

Fiche de poste 2021

Post-doctorant(e)

IMT Mines Alès – Centre des Matériaux (C2MA)

Raison d'être du poste : Preuve de concept d'un schéma de valorisation matière par recyclages mécanique et chimique de composites issus de Bateaux de Plaisance Hors d'Usage (BPHU), dans le cadre du projet AMI THANA'BOAT

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

Centre de recherche et d'enseignement : C2MA

Localisation : Alès

Type de contrat : CDD 18 mois / Temps plein

Date de prise de poste : 1^{er} mars 2022

1. Présentation de notre établissement et du centre C2MA

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 24 écoles d'ingénieur publiques réparties sur le territoire national, qui forment 13 250 ingénieurs et docteurs. L'IMT emploie 3810 personnes et dispose d'un budget annuel de 350 M€ dont 40% de ressources propres. L'IMT comporte 2 instituts Carnot, 63 chaires industrielles, produit annuellement 1833 publications de rang A, 60 brevets et réalise 70 M€ 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 (LG12P). 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 ces partenaires.

1.3. Centre C2MA et ses partenaires

Au sein de l'École, IMT Mines Alès, le Centre des Matériaux des Mines d'Alès comporte 3 pôles de recherche dont le pôle PCH (Polymères Composites et Hybrides) et le pôle DMS (Durabilité des éco-Matériaux et des Structures) localisé sur le site d'Alès de l'École.

- **Laboratoire d'accueil : C2MA**

IMT Mines Alès (NAF : 803Z) (Alès, 30) : Les activités des équipes de recherche (UPR PCH - Polymères Composites et Hybrides) & DMS/UMR LMCG - Durabilité des éco-Matériaux et des Structures) du Centre des Matériaux des Mines d'Alès (C2MA) consistent à proposer une vision globale du développement des éco-matériaux et de leur interaction avec leur milieu d'usage. Le développement de ces matériaux doit combiner les notions de résistance mécanique, de stabilité chimique et de durabilité, qu'il s'agisse de structures du génie civil ou de composites performants pour l'industrie. Les thèmes de recherche de ces équipes s'inscrivent tout au long du cycle de vie des matériaux (matières premières, mise en forme, formulation et maîtrise des propriétés d'usage) en intégrant les étapes de valorisation et de recyclage. L'approche pluridisciplinaire est favorisée par une diversité de compétences allant des sciences pour l'ingénieur (génie des procédés, génie des matériaux, génie civil, mécanique, etc.) à la chimie et la physicochimie (matériaux minéraux et macromoléculaires, surfaces et interfaces, etc.). Les récents travaux de l'IMT Mines Alès en lien avec l'industrie nautique ont concerné le recyclage mécanique des BPHU (projet Krok'Boat), le développement pour l'industrie nautique d'un composite renforcé de fibre de carbone recyclée (projet NESSIE - AMI Navire du futur de l'ADEME), le développement de matériaux composites éco-responsables (projets ECOCATA, EcoTransat, contrats région Occitanie DURACOMP et MASAI). Dans le cadre de ces travaux l'IMT Mines Alès ont développé un réseau de partenaires dont les activités sont connexes au thème de l'éco-responsabilité de la filière nautique.

- **Entreprise Alpha Recyclage Composites :**

Alpha Recyclage Composites (ARC) (NAF : 3821Z) (Castelsarrasin, 82) : PME créée en 2009, dont le siège est à Toulouse, et qui fait partie d'un groupe industriel familial dont les filiales œuvrent dans le recyclage et la valorisation de matériaux. Alpha Recyclage Composites a pour vocation le recyclage de la fibre de carbone à partir du traitement de déchets de composites carbone (déchets de fabrication, produits en fin de vie) et le développement de matières renforçantes à base de fibres recyclées (fibres coupées en vrac, non-tissés ...) destinées à être commercialisées auprès des acteurs de la fabrication de nouvelles pièces en composite-carbone dans les secteurs de l'automobile, du nautisme, de l'aéronautique, de l'éolien, etc. Pour le traitement des déchets de matériaux composites, Alpha Recyclage Composites utilise le procédé de la vapo-thermolyse : ce procédé thermo-chimique de recyclage, qui se substitue à la mise en décharge ou à l'incinération des déchets de composites-carbone, repose sur le principe de la dégradation de la résine du déchet par l'action combinée de la chaleur et de la vapeur d'eau, ce qui permet de récupérer des fibres de carbone débarrassées de la résine, à l'état de surface préservé et aux propriétés mécaniques significativement conservées par rapport aux fibres neuves de même référence.

- **Groupe Patrick TUBERT Environnement :**

Groupe Patrick TUBERT Environnement (NAF : 0161Z) (Elne, 66) : Patrick TUBERT ENVIRONNEMENT est une entreprise de services intervenant dans les métiers du traitement et de valorisation des déchets. Elle assure la collecte, le tri, et la valorisation des déchets non-dangereux. Toutes les prestations sont effectuées par du personnel qualifié et du matériel de confiance ; celles-ci comprennent une étude avant chaque réalisation de chantiers, un devis et des conseils personnalisés.

Cette expertise essentiellement reconnue en Occitanie, a amené l'entreprise à travailler au-delà de notre région. Ainsi, des solutions en phase avec la réglementation en vigueur et les besoins des nouvelles filières de recyclage sont garanties. L'entreprise s'est engagée auprès de l'APER au cours de l'année 2016 afin d'apporter des solutions sur notre région tant dans le démantèlement, la dépollution et le traitement des déchets des bateaux de plaisance. Dès ce moment, un accompagnement au quotidien des plaisanciers mais aussi des ports est proposé en adaptant les offres techniques au plus proche des attentes des clients et des bons usages en matière de respect de l'environnement. Enfin, une proximité de la mer Méditerranée (environ 6 kilomètres) et une attache à la sauvegarde de la mer et des espaces côtiers ont motivé le développement de cette branche dans notre entreprise. Spécialiste du tri et de la valorisation des déchets, la société est engagée dans la protection de l'environnement avec une attention toute particulière d'atteinte d'un niveau de tri élevé et d'une préservation de la ressource naturelle.

Sites web consultables :

- IMT Mines Ales : <https://www.mines-ales.fr/ecole/imt-mines-ales/les-centres-de-recherche-et-denseignement/c2ma>
- Alpha Recyclage Composites : <http://www.arcomposites.com/>
- Groupe Patrick TUBERT Environnement : <http://www.tubertenvironnement.fr/>

2. Description de l'emploi

Il s'agit d'un contrat post-doctoral, CDD de 18 mois au sein des pôles PCH et DMS du C2MA.

Description du projet : le projet THANA'BOAT constitue une preuve de concept s'inscrivant dans un contexte global de promotion du développement durable qui se traduit localement par la volonté de développer les filières de démantèlement et recyclage des bateaux de plaisance hors d'usage (BPHU). Ce projet constitue le premier acte de la valorisation matière par recyclage mécanique et chimique à grande échelle des BPHU en lien avec les acteurs de démantèlement et de recyclage de ces produits en fin de vie. Il est porté par le Groupe Patrick TUBERT Environnement, la société Alpha Recyclage Composites et l'IMT Mines Alès. Ces produits sont principalement constitués de résine polyester insaturée et de fibres de verre (composite UP/FV). Au travers de cette preuve de concept, il s'agira de développer un schéma opérationnel d'optimisation procédés et matériaux de la valorisation du gisement BPHU. Celui-ci pourra alors être décliné à d'autres types de gisement comme l'automobile, le ferroviaire et l'éolien. Deux voies de valorisation matière (recyclage mécanique, chimique et mixte) sont investigués en parallèle et permettent l'extraction du renfort fibreux et de la résine. Enfin, une remise en œuvre de ces fibres au sein de matrices thermoplastiques ou thermodurcissables et un bilan des coûts matières et procédés seront réalisés pour valider la preuve de concept.

3. Profil et candidature

3.1. Profil recherché et critères généraux d'évaluation

Un profil « science des matériaux » ayant une formation généraliste Bac+8 (doctorat) solide en matériaux polymères et composites et un fort attrait pour le travail expérimental. Etant amené à être au contact de différents partenaires académiques et industriels. Le (la) candidate devra faire preuve d'un bon relationnel et d'être capable de travailler dans un large champ pluridisciplinaire. Un intérêt et une expérience certaine en valorisation matière par recyclage mécanique et/ou chimique des polymères et/ou composites sera un plus.

Conditions administratives de candidature

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

Le poste proposé par l'IMT Mines Alès est un contrat à durée déterminée de 18 mois, à temps plein, contrat de droit public relevant des dispositions du cadre de gestion de l'Institut Mines-Télécom, métier P – Post-doctorant.

Salaire brut annuel : 30 644€

3.3 Modalités de candidature

Les candidatures (CV avec références, lettre de motivation et minimum deux lettres de recommandations) sont à adresser exclusivement via le lien :

<https://institutminestelecom.recruitee.com/o/previews/32tkb>

3.2. Déroulement du recrutement

Les candidats présélectionnés seront auditionnés par l'ensemble des partenaires du projet THANA'BOAT.

La prise de poste sera effective après validation par le consortium du (de la) candidat(e) retenu(e), et interviendra au plus tôt, à partir du mois de mars 2022.

- Date limite de clôture des candidatures : 24/01/2022
- Date pressentie indicative du jury de recrutement : 15/02/2022
- Date de prise de fonction souhaitée : 01/03/2022

3.3. Personnes à contacter

▶ Sur le contenu du poste :

- Didier PERRIN (enseignant-chercheur de l'équipe de recherche PCH, didier.perrin@mines-ales.fr, 04 66 78 53 69)
- Patrick IENNY (responsable d'équipe de recherche DMS) patrick.ienny@mines-ales.fr, 04 66 78 56 32

▶ Sur les aspects administratifs :

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