

## OFFRE DE STAGE

### Modélisation dynamique de protection sacrificielle à l'explosion

Nos réf. : Ineris - [CGR] - ID 2726173

**Date de publication :** 13/10/2022

**Lieu :** Bourges (18) – Antenne Ineris sur le site de l'INSA CVL

**Type de contrat :** stage

**Contact :** [gaetan.prodhomme@ineris.fr](mailto:gaetan.prodhomme@ineris.fr)

**Mots clés :** Structure, explosion, analyse d'essais, modélisation, éléments finis, programmation python

#### CONTEXTE ET MISSIONS

Ce stage s'inscrit dans le cadre d'un projet ANR en collaboration entre l'Ineris, le laboratoire Lamé de l'INSA CVL, l'ENSTA Bretagne, l'Institut Saint Louis et Nuvia construction sur les Matériaux Absorbants pour la Protection des Sites industriels et de leur Environnement contre les Agressions dynamiques de type explosion. Démarré en novembre 2021, ce projet a pour objectif de caractériser des mousses faces aux explosions au travers de plusieurs campagnes d'essais multi-échelles.

Le stage s'intègre dans la phase d'exploitation d'essais réalisés en laboratoire et de préparation des essais à grande échelle. Il aura pour premier objectif d'exploiter les essais dynamiques réalisés aux barres de Hopkinson et au tube à choc pour caractériser le comportement des matériaux d'essais (mousse polyuréthane, mousse aluminium et béton cellulaire). Pour cela, le stagiaire mettra tout d'abord en œuvre un outil de calcul analytique à une dimension sur la base d'une loi matériau type dans un outil en développement sous Python. Il comparera les résultats aux essais pour ajuster les paramètres de la loi matériau. Dans un second temps, il modélisera les essais de laboratoire en éléments finis pour confirmer la fiabilité de choix de la loi matériau. Enfin, une fois validé, la loi matériau sera utilisée pour réaliser des modélisations prédictives de comportement de panneaux structurés composés de tôles métalliques et des différentes mousses d'étude. Ces calculs auront pour objectif de dimensionner les essais à grande échelle qui seront réalisés ensuite dans le projet.

Les missions confiées au stagiaire porteront sur les items suivants :

- Prise en main et intégration d'un outil de calcul de mousse dans une plateforme existante (Python)
- Adaptation des paramètres d'une loi matériau de mousse aux résultats d'essais de laboratoire
- Modélisations des essais de laboratoire en éléments finis (ANSYS LS-DYNA)
- Modélisation prédictive du comportement de panneau structurés de mousse pour le dimensionnement d'essais (LS-DYNA).

## PROFIL

Bac +4/5 - Ecole d'ingénieurs généraliste ou spécialisée en mécanique des structures et/ou risque industriel

### Expérience / Compétence

- modélisation mécanique des matériaux, simulations par éléments finis, la connaissance de Ls-dyna et Python est un plus
- Capacité d'analyse, autonomie, rigueur

## DIVERS

Durée : 4-6 mois –

Début du stage : 1<sup>er</sup> semestre 2023

**Ce poste est ouvert aux personnes en situation de handicap.**