



## Chercheur-Post-doctorant (m/f)

### Projet Inter-Carnot basé sur la ligne de lumière ID11 à l'ESRF

Type de contrat : contrat à durée déterminée (24 mois)

Titre du projet de recherche : Méthodologie unifiée pour la caractérisation 4D par rayonnement synchrotron des matériaux de structure.

Référence : MUC4D\_PD-CARNOT-ID11

#### DESCRIPTION DU POSTE

Les techniques d'imagerie 3D par diffraction des rayons X synchrotron permettent d'obtenir une vision sans précédent du comportement mécanique multi-échelle des matériaux structuraux polycristallins. Les progrès réalisés ces dernières années permettent de suivre l'évolution temporelle de la microstructure cristalline en termes de forme et d'orientation des grains (tomographie par contraste de diffraction - DCT), de déformation totale (corrélation numérique des volumes - DVC) et, plus récemment, en termes de tenseurs de déformation élastique résolus dans l'espace (scanning-3DXRD) à l'intérieur des matériaux. L'analyse de ce type de données de diffraction multidimensionnelles est très complexe : à l'heure actuelle, il n'existe pas de méthodologie normalisée et conviviale comme dans le cas de l'EBSA, qui est bien établie et largement utilisée dans la recherche universitaire et industrielle. Le projet actuel vise à établir un tel cadre, automatisant l'analyse de quatre techniques complémentaires d'imagerie de diffraction des rayons X en 3D, à savoir DCT, Topotomographie, 3DXRD et scanning-3DXRD, afin de faciliter le déploiement de ces techniques dans des cas d'utilisation industrielle.

L'objectif de ce Postdoc est de standardiser les protocoles d'acquisition et d'analyse multi-échelles et multimodaux qui ont été développés à sur la ligne de lumière ID11 à l'ESRF au fil des ans. Cela inclut l'écriture de code pour relier plusieurs fonctions déjà développées, l'amélioration des stratégies de calibration pour faciliter les étapes d'enregistrement et le traitement des jeux de données existants disponibles dans les six équipes partenaires. Chacun de ces jeux de données étant la base d'une publication potentielle (Matériaux étudiés : Nickel, CuAlBe, 316L, ...).

#### PROFIL, COMPETENCES ET EXPERIENCE

Doctorat en science des matériaux, en chimie, en physique ou dans une discipline connexe

- Expérience préalable de la recherche dans le domaine de la diffraction des rayons X à haute énergie et/ou de la caractérisation des matériaux polycristallins, y compris en programmation et le traitement des données (Python, MATLAB)
- Capacité à interagir avec plusieurs équipes situées dans différents laboratoires
- Maîtrise de l'anglais (langue de travail à l'ESRF)

#### CONDITIONS DE TRAVAIL

La/le post-doctorant.e sera recruté.e par l'ENSCM (Montpellier) mais la mission sera basée essentiellement sur la ligne ID11 à l'ESRF de Grenoble (France). Lors des 24 mois de contrat plusieurs visites des laboratoires partenaires seront nécessaires afin de mieux comprendre les besoins, et de former les utilisateurs aux nouvelles modalités de traitement des données.

- Pour plus de détails et envoyer un CV et LM avant le 14 Octobre 2023 :  
B. Malard ([benoit.malard@ensiacet.fr](mailto:benoit.malard@ensiacet.fr)), H. Proudhon ([henry.proudhon@minesparis.psl.eu](mailto:henry.proudhon@minesparis.psl.eu)), W. Ludwig ([wolfgang.ludwig@esrf.fr](mailto:wolfgang.ludwig@esrf.fr))
- Salaire à négocier en fonction du profil / Début du projet prévu en janvier 2024
- Le candidat sélectionné devra avoir l'agrément ZRR pour pouvoir travailler sur le projet (délai de 2 à 3 mois) (<http://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2012/7/3/PRMX1227979A/jo/texte>)

*Les Instituts Carnot sont des structures de recherche publique, labélisées par le ministère de la recherche, qui prennent des engagements forts pour mener et développer une activité de recherche partenariale au bénéfice de l'innovation des entreprises – de la PME au grand groupe – et des acteurs socioéconomiques.*

*L'ESRF, est un centre de recherche international situé à Grenoble. Grâce à une ingénierie innovante et à une vision scientifique de haut niveau, il est reconnu comme l'une des meilleures institutions de recherche au monde. L'ESRF emploie 650 personnes et accueille chaque année plus de 6 500 scientifiques pour mener des expériences dans des domaines tels que la biologie, la médecine, la chimie, les sciences de la terre et de l'environnement, la patrimoine culturel, la science des matériaux, et la physique.*