



Offre de stage Master 2 - 6 mois - 2027

Barres d'Hopkinson : expériences et calibration bayésienne

Localisation CEA Gramat (Lot)

Encadrants Tom PETIT, Gregory ROBERT

Gratification 1 400 € bruts mensuels.
+230 € d'aide mensuelle au logement.
L'accès au site peut s'effectuer par des navettes gratuites affrétées par le CEA.

Contexte Le CEA Gramat, acteur majeur de la Recherche au service de la Défense, étoffe ses capacités expérimentales de caractérisations matériaux en dynamique rapide, via l'acquisition de deux systèmes de barres d'Hopkinson - compression et traction.

Objectif L'objectif est de prendre en main et de systématiser la totalité de la chaîne nécessaire à la conduite d'une campagne expérimentale : design des éprouvettes, matrice expérimentale, conduite des essais, interprétation des signaux, dépouillement, analyse des résultats, calibration d'une loi matériau. On se basera sur des bases de données existantes et sur la réalisation de nouvelles campagnes. Différents logiciels existants, codés en Python, seront utilisés pour dépouiller et calibrer des modèles, notamment dans le cadre d'une approche bayésienne de propagation d'incertitudes.

Démarche Des campagnes existantes seront réinterprétées, et de nouvelles seront potentiellement conduites par le stagiaire. L'objectif est de progresser sur l'ensemble de la chaîne de caractérisation. Une attention particulière sera portée au traitement des signaux obtenus, ou encore aux outils de calibration de lois de comportement dans le cadre d'une approche bayésienne, via la prise en main et la potentielles modifications de codes Python déjà existants.

Cadre Vous travaillerez en équipe au sein du laboratoire du CEA/Gramat qui exploite ces moyens d'essais et qui développe ces modèles matériaux. Des échanges avec le CEA/DIF seront mis en place pour s'approprier l'existant, et permettront de prioriser au mieux les développements à effectuer.

Trois stages (celui-ci orienté expériences + deux autres orientés simulations et planification sous incertitudes) sont prévus en parallèle. Une complémentarité forte est attendue : des échanges avec les deux autres stagiaires seront indispensables à la bonne réalisation des missions. Ce stage s'organisera également en synergie avec une thèse actuellement en cours qui nécessite l'utilisation de barres pour étudier l'endommagement et la rupture d'un acier.

Apports Ce sujet est valorisable sous plusieurs aspects, que ce soit pour la mise en œuvre de moyens d'essais complexes, ou encore pour la connaissance approfondie de la mécanique des matériaux, plus précisément en mécanique de la rupture, en dynamique rapide, et en physique des chocs. La maîtrise scientifique de Python, en tant qu'outil fortement transverse, sera valorisable sur le marché du travail, notamment dans un contexte R&D.

Ce stage représente un excellent moyen de découvrir le domaine de la Recherche. Une poursuite en thèse pourrait être envisagée.

Profil Parcours orienté mécanique, matériaux.
Appétence pour la Recherche, l'expérimentation, Python.
Autonomie, prise d'initiative, organisation.

Conformément aux engagements pris par le CEA en faveur de l'intégration des personnes handicapées, cet emploi est ouvert à toutes et à tous. Le CEA propose des aménagements et des possibilités d'organisation pour l'inclusion des travailleurs handicapés. Le CEA participant à la protection nationale, une enquête administrative est réalisée pour tous ses collaborateurs afin d'assurer l'intégrité et la sécurité de la nation.