

OFFRE DE STAGE

Développement d'un outil Python de calcul dynamique de structures et d'un méta-modèle associé (IA)

Nos réf. : Ineris – 229816 - 2843282

Date de publication : 14/10/2025

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

Type de contrat : stage

Contact : valentin.bruant@ineris.fr

Mots clés : Développement outil ingénieur, modélisation, Python, base de données, méta-modèle

CONTEXTE ET MISSIONS

Ce stage s'inscrit pleinement dans les missions de l'unité Résistance des Structures aux actions accidentels de la Direction Incendie, Dispersion, Explosion. Il consiste à développer un outil et une base de données permettant la réalisation de calculs mécaniques dynamiques simples répondant aux attentes des ingénieurs de l'unité, sur la base de travaux précédemment réalisés. L'outil développé sous Python devra permettre de s'adapter aux outils existants de l'unité. Une fois développé et fiabilisé, cet outil pourra être utilisé pour développer des méta-modèles en utilisant des outils d'Intelligence Artificielle (réseau de neurones, régression polynomiales, arbres de décisions...).

Identification des missions confiées au stagiaire et résultats attendus :

Le stage a ainsi pour objectif de poursuivre le développement et l'amélioration d'un code de calcul Python, et d'une base de données associée pour la génération d'un méta-modèle. Lors de son développement, des tests sur des scénarios définis seront effectués pour évaluer la fiabilité du code. Enfin, un méta-modèle pourra être développé à partir des résultats du code Python.



Figure 1. Essai d'explosion et comportement de la structure [Siba, 2014]

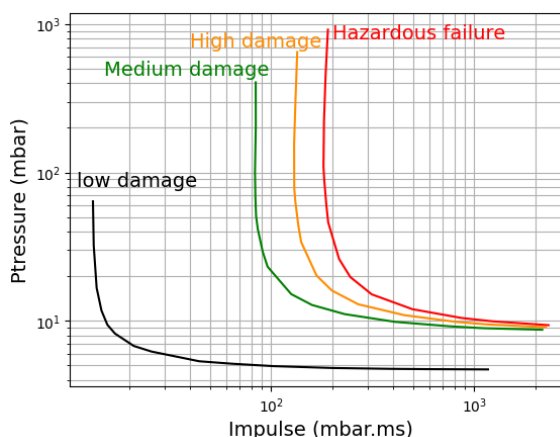
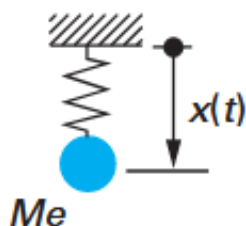


Figure 2. Modèle pour le calcul de l'endommagement d'une structure soumise à une explosion

Missions confiées au stagiaire porteront sur les items :

- Prise en main du premier code Python ;
- Mise à jour du cahier des charges pour tenir compte de l'évolution des besoins techniques des ingénieurs de l'unité ;
- Intégration des besoins identifiés en Python ;
- Développement d'un outil efficace, fiable et ergonomique ;
- Réalisation d'une série de test de validation sur plusieurs exemples types ;
- Exploitation dans un contexte de méta-modèle (réseau de neurone, régression polynomiales, arbres de décisions...).

PROFIL

Bac +4/5 - Ecole d'ingénieurs généraliste ou spécialisée en informatique ou en mécanique.

Expérience / Compétence

- Capacité d'analyse, autonomie, rigueur.
- Connaissance avancée en Python

DIVERS

Durée : 4-6 mois

Début du stage : 1^{er} semestre 2026

Ce poste est ouvert aux personnes en situation de handicap.