

## **PROFIL DE POSTE FSEP HIVER 2025-2026**



### **Intitulé de l'offre :**

**H/F Ingénieur-e en analyse d'images et données issues de la microscopie électronique**

### **BAP :**

BAP E – Informatique, statistiques et calcul scientifique (ou sous-famille BAP B – Sciences chimiques et des matériaux)

### **CORPS :**

Ingénieur d'Etude (IE)

### **EMPLOI TYPE :**

Ingénieur-e en calcul scientifique (E2E47) et Ingénieur-e en sciences des matériaux/caractérisations (B2C43)

### **CODE UNITE + NOM UNITE :**

UAR 3623 - Centre de Micro caractérisation Raimond CASTAING (<https://centre-castaing.fr/>)

### **MISSION :**

Au sein du Centre de Microcaractérisation CASTAING (UAR3623), sous la responsabilité directe du Directeur et en lien avec les ingénieurs responsables des microscopes, l'ingénieur·e pilotera les activités transverses de traitement et d'analyse des données de microscopie électronique et ionique.

Il/elle assurera le lien entre les expertises expérimentales du Centre en caractérisation des matériaux et les besoins croissants en calcul scientifique, traitement du signal et analyse d'images des différents utilisateurs académiques et industriels du Centre.

L'objectif principal du poste est de structurer, fiabiliser et valoriser la chaîne numérique d'analyse, depuis la génération des données jusqu'à leur interprétation scientifique.

### **ACTIVITES**

#### **Activités principales :**

- Concevoir, adapter et mettre en œuvre des méthodes avancées d'analyse d'images et de diffraction (2D, 3D, 4D) issues de la microscopie électronique, adaptées aux problématiques matériaux (métaux, céramiques, semi-conducteurs, nanostructures).
- Développer et implémenter des algorithmes et scripts spécifiques pour le traitement de données massives, intégrant des approches d'intelligence artificielle (segmentation, classification, débruitage, alignement).

- Accompagner et conseiller, avec les personnels responsables des microscopes, les utilisateurs (chercheurs, ingénieurs, doctorants) dans la mise en œuvre d'approches d'analyse adaptées à leurs projets expérimentaux, en facilitant l'interprétation physique des données.
- Installer, configurer et administrer les environnements de calcul scientifique et de stockage, en lien avec les infrastructures mutualisées régionales.
- Concevoir et maintenir des chaînes d'analyse reproductibles et documentées, garantissant la fiabilité et la traçabilité des résultats.

#### **Activités associées :**

- Former les utilisateurs aux outils de traitement et à la gestion des données volumineuses via des ateliers, tutoriels et présentations internes.
- Documenter et standardiser les protocoles d'analyse pour renforcer la cohérence et la qualité des prestations de la plateforme.
- Assurer une veille technologique et méthodologique sur les évolutions logicielles et les pratiques émergentes du calcul scientifique appliqué à la microscopie.
- Valoriser les activités techniques par la rédaction de rapports, communications ou publications, en partenariat avec les équipes de recherche utilisatrices.
- Participer aux collaborations inter-plateformes du site toulousain, en contribuant à la diffusion des bonnes pratiques et à la mutualisation des compétences en analyse numérique.

#### **COMPETENCES :**

Le poste relève principalement d'un profil type BAP E (emploi type E2E47) axé sur le traitement et l'analyse d'images scientifiques, tout en nécessitant une bonne compréhension des techniques de caractérisation des matériaux associées à la BAP B (emploi type B2C43).

Les compétences essentielles à la tenue du poste peuvent ainsi être celles d'un profil BAP E sensibilisé aux matériaux ou d'un profil BAP B expérimenté ou engagé dans le traitement d'images.

#### **Savoirs fondamentaux :**

- Maîtrise des principes du traitement du signal et de l'image appliqués aux données scientifiques.
- Maîtrise des méthodes d'apprentissage automatique et de deep learning appliquées à l'imagerie scientifique.
- Compréhension des architectures de calcul intensif, distribué ou parallèle et des problématiques associées à la gestion de gros volumes de données.
- Connaissance des techniques de microscopie électronique et ionique.
- Sensibilité aux enjeux liés aux matériaux (microstructures, défauts, composition, propriétés locales).

#### **Savoir-faire opérationnels :**

- Utiliser ou adapter des scripts de traitement d'images développés sous Python, MATLAB ou C++, avec la possibilité d'intégrer des outils d'intelligence artificielle (TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn, ...).
- Utiliser et exploiter des outils spécialisés de traitement et de visualisation d'images (ImageJ/Fiji, Avizo, Napari, Ilastik, Dragonfly, ...).
- Utiliser un environnement de calcul adapté (Linux, Windows, serveurs partagés, ...) et veiller à son bon fonctionnement pour le traitement des données.
- Concevoir des procédures reproductibles intégrées à une démarche qualité et assurer leur documentation.
- Rédiger des rapports techniques clairs et présenter des résultats à des publics variés.
- Préparer et animer une session de formation.
- Niveau d'anglais : B2 (cadre européen commun de référence pour les langues).

## **CONTEXTE DE TRAVAIL :**

Le poste est basé à Toulouse, au Centre de Microcaractérisation CASTAING (UAR3623), unité inter-établissements (UT, CNRS, INP, INSA). Le Centre mutualise compétences et équipements de pointe en microscopie électronique et ionique pour soutenir la recherche académique et les partenariats industriels dans la caractérisation multi-échelle des matériaux solides.

Il dispose de 14 instruments de haut niveau et d'une équipe de 11 personnels techniques et administratifs, travaillant en forte synergie. Chaque année, le Centre réalise environ 1 800 prestations pour près de 300 utilisateurs, couvrant un large spectre disciplinaire, de la physique et chimie des matériaux aux sciences de l'ingénieur et de la Terre.

Le Centre CASTAING s'inscrit dans un écosystème scientifique d'excellence, en lien avec ses 7 laboratoires fondateurs (CEMES, CIRIMAT, GET, LAAS, LAPLACE, LCC, LPCNO) et d'autres partenaires (autres laboratoires et UAR, institut interdisciplinaire, industriels, ...). Les locaux modernes favorisent la proximité entre instruments, utilisateurs et ressources numériques.

Le poste intervient dans un contexte de forte évolution technologique, marqué par la production croissante de données massives issues de la microscopie avancée, avec l'acquisition en 2025 d'un équipement unique en France pour la caractérisation multi-échelle et multi-signaux.

Le Centre se distingue par sa dimension collective, sa reconnaissance nationale et son efficacité opérationnelle. L'environnement, à taille humaine et collaboratif, valorise polyvalence, rigueur et partage de savoirs.

Par ce poste, le Centre souhaite renforcer ses compétences en calcul scientifique et analyse d'images, au croisement des sciences des matériaux et des données. Il s'adresse à un·e ingénieur·e en calcul scientifique sensible aux matériaux ou à un·e ingénieur·e en sciences des matériaux ou disciplines connexes maîtrisant les outils numériques.

## **CONTACTS :**

Antoine BARNABE

Pr Université de Toulouse

Directeur Centre CASTAING - UAR 3623 (CNRS / UT / INP / INSA)

Mail : [antoine.barnabe@utoulouse.fr](mailto:antoine.barnabe@utoulouse.fr)

Bernard VIGUIER

Pr Institut National Polytechnique de Toulouse

Directeur adjoint Centre CASTAING - UAR 3623 (CNRS / UT / INP / INSA)

Mail : [bernard.viguier@ensiacet.fr](mailto:bernard.viguier@ensiacet.fr)