

OFFRE DE STAGE MASTER/INGÉNIEUR – 2026

Caractérisation hygrothermique de matériaux de construction pour l'enveloppe des bâtiments

1. Contexte du stage

Dans le cadre de la transition écologique et de l'adaptation au changement climatique, la compréhension des transferts hygrothermiques dans les matériaux de construction est essentielle pour améliorer la durabilité des ouvrages et le confort des usagers. Les variations de température et d'humidité, particulièrement marquées en climat méditerranéen, nécessitent une analyse approfondie des couplages hygrothermiques en régime instationnaire au sein des matériaux constitutifs de l'enveloppe des bâtiments.

Ce stage s'inscrit dans cette démarche et vise à caractériser expérimentalement plusieurs matériaux couramment utilisés dans la construction (fibres de bois, laine de verre, OSB, enduit). Des campagnes expérimentales en laboratoire permettront de déterminer leurs propriétés hydriques, thermiques et physiques afin d'évaluer leur comportement face aux variations climatiques. Les données obtenues seront utilisées pour implémenter un modèle numérique des parois multicouches et ainsi, contribuer à l'optimisation des performances énergétiques des bâtiments. Ces données aideront également à mieux comprendre la relation entre la structure des matériaux et leurs propriétés au sein de la paroi, et à appuyer l'analyse des réponses hydriques et thermiques. En parallèle de ce stage, des recherches seront menées avec des mesures expérimentales à l'échelle de la paroi, en utilisant des capteurs hygrothermiques.

2. Objectifs du stage

Le ou la stagiaire devra démontrer une solide maîtrise des principes de physique appliqués aux matériaux, en particulier concernant les transferts thermiques et hydriques dans les matériaux de construction. Une compréhension approfondie des couplages hygrothermiques est essentielle pour mener à bien les expérimentations et interpréter correctement les résultats.

Le stage comportera deux volets complémentaires :

Travail bibliographique : analyse critique et synthèse des travaux existants sur les propriétés hydriques, thermiques et physiques des matériaux de construction, ainsi que sur les méthodes de caractérisation utilisées dans la littérature.

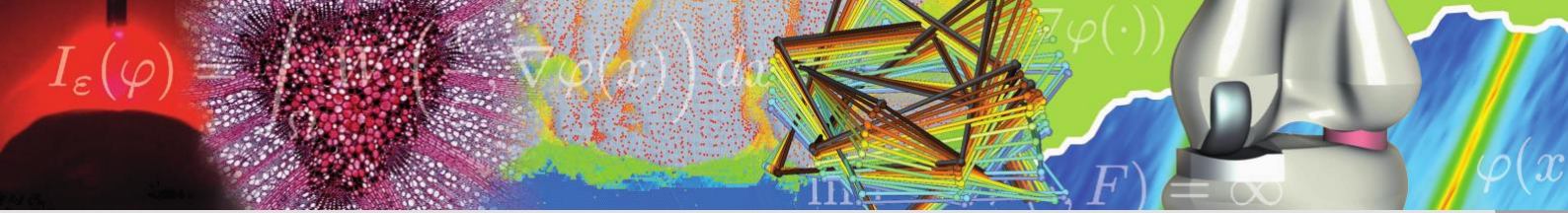
Travail expérimental : réalisation de mesures en laboratoire pour caractériser différents paramètres des matériaux et analyse des résultats.

Les paramètres étudiés incluront les propriétés hydriques, telles que les isothermes de sorption, la perméabilité à la vapeur d'eau, la valeur tampon d'humidité et l'absorption capillaire, les caractéristiques thermiques, comme la chaleur spécifique et la conductivité thermique, ainsi que les caractéristiques physiques comprenant la masse volumique et la porosité.

Le ou la stagiaire devra posséder des connaissances des phénomènes de transfert thermique et hydrique ainsi que des matériaux de construction.

La personne doit être motivée par le travail expérimental, curieuse de manipuler des instruments et d'explorer les protocoles expérimentaux, tout en respectant les normes de sécurité et en travaillant avec précision.





En complément, des compétences solides en analyse de données sont requises. Le ou la stagiaire devra être capable de traiter et interpréter des résultats expérimentaux en utilisant des outils tels qu'Excel (ou des outils similaires) pour les calculs, et de présenter ses résultats de manière claire et structurée.

Organisation, précision, esprit critique et autonomie seront des qualités essentielles, tout en maintenant une communication efficace avec l'équipe encadrante.

3. Lieu, conditions et encadrement du stage

Lieu et gratification

Le stage se déroulera à IMT Mines Alès, au sein des équipes DMS (Durabilité des éco-matériaux et des structures, LMGC UMR CNRS 5508). Le/la stagiaire bénéficiera d'une gratification réglementaire (environ 660€/mois).

Durée : 5 à 6 mois à partir de février/mars 2026

Encadrement

Placide UWIZEYIMANA, Maître de Conférences, IMT Mines Alès, placide.uwizeyimana@mines-ales.fr

Cédric MONTERO, Maître de Conférences, LMGC, cedric.montero@umontpellier.fr

Lucas DARNON, Doctorant, LMGC, lucas.darnon@umontpellier.fr

Modalités de candidature

Envoyer CV, lettre de motivation à : [placide.uwizeyimana@mines-ales.fr, cedric.montero@umontpellier.fr et lucas.darnon@umontpellier.fr]

Date limite de candidature : **fin décembre 2025**

