



LA SCIENCE & LA CRÉATIVITÉ POUR INVENTER UN MONDE DURABLE



Maitre de Conférences Mesure, Analyse et Modélisation de données environnementales H/F

Etablissement	IMT Mines Alès (Ecole Nationale Supérieure des Mines d'Alès)
Affectation principale	Centre de Recherche et d'Enseignement en Environnement et Risques (CREER).
Résidence administrative	Alès (Département du Gard – Région Occitanie)
Type de contrat	CDI – Contrat de droit public – Temps plein
Date de prise de poste	01/09/2024

1. Présentation de notre établissement et du centre CREER

1.1 L'Institut Mines-Télécom

L'institut Mines-Télécom (IMT), grand établissement au sens du code de l'éducation, est un établissement public scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) placé sous la tutelle principale des ministres chargés de l'industrie et du numérique. Premier groupe d'écoles d'ingénieurs en France, il fédère 11 écoles d'ingénieur publiques réparties sur le territoire national, qui forment 13 500 ingénieurs et docteurs. L'IMT emploie 4500 personnes et dispose d'un budget annuel de 400M€ dont 40% de ressources propres. L'IMT comporte 2 instituts Carnot, 35 chaires industrielles, produit annuellement 2100 publications de rang A, 60 brevets et réalise 110M€ de recherche contractuelle.

1.2 IMT Mines Alès

Créée en 1843, IMT Mines Alès compte à ce jour 1400 élèves (dont 250 étrangers) et 380 personnels. L'école dispose de 3 centres de recherche et d'enseignement de haut niveau scientifique et technologique, qui œuvrent dans les domaines des matériaux et du génie civil (C2MA), de l'environnement et des risques (CREER), de l'intelligence artificielle et du génie industriel et numérique (CERIS). Elle dispose de 12 plateformes technologiques et compte 1600 entreprises partenaires.

1.3 Centre de Recherche et d'Enseignement en Environnement et Risques (CREER)

Au sein de l'École, IMT Mines Alès, le centre de recherche et d'enseignement en environnement et risques (CREER) conduit des activités de recherches dans les domaines de l'environnement industriel et du risque. Il regroupe :

- L'équipe « Eau Ressources et Territoires » (ERT),
- L'équipe « Etude des RisquEs et de la QUALité de l'air » (EUREQUA).



L'équipe de recherche ERT travaille sur :

- Les Développements méthodologiques en écologie territoriale et en Analyse de Cycle de Vie (ACV) territorialisée
- Développements méthodologiques en diagnostic environnemental : caractérisation de la contamination des eaux de surface et de consommation humaine
- Développements méthodologiques en intelligence artificielle et deep learning au service de l'hydro(géo)logie et études des évènements extrêmes
- Développements méthodologiques en virologie
-

Plus particulièrement en lien avec le poste proposé, ERT s'intéresse à la gestion intégrée de l'eau à l'aide d'une large palette de compétences capitalisant sur des savoir-faire de recherche en biologie, chimie, mesure et développement de capteurs, écologie industrielle, géologie, géostatistique, statistique et modélisations hydro(géo)logique et statistique (Machine Learning).

La variété de ces disciplines permet de relever les grands défis liés à l'eau qui nécessitent des compétences variées (surveillance, déploiement de réseaux de capteurs, modélisation, gestion...) permettant à l'équipe de s'intégrer dans des projets pluridisciplinaires et de s'impliquer dans plusieurs cercles et communautés, amplifiant ainsi son rayonnement.

L'équipe ERT est forte de 10 enseignants chercheurs, dont 5 HDR, 3 techniciennes et ingénieurs, 3 post-doc et 9 doctorants. Elle atteint ainsi une taille permettant d'avoir une dynamique scientifique riche et un rayonnement aux niveaux régional, national et international, notamment dans le cadre de contrats doctoraux en cotutelle. L'équipe ERT est hébergée pour partie dans l'UMR HydroSciences Montpellier (HSM), (Université de Montpellier, IRD, CNRS). Cette UMR est très impliquée dans des chantiers et observatoires dont certains sont implantés dans les pays du Sud (Tunisie, Côte d'Ivoire par exemple), ainsi que dans les dispositifs d'observation de l'IR OZCAR (observatoire MEDYCYSS, rattaché à l'OSU OREME et au SNO KARST) et les zones atelier (ZABR).

2. Description de l'emploi

2.1 Activités d'enseignement

Les enseignants-chercheurs de l'Institut Mines-Télécom ont la responsabilité de l'élaboration des programmes d'enseignement, de la coordination des équipes pédagogiques et des actions menées en matière d'innovation pédagogique. La personne recrutée sera donc amenée à participer, en fonction de ses domaines de compétences, aux activités d'enseignement de l'école qui incluent :

- ▶ La formation initiale d'ingénieur généraliste ;
- ▶ La formation initiale d'ingénieur de spécialité par apprentissage ;
- ▶ Les formations spécialisées (master, mastères spécialisés) ;
- ▶ La formation continue ;
- ▶ La formation doctorale.

Concernant les enseignements, la personne recrutée pourra s'insérer dans l'équipe pédagogique des enseignements de mécanique des fluides au sein de l'Unité d'enseignement « Énergie » de première année, mise en œuvre sous forme de projet fil rouge. Au-delà de cet enseignement, elle participera, selon ses domaines de compétences aux autres enseignements de tronc commun comme par exemple la mécanique des fluides, et aux enseignements d'Unités électives, aux enseignements et tutorats au sein du département ressources minérales (ISERM), aux enseignements de SIG dans les départements



ISERM et Environnement Énergie risques (EER). La personne recrutée aura une appétence pour le travail en équipe et les nouvelles pédagogies éducatives.

Concernant les activités d'encadrement, il sera demandé à la personne recrutée de participer, en tronc commun, à la recherche et à l'encadrement de missions de terrain dans le cadre de la pédagogie-action développée par l'école, ainsi qu'au tutorat d'élèves, sous statut étudiant, et sous statut salarié (apprentis).

A titre indicatif, la participation aux activités d'enseignement représente un volume de l'ordre de 150 heures par an et en moyenne pour un enseignant-chercheur.

2.2 Activités de recherche

Aujourd'hui, les activités de l'équipe ERT dans le domaine de la mesure, de l'analyse et de la modélisation de données environnementales, notamment l'hydrologie et portent à la fois sur l'impact du changement climatique sur les activités humaines et industrielles, l'observation des phénomènes extrêmes et sur la modélisation de ces phénomènes par modélisation physique, conceptuelle ou statistique. Ce dernier aspect est tout particulièrement développé grâce aux méthodes du machine learning sur lesquelles l'équipe possède une expérience reconnue. Ces méthodes sont déployées sur une large variété de différents sites d'étude, ou projets, parmi lesquels (site atelier rivières cévenoles, SNO Karst, Labcom ANR Hydr.IA),

L'équipe participe également aux travaux de deux ateliers, notamment en lien avec l'unité HSM :

- L'atelier Machine Learning pour l'hydrologie et plus globalement pour l'environnement
- L'atelier de Modélisation Interdisciplinaire - Informatique Scientifique

D'une part, tant les aquifères karstiques que les phénomènes extrêmes posent des questions importantes concernant leur observation du fait de l'hétérogénéité des forçages de la structure et de la dangerosité des phénomènes, et d'autre part ces phénomènes ont des impacts, qui peuvent être considérables, sur les sociétés et évoluer sous l'effet du changement climatique. Les recherches menées sont donc réalisées en lien avec les acteurs du territoire, ou sous forme de recherche participative afin d'en maximiser l'impact.

La personne recrutée aura le goût de s'insérer dans l'équipe ERT travaillant sur ces questions et au sein des collaborations, des ateliers et des projets précédemment cités. Les mots clés à considérer sont : changements d'échelle, incertitudes, non-stationnarités, méthodes d'observation des phénomènes distribués et variant dans le temps, traitement d'image, géomatique, air, eau, sol, changement climatique.

Ces activités de recherche s'inscrivent dans une démarche de développement durable qui se réfère aux ODD (Objectifs de développement durable) des Nations unies, en particulier l'objectif 6, l'objectif 9, l'objectif 11, l'objectif 12 et l'objectif 13 concernant la gestion durable et les adaptations au changement climatique.

Dans ce contexte, il est à noter que IMT Mines Alès est partenaire du Centre Unesco dédié à l'eau ICIREWARD ("International Center for Interdisciplinary Research on Water Systems Dynamics"). Avec près de 400 scientifiques, issus de 15 Laboratoires de recherche, et 150 doctorants, ICIREWARD, situé à l'Université de Montpellier, constitue la plus importante communauté structurée et organisée en France dans le domaine des Sciences de l'Eau.

2.3 Activités de valorisation et de transfert technologique

La personne recrutée sera chargée de rechercher et monter des contrats de recherche avec des industriels ainsi que du dépôt de dossiers de demande de financements auprès d'organismes publics ou de programmes internationaux. A ce titre, elle pourra être amenée à assurer l'interface avec le partenaire contractuel, prendre en charge les objectifs scientifiques définis dans le projet, animer l'équipe projet et assurer le suivi de son déroulement, ainsi que la communication afférente.

D'autre part, la personne devra être capable de comprendre le processus d'exploitation commerciale de résultats de recherche pour être à même d'identifier les occasions de contribuer à la coopération entre la recherche académique, la recherche industrielle et les secteurs de production.



Enfin, la personne recrutée sera amenée à réaliser, dans son champ de compétences scientifiques et techniques, des actions destinées à accompagner des entreprises ou l'incubateur de l'école afin de favoriser la création de spins off et le développement d'entreprises technologiques.

3. Profil recherché et critères généraux d'évaluation

Profil recherché et critères généraux d'évaluation

La personne recrutée devra être titulaire d'un doctorat dans un des domaines liés à la physique, la mécanique des fluides, l'analyse de données environnementales, la gestion de l'eau ou la modélisation de l'environnement. Elle aura une expérience en machine Learning pour la modélisation des phénomènes naturels complexes et des données environnementales. Elle devra valoriser ses compétences dans le cadre de projets pluridisciplinaires s'intégrant aux travaux du centre tels que décrits plus haut. Une ou des expériences à l'international pendant ou après la thèse seraient des éléments positifs différenciant.

Ce poste nécessite une personne impliquée, dynamique, d'une curiosité intellectuelle notable, attirée par le travail en équipe, l'animation de formations, de projets de recherche ou collaboratifs. Le/la titulaire fera preuve d'autonomie, d'esprit d'initiative, d'adaptabilité et de rigueur. Il/elle possédera une réelle motivation pour l'enseignement et pour la pédagogie, notamment pour des formes de pédagogie active, ainsi que pour les partenariats avec les entreprises.

Il est également attendu de réelles aptitudes et une expérience en organisation et travail en équipe : organisation de réunions, planification des actions, contribution à la rédaction de documents administratifs. Une bonne pratique de l'anglais scientifique est indispensable de même que la capacité à dispenser des enseignements en anglais.

D'un point de vue administratif, la personne recrutée sera placée sous la responsabilité du responsable de l'équipe ERT (IMT Mines Alès). Elle exercera principalement ses missions d'enseignement dans le cadre du tronc commun de la formation initiale d'ingénieurs généralistes d'IMT Mines Alès (UE Energie), des départements d'enseignement 2ER et ISERM (IMT Mines Alès).

4. Candidature



Conditions administratives pour la candidature

Le recrutement est ouvert dans les spécialités Machine Learning, physique, mécanique des fluides, environnement et eau. Les candidats doivent être titulaires d'un doctorat et avoir une expérience avérée de publications dans des revues internationales à comité de lecture.



Modalités de candidature

Le dossier de candidature (à télécharger depuis le lien fourni ci-dessous) est accompagné, notamment, d'un curriculum vitae détaillant les activités d'enseignement, les travaux de recherche et les relations avec le monde économique et industriel (10 pages maximum) et, à la discrétion des candidats, de lettres de recommandation. Il doit être envoyé à : <https://institutminestelem.com/o/maitre-de-conferences-mesure-analyse-et-modelisation-de-donnees-environnementales-imt-mines-ales>



IMT Mines Alès
École Mines-Télécom



Planning du recrutement

La personne sera invitée à présenter un projet scientifique ainsi qu'une séquence pédagogique, éventuellement en anglais.

Date de clôture des candidatures : 24/05/2024

Date indicative du comité de pré-sélection (sans la présence des candidats) : **06/06/2024**. Les candidats éligibles seront informés le plus tôt possible après cette date.

Date indicative du comité de recrutement (audition des candidats éligibles) : **20/06/2024**.

Date de prise de poste : 01/09/2024.



Personnes à contacter

- ▶ Sur le contenu du poste :

Anne JOHANNET, Directrice du centre CREER

✉ anne.johannet@mines-ales.fr

Marc VINCHES, Responsable équipe ERT

✉ marc.vinches@mines-ales.fr

Sandrine BAYLE, Responsable du département 2ER

✉ sandrine.bayle@mines-ales.fr

- ▶ Sur les aspects administratifs :

Géraldine BRUNEL, Cheffe du service des relations humaines

✉ geraldine.brunel@mines-ales.fr