



LA SCIENCE & LA CRÉATIVITÉ POUR INVENTER UN MONDE DURABLE



Post-doctorant(e)

Matériaux biosourcés et biodiversité pour des filtres plantés innovants dédiés au traitement et à la réutilisation des eaux usées

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 :	CDD 24 mois - Contrat de droit public – Temps plein
Date de prise de poste :	01/06/2026

Présentation de notre établissement, du Centre CRÉER

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.

IMT Mines Alès

Raison d'être de l'école : « Forte de son appartenance à l'IMT et de son ancrage territorial, IMT Mines Alès donne à ses élèves les meilleures chances de s'accomplir professionnellement pour être des acteurs responsables du développement de la Nation en préservant les richesses de la Planète. » Les valeurs qui nous animent : audace ! engagement, partage, excellence.

Créée il y a plus de 180 ans, IMT Mines Alès compte à ce jour 1400 élèves (dont 250 étrangers) et 380 personnels. Elle possède deux campus à Alès et est également implantée à Montpellier et Pau. Ses élèves sont des ingénieurs généralistes, des ingénieurs de spécialité (par apprentissage), des doctorants et des élèves de masters ou mastères spécialisés. Elle accueille plus 500 stagiaires en formation continue professionnelle.

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). Ces entités regroupent environ 85 enseignants-chercheurs permanents (dont la moitié HDR), 40 personnels de soutien à la recherche, 100 doctorants et post-doctorants, qui produisent chaque année plus 130 publications de rang A et 3M€ de contrats de recherche, dont un tiers de contrats directs avec les entreprises. Ces personnels de recherche contribuent à 6 unités de recherche, dont 4 UMR. IMT Mines Alès est accréditée à délivrer le diplôme de docteur dans 4 écoles doctorales.



Elle dispose de 12 plateformes technologiques et compte 1600 entreprises partenaires. La créativité est une caractéristique forte qui irrigue toutes ses activités. L'école fut la première à créer un incubateur en 1984 (200 entreprises créées à ce jour, 1000 emplois). 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.

Au sein d'IMT Mines Alès, chaque personne est un acteur clé de notre démarche de Développement Durable et de Responsabilité Sociétale (DDRS). Nous nous engageons à promouvoir des pratiques respectueuses de l'environnement, à favoriser la diversité et l'inclusion, et à garantir l'éthique dans nos activités. Nous encourageons tous nos agents à adopter une approche responsable dans leurs actions quotidiennes et à proposer des idées innovantes qui renforcent notre impact positif sur la société et l'environnement.

Le 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 deux unités de recherche :

- ▶ L'UMR HSM (HydroSciences Montpellier)
- ▶ L'UPR GARANCe (Gestion des Activités industrielles et des Risques pour ANTiciper les Changements futurs)

Le Centre CREER dispose également de 2 départements d'enseignement (« Environnement, énergie et risques » et « Ingénierie du sous-sol et exploitation des ressources minérales ») et 4 plateformes technologiques (DOREE, PAQMAN, SIMULCRISE et SPARK).

L'UMR HSM

L'UMR HSM (Université de Montpellier, IRD, CNRS, IMT Mines Alès) 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, écologie industrielle, géologie, géostatistique, statistique et modélisations hydro(géo)logique.

L'UPR GARANCe développe sa recherche autour de 3 grands thèmes, la physique des phénomènes accidentels, la gestion des rejets industriels et l'étude de la résilience et de la gestion de crise pour l'anticipation afin de renforcer la résilience et la capacité à agir en situation de crise.

La variété de ces disciplines permet de relever les grands défis liés à l'eau et l'air qui nécessitent des compétences variées (surveillance, traitement, 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. Le centre CREER 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.

Description de l'emploi

Pour faire face aux nouveaux enjeux liés à la gestion de l'eau, tant au niveau de sa qualité que de sa quantité, de nouveaux paradigmes se dessinent depuis quelques années. En effet, les eaux usées sont aujourd'hui considérées comme une ressource importante et leur réutilisation après traitement fait partie des solutions d'avenir afin de les réintégrer dans le petit cycle de l'eau et leur donner une seconde vie. Le Plan Eau, lancé par le gouvernement Français en 2023, porte une attention particulière à la valorisation des eaux non conventionnelles (ENC) et projette de passer de 1% à 10% de réutilisation des ENC d'ici 2030.

Parmi les solutions pertinentes pour la gestion des eaux usées, la technologie de la phytoépuration apparaît comme une alternative intéressante en raison de son caractère low tech et des co-bénéfices apportés, tels que l'augmentation



de la biodiversité ou le rafraîchissement de l'air grâce à la présence du végétal comme élément central du procédé. Bien que connue et bien implantée en France depuis les années 1990, cette technologie présente encore des verrous qui freinent son développement à plus large échelle, notamment son emprise au sol et l'utilisation importante de granulats minéraux, dont la ressource est soumise à des fortes pressions, à l'échelle mondiale comme à l'échelle du territoire français. Aujourd'hui, l'utilisation de substrats alternatifs aux granulats minéraux, ainsi que la bioaugmentation des filtres plantés, émergent comme des pistes encore peu explorées pour intensifier la filière et réduire l'emprise au sol.

Ce Post-doctorat se positionne dans le cadre du projet PhytoReut, financé par l'ADEME, porté par un partenaire industriel (AQUATIRIS) et réunissant 4 partenaires académiques (CRBE et LGC à Toulouse, G-EAU et HSM à Montpellier et Alès). Ce projet repose sur le développement d'un dispositif de traitement par phytoépuration. Ce Post-doctorat, accompagnera une thèse visant l'étude de matériaux végétaux durables pour la constitution du substrat dans les filtres en remplacement des matériaux minéraux classiquement utilisés tels que le sable filtrant ; il s'agira de tester les capacités épuratoires de ces nouveaux substrats de substitution et biosourcés. Les critères de sélection (indicateurs) sont la qualité de l'eau produite en regard de l'usage de destination (réglementation « reuse » irrigation), les performances hydrauliques des filtres, et leur stabilité dans le temps, les contraintes environnementales liées à l'approvisionnement et au devenir des matériaux biosourcés, la viabilité de la biodiversité.

Une approche mécanistique des phénomènes biophysiques responsables de la dépollution de l'eau sera développée, en les distinguant, tels que par exemple l'effet de la granulométrie des nouveaux biomatériaux, l'apport de la biodiversité dans l'intensification du traitement des eaux (infiltration et biodégradation) et sa robustesse face à la présence de micropolluants organiques (molécules pharmaceutiques et PFAS).

Missions principales :

Le/la post-doctorant·e recruté·e sera en charge de la mise en œuvre, du suivi et de l'optimisation d'un pilote de traitement des eaux usées par filtres plantés à l'échelle du laboratoire, dans le cadre du projet PhytoRéut. En parallèle, une doctorante sera en charge d'expérimentations similaires à Toulouse, avec des matériaux différents. Un travail en synergie entre les différentes équipes du projet est attendu et le/la Post-doctorant·e bénéficiera aussi de ces données pour étayer ses travaux. Ce travail impliquera une forte composante expérimentale, incluant la participation à la construction et à l'amélioration du pilote (résolution de problèmes techniques, réparation de fuites, propositions de solutions constructives, instrumentation du dispositif), et requiert ainsi une forte appétence pour le travail manuel et en conditions de pilote.

Le projet s'appuie sur une approche scientifique intégrée visant à relier les propriétés hydrauliques et épuratoires des matériaux biosourcés aux dynamiques microbiennes et aux effets de la bioaugmentation, afin de comprendre les mécanismes biophysiques et biologiques contrôlant l'abattement des nutriments, des pathogènes et des micropolluants dans les filtres plantés. Une première année expérimentale est dédiée aux matériaux seuls et à leurs choix basés sur leurs propriétés hydrauliques, filtrantes et épuratoires principalement. La bio-augmentation sera apportée et étudiée au cours de la seconde année avec un suivi de la colonisation des substrats, de la structure et les fonctions des communautés microbiennes (biodégradation, activités enzymatiques) et leur impact sur la qualité de l'eau traitée.

Le projet s'insère dans un contexte global de partenariat avec d'autres laboratoires déjà engagés dans les recherches sur le couplage entre production d'eaux non conventionnelles et irrigation (Projet BIOROC, défi WOc (Water Occitanie) ; projet BIOAUGMENTATION, centre UNESCO ICIREWARD) et qui couvrent les sciences de l'environnement, génie des procédés, physique, chimie et informatique : CRBE, LGC, UMR G-EAU, PME EpurAqua (groupe Aquatiris).



Profil recherché et critères généraux d'évaluation

Votre responsable et l'équipe en place vous accompagneront dans le développement de vos compétences, tout en valorisant vos expériences et vos talents :

Niveau de formation et/ou expérience minimums requis :

Au-delà de votre diplôme, votre personnalité fera la différence. 

- ▶ Doctorat dans un des domaines liés au génie chimique/procédés/environnement avec une bonne connaissance sur le traitement d'effluents
- ▶ Publications & conférences

Compétences, connaissances et expériences requises :

- ▶ Solide background en chimie de l'environnement et/ou en génie des procédés appliqués au traitement des eaux usées
- ▶ Bonne connaissance des enjeux réglementaires liés à la réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation
- ▶ Des compétences en chimie analytique et/ou en microbiologie
- ▶ Génie des procédés
- ▶ Chimie de l'environnement
- ▶ Valorisation scientifique des résultats par la rédaction de rapports et d'articles Analyse et l'interprétation des données

Compétences, connaissances et expériences appréciées :

- ▶ Connaissances en microbiologie/écologie microbienne et/ou chimie analytique
- ▶ Un intérêt pour l'évaluation physico-chimique de matériaux biosourcés en fin de vie
- ▶ Appétence pour le travail expérimental et la transdisciplinarité
- ▶ Connaissance sur la gestion ouverte des données
- ▶ Insertion dans une équipe pluridisciplinaire

Compétences techniques et transversales requises :

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ▶ Dynamisme | ▶ Rigueur et méthodologie |
| ▶ Autonomie | ▶ Esprit d'initiative |
| ▶ Implication | ▶ Adaptabilité |
| ▶ Travail en équipe | ▶ Curiosité intellectuelle |
| ▶ Sens de l'organisation | ▶ Créativité et innovation |

Candidature



Conditions administratives de candidature

Le poste proposé par l'IMT Mines Alès est un contrat à durée déterminée de 24 mois, à temps plein, contrat de droit public relevant des dispositions du cadre de gestion de l'Institut Mines-Télécom, métier P, Post-doctorant, catégorie II.

Salaire : 35 400 € brut annuel.



Modalités de candidature

Les candidatures (CV et lettre de motivation) sont à adresser **exclusivement** à : 
<https://institutminestelecom.recruitee.com/o/post-doctorante-materiaux-biosources-et-biodiversite-pour-des-filtres-plantes-innovants-dedies-au-traitement-et-a-la-reutilisation-des-eaux-usees-cdd-24-mois-imt-mines-ales>

Les personnes en charge du recrutement étudieront votre candidature avec attention.



Planning du recrutement

Un jury composé de plusieurs personnes vous recevra et veillera à vous mettre dans les meilleures conditions pour réussir cette rencontre.

Date limite de clôture des candidatures : 05/04/2026

Date pressentie indicative du jury : 15/04/2026

Date de prise de fonction souhaitée : 01/06/2026



Personnes à contacter

Si certains éléments de la candidature nécessitent des précisions complémentaires, n'hésitez pas à contacter les personnes ci-dessous :

Sur le contenu du poste :

Andrés SAUVÊTRE, Enseignant Chercheur du centre CREER

 : andres.sauvetre@mines-ales.fr

François LESTREMAU, Enseignant Chercheur du centre CREER

 : francois.lestremau@mines-ales.fr

Sur les aspects administratifs :

Géraldine BRUNEL, Directrice des relations humaines

 : geraldine.brunel@mines-ales.fr

Tel : +33 (0)4 66 78 50 66



Intégration au poste

Une intégration sereine pour une prise de fonction réussie

Dès votre arrivée, vous bénéficiez d'une période d'intégration pour vous accompagner dans la découverte de vos missions et de votre environnement de travail. Vous serez accueilli(e) par votre référent(e) RH, qui vous guidera dans toutes les démarches nécessaires à une prise de poste sereine.