

## **Concours de maître-assistant(e) en Modélisation statistique des hydrosystèmes**

IMT Mines Alès – Centre LGEI

### **1. Environnement du poste**

#### ***1.1. Présentation de l'établissement***

L'**institut Mines-Télécom** (IMT) est un grand établissement public dédié à l'enseignement supérieur et la recherche pour l'innovation. Relevant des ministères chargés de l'industrie et du numérique, c'est le premier groupe d'écoles d'ingénieurs en France. Acteur majeur du croisement entre les sciences et les technologies du numérique et de l'ingénieur, l'IMT met les compétences de ses écoles en perspective dans les grands champs des transformations numériques, industrielles, énergétiques et éducatives. L'IMT fédère 11 écoles d'ingénieur publiques réparties sur le territoire national, qui forment 13 500 ingénieurs et docteurs. L'IMT emploie 4500 femmes et hommes et dispose d'un budget annuel de la recherche partenariale de 400M€ au sein de 55 centres de recherche rattachés à ses écoles. Il produit chaque année plus de 2000 publications et 60 brevets.

**IMT Mines Alès** est une des écoles de l'IMT. Forte de 180 ans d'histoire au service de la science et des entreprises, l'école dispose d'une solide culture scientifique et technique qu'elle met au service de l'enseignement, de la recherche et du transfert technologique. L'école emploie 350 personnes et forme plus de 1100 élèves ingénieurs et chercheurs. Ses 3 centres d'enseignement et de recherche développent une activité de haut niveau scientifique en partenariat avec les entreprises, dans les domaines de l'environnement, des risques, des matériaux, du génie civil, de l'intelligence artificielle et du génie industriel et numérique. L'école offre des parcours professionnels riches et variés : les enseignants-chercheurs ont des possibilités de mobilités professionnelles dans les différentes écoles de l'IMT et peuvent également occuper s'ils le souhaitent des responsabilités au sein des directions fonctionnelles de l'école (direction des études, de la recherche, de l'international, du développement économique...) sur une partie de leur temps.

#### ***1.2. Présentation du centre***

Au sein de l'École, le laboratoire de génie de l'environnement industriel (LGEI) conduit des activités de recherches axées sur trois thématiques dans les domaines de l'environnement industriel et du risque. Chacune des thématiques est portée par un des 3 équipes de recherches :

- Eau : Systèmes Anthropiques et Hydrosystèmes (équipe ESAH)
- Risques Industriels et Naturels
- Odeurs et Composés Organiques Volatils (équipe Odeurs et COV)

L'équipe de recherche ESAH travaille sur 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.

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 ESAH est forte de 9 enseignants chercheurs dont 5 HDR, 3 techniciennes et ingénieure, 2 post-doc et plus d'une dizaine de 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.

### **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. Le titulaire sera donc amené 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 doctorale.

Il pourra lui être demandé de participer à la recherche et à l'encadrement de missions de terrain dans le cadre de la pédagogie-action développée par l'école, ainsi qu'à du tutorat d'élèves. Une partie de ces enseignements pourra être effectuée en anglais, selon des modalités de pédagogie active ou sous forme de MOOC.

Pour ce poste, les activités d'enseignement dans la thématique de l'eau seront importantes et concerneront notamment les développements pédagogiques à finalités nationales et internationales. L'enseignant(te) interviendra, dans la mesure de ses compétences dans les départements d'enseignement liés à l'eau et liés aux ressources minérales ; il/elle participera aux cours d'hydrogéologie et de géologie. Concernant les formations internationales, il/elle sera en synergie très proche avec le responsable du Master EAU de Montpellier, qui a porté la définition d'un parcours international, il(elle) visera à finaliser le montage du parcours international de cette formation : recrutement des étudiants, organisation de la semaine d'accueil sur le terrain, finalisation des Unités d'Enseignement, des contacts avec les personnalités étrangères et les acteurs économiques sollicités pour y intervenir, planification des enseignements, communication (salons à l'étranger), ainsi que l'intervention directe dans ce parcours comme enseignant (fondamentaux de l'hydrologie et de l'hydrogéologie, prévision des crues dans les karsts, ...). D'autres définitions de parcours nationaux ou internationaux pourront être envisagées pour les étudiants de l'IMT Mines Alès, par exemple dans le domaine des hydrosystèmes et des karsts. De fait il/elle sera capable d'enseigner en anglais et aura une grande capacité d'organisation et facilité à communiquer avec divers partenaires et organismes.

## **2.2. Activités de recherche et de valorisation technologique**

L'eau est un bien commun très mal réparti tant dans l'espace que dans le temps, mais essentiel au développement des sociétés. L'accroissement de la population et de l'anthropisation des écosystèmes, couplés aux conséquences du changement climatique rendent urgent et nécessaire de mieux analyser et gérer les hydrosystèmes en lien avec les sociétés pour la ressource en eau, autant que pour les crues. Autours de la Méditerranée, le soutien d'étiage est essentiellement réalisé par les aquifères karstiques, seule source d'eau pérenne de bien des agglomérations. Pour cette raison, ces aquifères sont appelés les « châteaux d'eau de la Méditerranée ». Or les aquifères karstiques sont hétérogènes, anisotropes et peuvent évoluer brutalement à l'échelle d'une vie humaine. Ils sont donc considérés comme des hydrosystèmes complexes dont le fonctionnement est mal connu et très difficile à observer. Dans ce contexte, la modélisation statistique à l'aide de réseaux de neurones formels permet de réaliser des modèles opérants sur des systèmes non-linéaires et non stationnaires sans hypothèse a priori sur leur fonctionnement physique.

L'intelligence Artificielle est identifiée comme une des trois technologies clés du futur. L'équipe ESAH, forte d'une longue expérience dans ce domaine, souhaite renforcer ses compétences dans la modélisation des hydrosystèmes complexes, notamment par modélisation à base physique ou par réseaux de neurones, tant pour les hydrosystèmes naturels comme les hydrosystèmes karstiques que pour les aquifères artificiels comme les aquifères miniers. Ce poste s'adresse donc à un chercheur ayant une expérience validée dans le domaine de la modélisation des hydrosystèmes ; des compétences dans les hydrosystèmes karstiques ou hétérogènes et/ou dans la modélisation par réseaux de neurones artificiels seraient des éléments favorables supplémentaires. Il (elle) développera ses recherches en interactions avec le Laboratoire Hydrosciences Montpellier afin de participer au rapprochement de l'équipe avec cette UMR, ainsi qu'avec l'équipe Risques industriels et naturels du LGEI en relation avec la prévision des extrêmes hydrologiques ou de la modélisation des phénomènes physiques. Il (elle) s'impliquera dans les encadrements de thèse et les projets de recherche de l'équipe ESAH. Il/elle sera force de proposition dans la dorsale Gestion des ressources, thématique de recherche inter laboratoires au sein de l'Ecole. Il (elle) participera activement aux activités des observatoires OHM-CV, SOKARST et à la Zone Atelier ZABR, en particulier dans le Site Atelier Rivières Cévenoles.

## **2.3. Activités de valorisation technologique**

La personne recrutée sera chargée de rechercher et de monter des contrats de recherche avec des industriels ainsi que du montage de dossiers de demande de financements auprès d'organismes publics (ANR, FUI, ADEME, OSEO, ANRT, Région Occitanie) ou de programmes internationaux. A ce titre, le titulaire pourra être amené à assurer l'interface avec le partenaire contractuel, prendre en charge les objectifs définis dans le projet, animer l'équipe projet et assurer le suivi de son déroulement, ainsi que la communication afférente.

De plus, le titulaire sera amené 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 et le développement d'entreprises technologiques.

### **3. Profil et candidature**

#### **3.1. Profil recherché et critères généraux d'évaluation**

Le titulaire devra disposer d'une solide formation de base en modélisation hydro(géo)logique et être titulaire d'un doctorat en Sciences de l'Eau ou Sciences de la Terre. Une ou des expériences à l'international ou en entreprise après la thèse seraient des éléments positifs différenciant. Une appétence ou une expérience dans l'autre domaine : modélisation statistique ou apprentissage statistique, science des données, intelligence artificielle, constituerait un élément très favorable complémentaire.

Ce poste conviendrait à une personne dynamique, impliquée, d'une curiosité intellectuelle notable, ayant l'expérience de montage de projets de recherche ou collaboratifs. Le titulaire fera preuve d'autonomie, d'esprit d'initiative, d'adaptabilité et de rigueur. Il possèdera une réelle motivation pour l'enseignement et pour la pédagogie, notamment sur des formes de pédagogie active, ainsi que pour les partenariats avec les entreprises. Il sera organisé et au fait des préoccupations de sécurité.

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 (rapports d'activités, plan d'actions, bilan HCERES, etc.). Une bonne pratique de l'anglais scientifique est indispensable.

#### **3.2. Conditions administratives de candidature**

Le recrutement par concours est ouvert dans la spécialité **Modélisation statistique des hydrosystèmes**. Les candidats doivent remplir les conditions statutaires des maîtres-assistants de l'Institut Mines-Télécom fixés dans le décret n°2007-468 du 28 mars 2007 modifié.

#### **3.3. Modalités de candidature**

Les dossiers de candidatures sont à retirer auprès d'Anne-Catherine DENNI, anne-catherine.denni@mines-ales.fr, 04.66.78.51.59.

Ces dossiers de candidature, accompagnés d'un curriculum vitae faisant état des activités d'enseignement, des travaux de recherche et des relations avec le monde économique et industriel (10 pages maximum) et, à la discrétion des candidats, de lettres de recommandation, devront être adressées à :

IMT Mines Alès  
Service de gestion des ressources humaines  
6 avenue de Clavières  
30 319 Alès cedex

Date limite de clôture des candidatures : **30 avril 2018 (cachet de la poste faisant foi)**.

Un envoi électronique du dossier de candidature à anne-catherine.denni@mines-ales.fr serait souhaitable.

#### **3.4. Déroulement du concours**

Date pressentie indicative du jury d'admissibilité (pas de présence des candidats) : entre le 15 et le 17 mai 2018. Les candidats admissibles seront informés dans les meilleurs délais après cette date.

Date pressentie indicative du jury d'admission (audition des candidats admissibles) : 8 juin 2018.

Le classement du jury d'admission sera diffusé immédiatement après la tenue du jury.

Date de prise de fonction souhaitée : 1<sup>er</sup> septembre 2018.

#### **3.5. Personnes à contacter**

Contenu du poste : Anne JOHANNET (directrice de centre), anne.johannet@mines-ales.fr, 04.66.78.53.49 / Marc VINCHES (responsable de l'équipe ESAH), marc.vinches@mines-ales.fr, 04.66.78.56.57.

Renseignements administratifs : Géraldine BRUNEL (responsable du service de gestion des ressources humaines), geraldine.brunel@mines-ales.fr, 04.66.78.50.66.