

Stage de Master

Sujet : Résistance au feu des murs en terre crue : de la brique à la structure des murs

Offre de stage :

Le Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur Appliquées à la Mécanique et au Génie Electrique (SIAME) de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA) propose un stage de master portant sur le comportement à haute température et au feu des parois en terre crue. Le projet commencera par des essais à petite échelle sur des briques en terre, puis se poursuivra par des essais sur des murs à moyenne échelle.

Contexte et objectif du stage :

Les matériaux en terre crue ont attiré l'attention en tant que solutions durables aux défis environnementaux et économiques de la construction. Principalement composés de sol et d'eau, ces matériaux sont utilisés dans des structures durables depuis des siècles. Cependant, les défis liés à la performance au feu doivent être résolus avant leur adoption généralisée dans la construction moderne, où la sécurité est essentielle.

Le stage proposé étudiera le comportement au feu et les performances à haute température des briques en terre crue (à l'échelle de murs de petite et de moyenne taille). Les propriétés mécaniques seront évaluées après un chauffage lent (2 °C/min) pour évaluer leurs propriétés résiduelles. Les propriétés thermiques seront évaluées. Des essais de chauffage rapide (feu ISO 834-1) seront également effectués pour évaluer le comportement au feu. Avant les essais à haute température, les effets des conditions environnantes, notamment la teneur en eau et le chargement mécanique, seront pris en compte, car il est supposé que ces deux éléments aient un impact significatif sur le comportement au feu.

Cette recherche sera menée à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA) en collaboration avec des partenaires français, dans le cadre du projet ADEME (Agence française de la transition écologique). Les expériences seront menées au laboratoire SIAME, en utilisant des briques de terre de différentes origines pour évaluer l'impact des différents types de sol sur la performance au feu et le potentiel de ces matériaux dans la construction moderne.

Les principaux objectifs de l'étude sont donc :

- Étudier le comportement au feu des matériaux à base de terre : briques de terre comprimée et briques de terre moulée.
- Analyser la réponse à haute température des briques de terre crue lors des essais au feu.
- Évaluer les propriétés mécaniques à haute température et les propriétés thermiques.

Programme du stage :

Tâche 1 : Étude bibliographique

- Etat de l'art technique et technologique
- Etat de l'art scientifique

Tâche 2 : Caractérisation des sols (essais géotechniques)

Tâche 3 : Préparation des échantillons

Tâche 4 : Caractérisation des briques de terre à haute température



- Effectuer des essais au feu sur des briques de terre en considérant l'effet synergique de la teneur en eau et des chargements externes.
- Déterminer les propriétés thermo-mécaniques résiduelles des briques de terre.

Tâche 5 : Rédaction du rapport de stage de master

Contrat :

Date de début : février 2026.

Lieu : Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA), SIAME Lab, 55 Rue Mirambeau, 64600 Anglet, France.

L'encadrement sera assuré par Hélène Carré et Hussein Moussa pendant la période de stage.

Rémunération : 650 €/mois net (légère variation possible en fonction du nombre de jours dans le mois – 4,35 €/h).

Contact :

Pour postuler, merci d'envoyer un CV et une lettre de motivation avant le **03 décembre 2025** à :

- Hélène Carré : helene.carre@univ-pau.fr
- Hussein Moussa: hussein.moussa@univ-pau.fr

Les candidats sélectionnés seront interviewés (en visio) entre le 08 et le 12 décembre 2025.