MATERIAUX**

Le Centre de Mise en Forme des Matériaux (<http://www.cemef.mines-paristech.fr/>) est l'un des principaux centres de recherche de MINES ParisTech. Installé à Sophia-Antipolis (Alpes-Maritimes), il est associé au CNRS depuis 1979 (unité mixte MINES ParisTech - CNRS, UMR 7635). Près de 160 personnes travaillent sur différents types de matériaux (polymères synthétiques et naturels, métaux, composites), étudient leurs comportements et leurs propriétés et développent des codes de calcul pour leur mise en forme. La majorité des études sont réalisées en étroite collaboration avec des partenaires industriels.

Le groupe « Calcul Intensif et Mécanique des Fluides » propose une recherche de rupture sur trois thèmes bien identifiés : (i) Mathématiques appliquées, (ii) Calcul intensif (HPC) et (iii) Modélisation de l'écoulement des fluides. En effet, la maîtrise des méthodes numériques associées à ces thèmes constitue un enjeu majeur et stratégique au niveau national et européen dans de nombreux domaines académiques et industriels. Il s'agit en particulier de la modélisation mécanique au moyen du calcul scientifique intensif où interviennent des questions d'adaptation de maillage anisotrope et, en parallèle, d'éléments finis stabilisés et adaptés aux écoulements multiphasiques avec interfaces implicites dynamiques, et aboutissant à la simulation numérique.

Aujourd'hui un nombre très important d'applications relèvent de cette thématique dans le monde de l'ingénierie en général et dans le domaine de la mise en forme des matériaux plus particulièrement : les calculs multi-domaines, le couplage fluide-fluide et fluide-structure, les changements de phase liquide-vapeur, angle de contact et mouillage, les systèmes périphériques à la mise en forme : système de régulation thermique, coulée continue, remplissage de polymère, fluide complexe et milieu granulaire, aérothermique couplée, et certains procédés eux-mêmes tels que la trempe.

Afin de renforcer l'équipe de recherche « Calcul Intensif et Mécanique des Fluides », MINES ParisTech ouvre un poste de chargé de recherche en *Physique Numérique des Écoulements Multiphasiques Industriels*.

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

La personne recherchée est un(e) candidat(e) ayant démontré des capacités à élaborer des travaux académiques et appliqués en physique numérique. Il est souhaité que le (la) candidat(e) ait une bonne autonomie lui permettant de définir des projets qu'il(elle) déterminera et de trouver des ressources extérieures à travers des partenariats avec différents acteurs des mondes industriel et académique.

#### **Recherche**

Le/la candidat(e) retenu(e) participera à l'encadrement des doctorants, post-doctorants et stagiaires, tout en développant sa propre thématique de recherche dans le domaine de la mécanique des fluides et des écoulements multiphasiques. Elle/il devra :

- proposer de nouvelles orientations de recherche capable de conduire à des travaux ayant un très fort intérêt scientifique tout en présentant un attrait pour des applications industrielles ;
- publier dans les meilleures revues scientifiques du domaine ;
- rédiger des propositions de recherche dans le cadre d'appels à projets nationaux et européens internationaux et monter des projets en collaboration avec l'industrie tout en maintenant une forte exigence scientifique.

#### **Enseignement**

Le(la) candidat(e) retenu(e) sera encouragé(e) à mettre en place ou à reprendre des petites classes ou des cours faisant partie de l'offre pédagogique de MINES ParisTech. L'enseignant pourra aussi être amené à intervenir dans les Enseignements de Tronc Commun de son Département dans le cycle « Ingénieur Civil » et dans le cycle « Ingénieur Isupfere ». Il pourra intervenir aussi dans les Modules d'Ingénieur Généraliste faisant appel aux ressources des Centres de l'Ecole. Il pourra enfin tutorer des Actes d'Entreprendre. Il participera à la sélection et à la diplomation des élèves dans les cycles qui feront appel à lui. Il encadrera des doctorants, des élèves à Bac+5 ou à Bac+6 et des élèves-ingénieurs. Il contribuera le cas échéant à l'offre de e-learning de l'établissement ou à des répliques à l'étranger de cours de l'Ecole chez ses partenaires internationaux, en Français comme en Anglais. Il devra justifier d'une expérience pédagogique dans le domaine du poste. Il assumera sa part du travail administratif d'organisation des enseignements et des visites industrielles.

La capacité à assurer des enseignements ou des MOOCs en anglais est nécessaire. Une expérience de l'enseignement digital est un plus.

#### **Spécificités du profil du candidat**

- Thèse dans le domaine proche de la mécanique numérique et de la physique numérique des interfaces.
- Notions en écoulement multiphasique avec changement de phase seront appréciées.
- Expériences réussies d'encadrement et gestion des projets.
- Intérêt pour développer au CEMEF une recherche de très haut niveau attirant une reconnaissance scientifique internationale, en partenariat avec les chercheurs du CEMEF.
- Capacité à générer une forte activité de publications et une grande visibilité.
- Potentiel pour monter des projets de recherche.
- Expérience de travail dans un contexte international.
- Capacité effective à communiquer en anglais.
- Volonté d'apprendre le français pour des candidats étrangers.

#### 4. DOSSIER DE CANDIDATURE

Le dossier de candidature comportera les éléments suivants :

- une lettre de motivation,
- le projet scientifique proposé (maximum 5 pages), en articulation avec le domaine mécanique et physique numériques des écoulements multiphasiques,
- un CV détaillé,
- des copies de diplômes pour les candidats étrangers,
- une liste de publications et de présentations orales aux congrès scientifiques
- trois lettres de recommandation qui nous seront adressées par des personnalités choisies par le candidat directement à M. Elie Hachem. 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, **au plus tard le 15 Mai 2018**, à l'adresse suivante :

Prof. Elie Hachem  
MINES ParisTech - CEMEF  
CS 10207  
06904 Sophia Antipolis, France  
e-mail : [elie.hachem@mines-paristech.fr](mailto:elie.hachem@mines-paristech.fr)