Post-doctorat en IA frugale et durabilité des composites F/H

Localisation
Campus d'Angers

Modalité de recrutement
Poste ouvert aux titulaires et aux contractuels

Emploi de catégorie
A

Référentiel des métiers (Ensam)
1,4 Post-doctorat

Durée du contrat (si détachement ou contractuel)
12 mois

Quotité de travail
Temps plein

Rémunération
2900€ bruts/mois

Poste disponible à partir de
16/12/2026

Candidature :
CV et lettre de motivation à envoyer par mail à
jecandidate@ensam.eu
AN-ressources_humaines-GG@ensam.eu

Personne en charge du recrutement :
marianne.beringhier@ensam.eu

Date de publication
09/11/2026

Référence CSP
2026-2465215

Qui sommes-nous ?

Grand établissement technologique, **Arts et Métiers** compte 14 sites et a pour mission principale de former les leaders des industries responsables, qui conçoivent et mettent en œuvre les innovations technologiques et organisationnelles impactantes, indispensables aux transitions énergétiques environnementales et sociétales. Il forme chaque année plus de 6 000 étudiant·e·s du bac+3 jusqu'au bac+8.
Par ses formations, ses 15 laboratoires et sa recherche partenariale, Arts et Métiers est un acteur socio-économique au service des territoires.

Environnement du poste

Le poste est rattaché au projet COMPOSIA et s'inscrit au sein de l'équipe du Laboratoire Angevin de Mécanique, Procédés et InnovAtion (LAMPA). L'équipe du LAMPA possède une expertise dans la mise en place d'essais pour prédire la durabilité des composites ainsi dans la mise en place de méthodes numériques avancées avec notamment des modèles d'IA basés sur la physique qui permettent de prédire des phénomènes physiques avec un nombre de données expérimentales limitées. Ce projet bénéficie d'un double financement Angers Loire Développement et Carnot Arts. Ce projet Carnot Arts est en collaboration avec l'équipe du PIMM (Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux), reconnue pour ses compétences en IA et en compréhension des mécanismes de vieillissement des composites, la post-doctorante ou le post-doctorant bénéficiera d'un environnement de travail en équipe avec des expertises à la fois en numérique, modélisation et expérimental.

Missions et activités principales

Le projet COMPOSIA s'inscrit dans le cadre des transitions écologique et numérique. Il vise à développer une méthodologie hybride basée sur des outils d'intelligence artificielle qui combinent données et modèles physiques (IA frugale) pour prédire la durabilité des matériaux composites à matrice thermodurcissable utilisés dans le bâtiment en zone inondable. Compte tenu des changements climatiques en milieu urbain, il est important de contrôler en temps réel la dégradation des bâtiments et de proposer des solutions de prédiction des durées de vie. Le matériau choisi pour cette étude est un composite verre/époxy unidirectionnel, matériau qui occupe une place centrale dans le secteur du bâtiment pour des applications de renforcement, de réhabilitation ou d'éléments structurels exposés. Leur utilisation repose sur un compromis favorable entre performances mécaniques spécifiques, faible masse volumique et résistance à la corrosion. Néanmoins, en zone inondable, ces matériaux sont soumis à des sollicitations hygrothermiques sévères caractérisées par une humidité élevée, des variations de température, ce qui induit des mécanismes de dégradation progressifs et fortement couplés. Dans ce contexte, les industriels du bâtiment sont confrontés à une problématique majeure liée à l'exploitation de données expérimentales coûteuses à acquérir et souvent insuffisantes pour alimenter des modèles robustes. Cette limitation freine la capacité à anticiper la durabilité des structures et à optimiser les choix de conception ou de maintenance. La problématique scientifique du projet s'inscrit précisément dans ce cadre et vise à établir un lien prédictif entre conditions de vieillissement hygrothermique et

évolution des propriétés mécaniques à partir de jeux de données limités, en s'appuyant sur des approches d'intelligence artificielle intégrant des contraintes physiques. Une telle approche nécessite de dépasser les limites actuelles des modèles purement analytiques et des approches purement basées sur les données (data-driven), en développant des stratégies hybrides capables de capturer la complexité des mécanismes en jeu tout en restant compatibles avec des volumes de données réduits.

Les verrous scientifiques associés à cette problématique sont multiples. Ils concernent : - d'une part la nature limitée et hétérogène des données expérimentales disponibles, qui impose le développement de méthodes d'apprentissage adaptées aux faibles volumes de données ; - d'autre part la complexité des mécanismes de vieillissement, qui impliquent des interactions entre diffusion, plastification, oxydation et endommagement mécanique, rendant difficile l'identification des variables réellement gouvernantes. À cela s'ajoute la difficulté de définir des descripteurs pertinents permettant de relier les observations expérimentales aux performances mécaniques, ainsi que le problème fondamental de la transposition des résultats issus d'essais accélérés vers des conditions réelles d'usage.

Le projet COMPOSIA s'appuie sur une approche méthodologique intégrée combinant expérimentation, structuration de données et modélisation par Intelligence Artificielle.

Dans le cadre de vos fonctions, vous serez en charge des missions et activités suivantes :

- Elaboration du matériau et caractérisation de son état initial
- Réalisation des essais de vieillissement hygrothermique
- Caractérisation multi-échelle et structuration des données expérimentales
- Modélisation par IA et validation des modèles développés

Profil du candidat

Diplôme et expérience professionnelle :

Diplômé·e de l'enseignement supérieur, vous avez une expérience significative dans les approches IA basées sur la physique, idéalement acquise au sein d'un grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche (Université ou grande école), d'un opérateur de l'État ou d'une collectivité territoriale.

Savoirs et savoir-faire :

- Doctorat en Mécanique, Mécanique Numérique, Science des Matériaux ou tout autre discipline associée
- Une solide connaissance en méthodes numériques dans le domaine de l'Intelligence Artificielle
- Une expérience en durabilité des composites serait un atout
- Le candidat devra avoir un intérêt pour le numérique et l'expérimentation
- Le candidat devra faire preuve de rigueur, posséder de bonnes capacités rédactionnelles ainsi qu'un bon sens de l'adaptation et du relationnel
- Une aptitude à rédiger des articles et à valoriser les résultats de recherche sera également nécessaire

Savoir-être :

- Goût pour le travail expérimental et le numérique
- Aptitude à travailler en équipe
- Curiosité scientifique, capacité d'analyse et force de proposition

Pourquoi rejoindre Arts et Métiers ?

Arts et Métiers s'engage pleinement pour lutter contre toute forme de discrimination et de violence, agir pour la qualité de vie au travail et la transition écologique, et renforcer l'expérience étudiante.
Les recrutements sont fondés sur les compétences, sans distinction d'origine, d'âge, ou de genre. Tous les postes sont ouverts aux personnes en situation de handicap.

Rejoindre Arts et Métiers, c'est également bénéficier d'un environnement de travail socialement engagé :

- **Temps de travail** : Télétravail possible jusqu'à 3 jours par semaine, selon les nécessités et l'organisation du service et selon votre rythme de travail, jusqu'à 52 jours de congés par an.
- **Transports** : participation de l'établissement aux frais de transports en commun à hauteur de 75 % (plafonnée à 104,04 €/mois) et forfait mobilité durable (FMD) jusqu'à 300 euros par an.
- **Santé** : contrat collectif avec participation de l'employeur (https://www.mgen.fr/psc-agents-en-esr-js/)
- **Ressources Humaines** : des formations professionnelles et un accompagnement RH de proximité.
- **Vie des personnels** : des offres de restauration collective, de loisirs, de sport et de culture ; des associations pour être acteur de la vie de votre campus.

Vos données personnelles

Arts et Métiers traite vos données personnelles en conformité avec le RGPD et la loi informatique et libertés.
Ce traitement s'effectue aux fins de gestion de votre candidature et d'évaluation de vos compétences au regard du poste/du stage pour lequel vous candidatez.
Pour tout exercice de droits sur vos données personnelles, vous pouvez contacter le délégué à la protection des données d'Arts et Métiers à l'adresse dpo@ensam.eu
Pour connaitre de manière exhaustive les données collectées par l'ENSAM et les modalités de traitement de vos données, vous pouvez consulter la politique de protection des données personnelles Arts et Métiers y afférente ici.