

FICHE DE POSTE 2020

Post-doctorant : Analyse de cycle de vie **Analyse de cycle vie de la production d'hélium natif en France et comparaison** **avec la filière conventionnelle**

Laboratoire de Génie de l'Environnement Industriel (LGEI)

Etablissement : IMT Mines Alès (Ecole nationale supérieure des mines d'Alès)

Centre de recherche et d'enseignement : Laboratoire de Génie de l'Environnement Industriel (LGEI).

Localisation : Alès

Type de contrat : CDD de 6 mois

Date de prise de poste : 12 octobre 2020

1. [Présentation de notre établissement et du centre LGEI](#)

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*

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 175 ans, IMT Mines Alès compte à ce jour 1200 élèves (dont 200 étrangers) et 350 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 de plus 500 stagiaires en formation continue professionnelle. L'école dispose de 3 centres de recherche de haut niveau scientifique et technologique, qui œuvrent dans les domaines des matériaux et du génie civil (C2MA), de l'environnement et des risques (LGEI), de l'intelligence artificielle et du génie industriel et numérique (LGI2P). Ces entités regroupent environ 80 enseignants-chercheurs permanents (dont 40 HDR), 20 personnels techniques et 10 personnes administratifs de soutien à la recherche, 80 doctorants et post-doctorants, qui produisent chaque année 90 publications de rang A et 3M€ de contrats de recherche, dont 1M€ de contrats directs avec les entreprises. 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.

IMT Mines Alès a noué des partenariats structurants avec le CNRS et les universités de Montpellier, de Nîmes et de Pau. Les centres de l'école ont en particulier développé des collaborations scientifiques solides avec les unités de recherche HSM, LMGC, IPREM, EUROMOV et CHROME. Des démarches d'adhésion à ces UMR ou de création de nouvelles UMR, sont en cours avec certains de ces partenaires.

1.3. Centre LGEI

Au sein de l'École, IMT Mines Alès, le centre de recherches et d'enseignement 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 une des 3 équipes de recherches :

- Eau Ressources et Territoires (équipe ERT)
- Risques Industriels et Naturels
- Odeurs et Composés Organiques Volatils (équipe Odeurs et COV)

L'équipe de recherche ERT 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 ERT est forte de 10 enseignants chercheurs dont 5 HDR, 3 techniciennes et ingénieure, 4 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. Elle intègrera l'UMR HSM début 2021.

1.4. Hydrosience Montpellier (HSM)

Le Laboratoire HydroSciences Montpellier est une Unité Mixte de Recherche de l'Université de Montpellier, de l'IRD et du CNRS qui consacre ses activités de recherche, d'enseignement et de formation à l'amélioration et à la transmission des connaissances en Sciences de l'Eau.

HSM, laboratoire pluridisciplinaire, couvre un large spectre de thématiques en Hydrologie :

- Cycle de l'eau et interactions aux différentes échelles dans le complexe atmosphère - végétation - sol - aquifère – rivière
- Interface surface/souterrain en milieux complexes. Implication des karsts dans les crues rapides
- Evolution des ressources en eau et changements globaux, scénarios prospectifs complexes
- Dynamique des contaminants métalliques et émergents et risques sanitaires
- Mécanismes d'adaptation des bactéries pathogènes hydriques

Ces thématiques de recherche s'appuient sur un parc analytique, d'expérimentation et de mesure important (géochimie, isotopie, biochimie), sur des observatoires nationaux (Services Nationaux d'Observations Karst, Amma-Catch, RBV, OHM Littoral Méditerranéen) ainsi que des Laboratoires Mixtes Internationaux (Maroc, Tunisie, Cameroun) et des terrains d'étude des chercheurs de l'IRD, principalement dans les régions méditerranéennes et tropicales.

HydroSciences Montpellier comprend parmi ses personnels, près de 120 permanents et une cinquantaine de doctorants et post-doctorants, localisés sur trois sites de l'Université de Montpellier (Maison des Sciences de l'Eau – campus Triolet et Faculté de Pharmacie) et au sein de certaines implantations IRD dans les pays du Sud (Etranger et ROM-COM). L'UMR accueille également une centaine de stagiaires par an.

2. Description du sujet de Post doctorat

2.1. Contexte et problématique

Le poste à pourvoir s'inscrit dans le cadre du renforcement des ressources humaines de l'équipe ERT pour la réalisation des contrats de recherche en cours et pour le développement d'activités de prestation en économie circulaire et en analyse de cycle de vie.

Il s'agit d'un poste de post-doctorant en analyse de cycle de vie, spécialisé dans l'évaluation environnementale et économique de systèmes industriels. Le poste consistera, en appui à l'équipe déjà en place, à contribuer à la réalisation de contrats de recherche en cours, notamment, celui de l'entreprise 45-8 Energy spécialisée dans la production d'hélium, et vise à plus long terme à un développement de ces activités de prestation.

Il s'agira principalement de mettre en place et réaliser l'évaluation environnementale de systèmes industriels par une méthodologie standardisée, de contribuer à la rédaction des rapports de projets et de publications scientifiques, et de participer aux réunions de suivi. Un soin particulier sera apporté à la proposition de scénarios d'optimisation de ces systèmes, associés à la prise en compte des incertitudes. Parallèlement, il est demandé de prospecter de nouveaux partenariats et contacts pour développer l'activité contractuelle de l'équipe, de monter des projets ou études et de les gérer.

L'hélium est une ressource stratégique, nécessaire à de multiples activités humaines, dont les nouvelles technologies, et dont les besoins sont en augmentation constante. A l'heure actuelle, la majorité des réserves d'hélium ont été découvertes par hasard et ces réserves sont liées à des champs de gaz naturel, notamment aux USA, au Qatar, en Australie, en Algérie, en Russie et en Pologne. Ces réserves sont souvent éloignées des lieux d'utilisation de l'Hélium (100% de l'hélium utilisé en Europe de l'Ouest est importé). Ainsi, son utilisation en Europe nécessite d'un transport avec des étapes de liquéfaction, transport par bateau puis regazéification fortement consommatrices en énergie. La société 45-8 vise à développer une production locale de l'hélium, basée sur l'exploitation de champs d'hydrogène et d'hélium natifs et permettant de s'affranchir des étapes économiquement et énergétiquement coûteuses liées au transport de l'hélium sous forme liquide, nécessitant de le liquéfier à très basse température et de le transporter dans des caissons spécifiques, avant une étape de regazéification nécessitant un apport de chaleur important. Cette production relocalisée en Europe permettrait aussi de s'affranchir de contraintes géopolitiques avec les USA, le Qatar ou l'Algérie, sécurisant ainsi les approvisionnements. La distribution de l'hélium à l'état gazeux serait aussi plus simple à mettre en place.

2.2. Objectifs et périmètre

L'objectif de ce travail sera de réaliser une analyse de cycle de vie comparative des deux filières hélium. La filière conventionnelle s'appuiera notamment sur de l'hélium US, qui constitue un gros fournisseur de ce gaz à l'échelle mondiale. La filière proposée par 45-8 Energy s'appuiera sur un site de production localisé en France permettant une co-production d'hélium et d'hydrogène natif. Cette analyse de cycle de vie permettra de vérifier les éventuels bénéfices environnementaux d'une filière d'hélium locale.

3. Profil et candidature

3.1. Profil recherché et critères généraux d'évaluation

Le (ou la) candidat(e) sera titulaire d'un doctorat avec une solide expérience dans le domaine de l'analyse de cycle de vie et de l'optimisation de systèmes industriels dans un cadre d'économie circulaire. Il (elle) sera expert(e) dans les méthodes d'évaluation environnementales basées sur l'analyse des flux de matière et de l'analyse de cycle de vie appliquées à l'évaluation de systèmes industriels basés sur des modèles économiques traditionnels ou basés sur les principes d'économie circulaire (circuits courts, réutilisation, recyclage, valorisation).

Le (ou la) candidat(e) sera autonome dans la réalisation des projets qui lui seront confiés et la production des livrables (rédaction de rapports, présentations orales...). Le (ou la) candidat(e) devra aussi avoir une expérience solide dans la réalisation d'études et projets pour des entreprises ou industriels et être force de proposition pour le montage de nouveaux projets et études, en relation avec les autres membres de l'équipe ERT, voire des autres laboratoires de l'Ecole. Un engagement fort dans le développement de l'activité contractuelle de l'équipe sera demandé, mais bénéficiera aussi de l'implication des autres membres de l'équipe.

3.2. Conditions administratives de candidature

Le poste proposé par l'IMT Mines Alès est un contrat à durée déterminée de 6 mois, à temps plein, contrat de droit public relevant des dispositions du cadre de gestion de l'Institut Mines-Télécom, métier P, catégorie II.

Salaire mensuel brut : 2 553,67 €

Le (ou la) candidat(e) sera titulaire d'un doctorat.

3.3. Pièces constitutives du dossier

Les candidatures (CV et lettre de motivation) sont à adresser à : **recrutements@mines-ales.fr**
Une transmission électronique est également demandée à : **guillaume.junqua@mines-ales.fr**

- Date limite de clôture des candidatures : **04/09/2020**
- Date pressentie indicative du jury : **22/09/2020**
- Date de prise de fonction souhaitée : **12/10/2020**

3.4. Conditions d'accueil

Localisation : LGEI - IMT Mines Alès - 8, rue Jules Renard, 30319 Alès

Matériel : mise à disposition d'un bureau équipé d'un ordinateur avec connexion Internet et d'un téléphone fixe

3.5. Personnes à contacter

- ▶ Sur le contenu de l'offre de post doctorat :
 - Guillaume JUNQUA, (Enseignant-Chercheur, responsable du projet, équipe ERT du LGEI), guillaume.junqua@mines-ales.fr tél. : +33(0)4 66 78 27 94
- ▶ Sur les aspects administratifs :
Géraldine BRUNEL (responsable du service de gestion des ressources humaines), geraldine.brunel@mines-ales.fr, tél. : +33(0)4 66 78 50 66