



Offre de stage de master 2023



Sujet du stage

Etude préliminaire de développement de protocoles d'essais pour l'évaluation des performances d'un matériau en terre crue dans le temps

Contexte

Dans le cadre du Projet National Terre, l'axe de recherche « durabilité » souhaite débiter la partie expérimentale du programme de travail par le biais de ce stage de master. La terre crue, bien que durable étant donné l'important patrimoine ancien toujours en usage, est un matériau pouvant être sensible à l'eau et à d'autres types d'agressions, ce qui est un frein à son développement. La durabilité de ce matériau, difficile à évaluer, est un enjeu majeur pour maintenir son niveau de performance dans le temps et pour estimer son impact environnemental. Des essais de vieillissement accélérés en laboratoire existent mais ne semblent pas toujours représentatifs des conditions réelles.

Objectifs

Ce stage expérimental doit permettre de développer des protocoles d'essais de dégradations accélérées du matériau terre crue. Le matériau sera exposé à des conditions cycliques en humidité et température principalement. Une exposition à un environnement extérieur pendant plusieurs mois est envisagée afin de comparer les dégradations observées avec celles obtenues par essai de dégradation accéléré en laboratoire et valider la pertinence de l'essai proposé. L'impact de ces cycles sur les propriétés d'usage (mécanique, hygrothermique) du matériau sera également étudié.

Plan de travail

Pour y parvenir, les principales étapes à suivre sont les suivantes :

- La fabrication de blocs de terre crue réalisés à partir de deux terres différentes ;
- Une caractérisation des propriétés d'usage des blocs de terre crue formulés sera effectuée. Elle s'orientera en particulier vers les propriétés mécaniques (résistance en compression, module d'Young, vitesse de propagation des ondes ultrasonores), et hygroscopiques (isothermes de sorption, perméabilité) ;
- La mise en place d'essais cycliques d'humidification-séchage : vapeur d'eau en enceinte climatique et eau liquide par remontée capillaire pour l'humidification, température, ventilation naturelle ou forcée pour le séchage. L'évaluation du maintien des performances au cours des cycles sera ensuite effectuée (perte de masse, stabilité dimensionnelle, propriétés mécaniques, perméabilité) ;
- Un « vieillissement » naturel en extérieur est envisagé pour comparaison des performances après « vieillissement » accéléré.

Période, durée et lieu du stage

5 à 6 mois à partir de février 2023, sur le site de Tarbes du LMDC (IUT, 1 rue Lautréamont, 65000 Tarbes)

Contacts

Mme Méryl Lagouin – mlagouin@enit.fr

Mme Camille Magniont – camille.magniont@insa-toulouse.fr