



SUJET DE POST-DOCTORAT

Simulation d'un milieu poreux soumis à des impacts à haute vitesse

La maîtrise de la réponse dynamique de matériaux complexes (mousse, céramique, métal, composite) suite à des sollicitations intenses (dépôt d'énergie, impact hyper-vélocité) est un enjeu majeur pour de nombreuses applications développées et conduites par la Direction des Applications Militaires (DAM) du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA). Dans cette optique, le CEA CESTA développe des modélisations mathématiques du comportement de matériaux face à des impacts hypervélocité. Ainsi, dans le cadre de l'ANR ASTRID SNIP (Simulation Numérique des Impacts dans les milieux poreux) en collaboration avec l'IUSTI (Université Aix-Marseille), des études sur le thème de la modélisation des matériaux poreux sont menées. Elles ont pour objectif d'aboutir à l'élaboration de modèles innovants plus robustes et palliant les déficits théoriques des méthodes existantes (consistance thermodynamique, préservation du principe d'entropie). Dans le cadre de ce post-doc, le candidat devra effectuer, dans un premier temps, une revue bibliographique pour comprendre les méthodes et modèles développés au sein de l'IUSTI et du CEA CESTA pour comprendre leurs différences.

Dans un second temps, il étudiera la compatibilité entre le modèle développé à l'IUSTI et les méthodes de résolution numériques utilisées dans le code de calcul de dynamique rapide du CEA CESTA. Il proposera des adaptations et des améliorations de ce modèle pour prendre en compte l'ensemble des phénomènes physiques que l'on souhaite capturer (plasticité, contraintes de cisaillement, présence d'inclusions fluides, endommagement) et rendre son intégration dans le code de calcul possible. Après une phase de développement, la validation de l'ensemble de ces travaux sera effectuée via des comparaisons avec les modèles physico-numériques existants ainsi que la confrontation avec les résultats expérimentaux d'impacts issus de la littérature et/ou effectués au CEA/DAM.

Date de démarrage souhaitée : 04/2022

Durée souhaitée : 12 mois

Formation et compétences souhaitée ;

Niveau minimum préparé d'étude : Thèse

Méthodes / logiciels :

Dynamique rapide, Analyse numérique, Modélisation, Programmation

Lieu : CEA - Cesta, BP 2 – 33114 Le Barp

Contacts :

Nom du responsable : THERME Nicolas, nicolas.therme@cea.fr

Autre contact : HEBERT David, david.hebert@cea.fr