

**Localisation :**  
Campus de Paris

**Informations complémentaires :**  
Poste disponible à partir de :  
01 janvier 2026

Unité d'affectation :  
laboratoire PIMM  
(équipe DYSCOH)

Financement : ANR

Type de contrat :  
Post-Doctorat

Durée du contrat :  
6 mois

Quotité de travail :  
Temps plein

Rémunération : entre 27 et  
37K brut

Rattachement poste-type :

**Candidature :**  
CV et lettre de motivation à  
envoyer par mail à  
[jecandidate@ensam.eu](mailto:jecandidate@ensam.eu)

Chinesta, Francisco  
[Francisco.Chinesta@ensam.eu](mailto:Francisco.Chinesta@ensam.eu)

Date de publication :  
08/12/2025

Référence Place de l'emploi  
public : 2025-2129421

Date limite de candidature :  
30/12/2025

## Post-doctorant H/F

### Champ scientifique principal : Matériaux

### Qui sommes-nous ?

Grande école d'ingénieur, l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers est un établissement public scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) sous tutelle unique du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il est composé de huit campus et de trois instituts répartis sur le territoire. Ses missions sont celles d'un établissement public d'enseignement supérieur : formation initiale et continue, recherche et valorisation.

### Environnement du poste / Laboratoire

Fondé en 2010, le laboratoire Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux (PIMM) vise à répondre aux enjeux « Matériaux » de l'industrie du futur et du développement durable dans les secteurs du transport, de l'énergie, de l'emballage et de la santé.

Le laboratoire PIMM rassemble une vaste gamme de spécialistes allant de la mécanique des matériaux et des structures à la métallurgie et la chimie des polymères, des procédés de mise en forme et d'assemblage aux méthodes avancées de la simulation numérique.

### Sujet de recherche

L'extension des modèles métallurgiques pour inclure les éléments résiduels élargit considérablement les capacités analytiques des simulations physiques. Cela concerne l'ensemble des mécanismes métallurgiques, notamment la récupération, la recristallisation, la croissance des grains et les transformations de phase résultant de la décomposition de l'austénite lors du refroidissement, conduisant à la formation de ferrite, perlite, bainite et martensite.

Traditionnellement, les modèles métallurgiques à champ moyen intègrent les effets des éléments d'alliage au moyen d'un terme de mobilité formulé selon des hypothèses additives. Cependant, lorsque le nombre d'éléments d'alliage augmente, ces hypothèses perdent leur validité en raison d'interactions non linéaires et couplées. Pour surmonter ces limitations — en particulier dans le contexte du développement de matériaux optimisés garantissant des propriétés ciblées — nous proposons un cadre de **conception générative** fondé sur des architectures avancées d'apprentissage automatique.

Dans cette approche, les modèles génératifs (par exemple, autoencodeurs variationnels, modèles de diffusion, etc.) sont utilisés non seulement pour approximer le comportement métallurgique, mais aussi pour générer de nouveaux candidats en termes de microstructures, compositions d'alliage ou voies de procédé répondant à des contraintes de performance spécifiques. À cet égard, **l'apprentissage actif** joue un rôle clé : il permet au système de sélectionner les simulations ou expériences les plus informatives, réduisant drastiquement la quantité de données nécessaire pour explorer des espaces de conception de haute dimension.

Le modèle génératif sera entraîné sur un sous-ensemble soigneusement sélectionné — et affiné par apprentissage actif — d'une base de données expérimentales issue de la métallurgie combinatoire. Ensuite, la structure latente apprise par le modèle génératif sera analysée afin d'extraire des relations physiques pertinentes décrivant les interactions entre les éléments d'alliage et les propriétés recherchées.

### Activités

- Collecter et conserver des données.
- Modélisation de cinétiques et multi-physiques.
- Simulation numérique : éléments finis, ...
- Application de techniques d'apprentissage machine.
- Diffuser de l'information scientifique et technique.
- Valoriser des résultats de recherche scientifique et technique.

### Mots clés

Cinétique, modélisation hybride, apprentissage machine, systèmes dynamiques, IA

**Profil du candidat :**

- Bac +8
- Modélisation, simulation, science de données, science de matériaux, programmation
- Langues : français et anglais