

 <p><b>IMT Mines Albi-Carmaux</b> École Mines-Télécom</p>	<p align="center"><b>Ingénieur de recherche ou post-doc en CDD de 12 mois</b></p>	<p align="right">20/01/2022</p>
--	---	---------------------------------

<p>Localisation Géographique</p>	<p align="center"><i><b>Ecole des Mines d'Albi-Carmaux (81000 ALBI)</b></i></p>
<p>Nom de la Direction fonctionnelle / Dépt</p>	<p align="center">Institut Clément Ader Albi (ICA-A) - UMR CNRS 5312</p>
<p>Niveau minimum requis</p>	<p align="center">Ingénieur ou Docteur</p>

## 1- ENVIRONNEMENT DU POSTE

École du ministère en charge de l'industrie, IMT Mines Albi est une école de l'Institut Mines-Télécom, 1er groupe d'écoles d'ingénieurs et de management de France. À l'avant-garde des enjeux industriels et académiques sur la scène internationale, elle agit comme un moteur scientifique et économique territorial en combinant ses 4 missions en un cercle vertueux et porteur d'innovation :

- Une école d'ingénieur généraliste, innovante, humaniste et internationale qui intègre dans son management la dynamique du développement durable ;
- Des équipes de recherche, réparties au sein de ses 3 centres, qui travaillent à l'émergence et à l'amélioration des procédés industriels, en particulier sur ses 4 plateformes technologiques ;
- Un partenaire des entreprises qui accompagne le développement économique et cultive l'entrepreneuriat ;
- Une école qui favorise la diffusion de la culture des sciences, des techniques, de l'innovation et de l'entreprise sur son territoire.

Le poste ouvert au sein de l'IMT Mines Albi est rattaché à l'Institut Clément Ader Albi (ICA Albi), un des trois centres de recherche de l'école. Ce centre est réparti entre le bâtiment d'enseignement-recherche de l'IMT Mines Albi et la plateforme de recherche et d'innovation MIMAUSA localisée sur la technopôle Albi-Innoprod à proximité du campus.

Le centre ICA Albi fait partie intégrante de l'Institut Clément Ader (ICA – UMR 5312) dont les établissements de tutelle sont le CNRS, l'INSA de Toulouse, l'ISAE, l'Université Paul Sabatier et l'Ecole des Mines d'Albi-Carmaux. L'ICA Albi compte environ 70 personnes, et mène des recherches dans trois des groupes de l'ICA : le groupe MSC (Matériaux et Structures Composites), le groupe SUMO (Surface, Usinage, Matériaux, Outillages) et le groupe MICS (Mesure, Identification, Contrôle, Surveillance). Les activités de l'ICA Albi sont principalement orientées vers des problématiques des secteurs industriels de l'aéronautique et du spatial et concernent particulièrement :

- l'étude des nouveaux matériaux et procédés, à la fois métalliques et composites,
- l'optimisation des outillages et moules de mise en forme, en se basant sur des approches multidisciplinaires (matériaux, mécanique, thermique, environnement, instrumentation),
- le développement de nouvelles techniques métrologiques basées sur des capteurs optiques non ou faiblement intrusifs, pour la photo-thermo-mécanique expérimentale et la surveillance des procédés.

Le/La titulaire du poste intégrera le groupe MICS de l'ICA Albi pour travailler sur le projet DECADOM « Détection, caractérisation et localisation de dommages sur pièces ou structures mécaniques complexes », financé par la Région Occitanie dans le cadre du programme GRAINE. Ce projet, démarré en janvier 2020, est mené dans le cadre du laboratoire commun de recherche « Inspection 4.0 » mis en place entre IMT Mines Albi/ICA et la société DIOTA, spécialisée dans le développement d'outils numériques pour l'industrie 4.0. Le/La titulaire du poste sera placé(e) sous la responsabilité de Monsieur Jean-José Orteu, Professeur à IMT Mines Albi, responsable du projet DECADOM pour IMT Mines Albi. Le/La titulaire du poste sera amené(e) à se déplacer dans les locaux de DIOTA à Labège.

## 2- MISSIONS

---

Les principales missions sur lesquelles le/la titulaire du poste devra être en capacité d'intervenir sont les suivantes :

1. **Réaliser des expérimentations sur plusieurs pièces ou structures mécaniques complexes**
2. **Poursuivre le développement des algorithmes d'analyse d'images 2D et d'analyse de nuages de points 3D pour la détection, la caractérisation et la localisation de dommages sur pièces ou structures mécaniques complexes**
3. **Participer à la rédaction de rapports d'avancement et présenter oralement les résultats obtenus**
4. **Participer à la rédaction d'articles scientifiques en français ou en anglais en LaTeX**
5. **Participer à la promotion des résultats du projet DECADOM**

## 3 - ACTIVITES :

---

1. **Réaliser des expérimentations sur plusieurs pièces ou structures mécaniques**
  - a. Acquérir des images 2D via une caméra portée par un cobot
  - b. Acquérir des nuages de points 3D via un scanner 3D porté à la main
  - c. Acquérir des nuages de points 3D via un scanner 3D porté par un cobot
2. **Poursuivre le développement des algorithmes d'analyse d'images 2D et d'analyse de nuages de points 3D pour la détection, la caractérisation et la localisation de dommages sur pièces ou structures mécaniques complexes**
  - a. Développer des algorithmes d'analyse d'images 2D pour la détection de dommages
  - b. Développer des algorithmes d'analyse de nuages de points 3D pour la détection de dommages
  - c. Développer des algorithmes d'analyse de nuages de points 3D pour la caractérisation de dommages (profondeur, étendue surfacique)
  - d. Evaluer la qualité des résultats obtenus par comparaison avec une vérité terrain à définir (par exemple des dommages détectés et caractérisés via d'autres méthodes)
  - e. Participer à l'intégration des algorithmes développés dans la suite logicielle DIOTA Inspect® développée par DIOTA
3. **Participer à la rédaction de rapports d'avancement et présenter oralement les résultats obtenus**
4. **Participer à la rédaction d'articles scientifiques en français ou en anglais en LaTeX**
5. **Participer à la promotion des résultats du projet DECADOM**
  - a. Réaliser des vidéos
  - b. Réaliser des supports de communication papier (planches PowerPoint, posters, etc.)
  - c. Participer à des salons (par exemple salon SIANE à Toulouse)

## 4- CAPACITES ET APTITUDES :

---

### Savoir :

- Fortes compétences en informatique et développements logiciels : **C++** (programmation orientée objet), Python, PCL, VTK, OpenCV, Visuel Studio, Git
- **Compétences en manipulation/traitement/analyse de nuages de points 3D et maillages triangulaires**
- Compétences en manipulation de maquettes numériques (modèles CAO)
- Compétences en vision artificielle (images 2D et nuages de points 3D)
- Connaissances en Machine/Deep Learning et bonne maîtrise des outils de programmation Python, et des frameworks de Deep Learning (Tensorflow, PyTorch) : ces connaissances seraient appréciées mais ne sont pas indispensables
- Compétences pour la mise en œuvre d'un cobot (aspects hardware et software via ROS/ROS2) : ces compétences seraient appréciées mais ne sont pas indispensables

### Savoir Faire :

- Capacité à s'adapter rapidement dans un environnement évoluant continuellement
- Capacité à interagir avec des partenaires multiples et variés (industriels, fournisseurs et académiques)

### Savoir Etre :

- Curieux et ouvert d'esprit
- Autonome, aimant le travail en équipe

- Force de proposition
- Rigoureux et organisé
- Avoir le sens du service commun

## 5- CONDITIONS ET CONTRAINTES PARTICULIERES :

---

- Déplacements régionaux

Le centre ICAA est situé dans une Zone à Régime Restrictif (ZRR). Par conséquent, préalablement aux auditions, une demande d'autorisation d'accès sera nécessaire sur présentation d'une pièce d'identité qui sera jointe au dossier de candidature.

Maîtrise du français (écrit et oral).

## 6- FORMATION – PROFIL – STATUT :

---

Formation/Diplôme : ingénieur ou docteur, spécialité « vision artificielle 2D et 3D »

Statut : Contractuel de droit public (CDD) relevant des dispositions du cadre de gestion de l'Institut Mines Télécom.

## 7- RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES :

---

### **Pour tout renseignement, s'adresser à :**

Renseignements sur le poste : M. Jean-José ORTEU – enseignant-chercheur

([jean-jose.orteu@mines-albi.fr](mailto:jean-jose.orteu@mines-albi.fr) Tél. 05 63 49 30 73)

Renseignements administratifs : M. Thomas BRENAC – gestionnaire RH

([thomas.brenac@mines-albi.fr](mailto:thomas.brenac@mines-albi.fr) Tél. 05 63 49 33 65)

Pour postuler veuillez suivre le lien suivant :

<https://institutminestelecom.recruitee.com/o/ingenieur-de-recherche-postdoctorant-decadom-hf>

**Date de clôture des candidatures : 21 février 2022**

**Prise de poste : courant avril 2022**

### **Important :**

Dans le cadre du règlement général sur la protection des données, les candidat(e)s sont informé(e)s que les données les concernant seront conservées par l'administration pendant une durée maximum de 2 ans sauf demande contraire de leur part précisée dans la lettre de motivation.