Offre de stage M2 ou Ingénieur – 1er semestre 2027

Caractérisation du feu couvant dans les bétons isolants biosourcés : dynamique et paramètres d'influence

Contexte et objectif :
Le secteur du bâtiment est parmi les plus grands émetteurs de CO_2 à l'échelle mondiale. Dans un contexte où le développement durable devient une priorité essentielle, les recherches se multiplient pour trouver des solutions plus respectueuses de l'environnement. La réglementation environnementale RE2020 joue un rôle crucial dans ce domaine, en insistant sur la réduction de l'empreinte carbone des bâtiments. Cette réglementation renforce l'importance d'explorer des matériaux de construction innovants et durables, capables de répondre aux exigences écologiques contemporaines.

Parmi les solutions émergentes, l'utilisation de bétons biosourcés, qui combinent des granulats végétaux (chènevotte, paille, balle de riz, etc.) et une matrice minérale (chaux, terre, plâtre, etc.), représente une avancée significative. Ces matériaux ont une faible empreinte carbone et contribuent à limiter l'impact environnemental de la construction. De plus, la plupart de ces matériaux possèdent de bonnes propriétés isolantes et contribuent à réguler le climat intérieur des bâtiments. En raison de la présence de granulats végétaux, constitués en partie de matières organiques combustibles, ces bétons biosourcés doivent être soumis à des essais au feu afin de répondre aux exigences réglementaires en matière de sécurité incendie. L'une des préoccupations majeures concerne le phénomène du feu couvant, qui correspond à une combustion lente et sans flamme, difficile à détecter et particulièrement fréquente dans les matériaux biosourcés, ce qui constituerait un frein à l'intégration de ces matériaux écologiques dans le bâtiment. C'est dans ce cadre que s'inscrit ce stage, en appui à la thèse de Ouassim Benaroussi, menée dans le cadre du projet ANR MODEFIRE portant sur la caractérisation et la modélisation du feu couvant.

L'objectif du stage est de :

- Caractériser la dynamique du feu couvant dans les bétons biosourcés et évaluer les paramètres qui influencent sa propagation, en utilisant un banc d'essai expérimental dédié à l'étude du feu couvant.
- Caractériser les propriétés thermo-physiques et chimiques des bétons biosourcés, notamment leur évolution en fonction de la température et de la dégradation des matériaux. L'enjeu est d'apporter des informations essentielles pour la modélisation du feu couvant.

Profil du candidat : Etudiant de niveau Master 2 ou en école d'ingénieur, avec des compétences en sciences des matériaux, thermique, physico-chimie ou comportement au feu des matériaux. Le stage étant à dominante expérimentale, des connaissances en métrologie et en mesures physiques seraient fortement appréciées. Le candidat devra faire preuve d'un bon esprit d'équipe, d'un sens de l'organisation, d'un esprit de synthèse, de curiosité scientifique, de dynamisme et d'autonomie.

Conditions de stage : Le stage se déroulera au Centre des Matériaux (C2MA) d'IMT Mines Alès. Le stagiaire sera encadré par des enseignants-chercheurs des Laboratoires LMGC et PCH. Il bénéficiera d'une gratification conformément à la réglementation en vigueur. Il aura également accès au restaurant d'IMT Mines Alès au tarif étudiant.

Encadrement : Placide Uwizeyimana (Maître de conférences), Arnaud Regazzi (Maître de conférences), Rodolphe Sonnier (Professeur), Laurent Ferry (Professeur), Ouassim Benaroussi (Doctorant)

Durée : 6 mois à partir de février/mars 2027

Date limite de candidature : 11/12/2026

Pour candidater : Envoyez CV, lettre de motivation, références et résultats scolaires par mail : placide.uwizeyimana@mines-ales.fr