

***Modélisation théorique et expérimentale du
comportement hygrothermique et énergétique de
la construction en terres crues: passage d'un
modèle complexe à un modèle applicatif***

Théo Poupard, doctorant CIFRE

Débutée en janvier 2022

Encadré par :

Stéphanie Bonnet, Directrice de thèse, GeM

Nabil Issaadi, Co-directeur de thèse, GeM

Philippe Poullain, Co-directeur de thèse, GeM

Partenaires et enjeux

- Thèse CIFRE financée par l'entreprise Etamine
Bureau d'études et de conseils en performance
environnementale

Acteur du domaine du bâtiment

- Enjeux
Permettre de démocratiser le matériau terre
cru dans la construction

Améliorer la connaissance du matériau

En particulier, son comportement
hygrothermique

Améliorer les capacités de prédiction du
comportement des bâtiments en terre crue

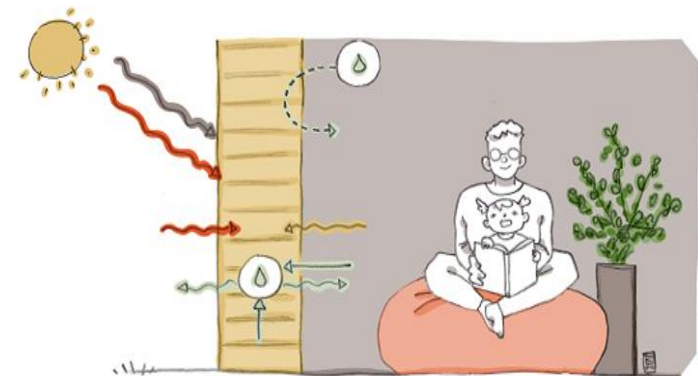


Illustration par Léa Rinino, ex-doctorante ENTPE

Modélisation théorique et expérimentale du comportement hygrothermique et énergétique de la construction en terres crues: passage d'un modèle complexe à un modèle applicatif

Objectif et attentes

Objectif

Développer un outil qui permette une prise en compte correcte du matériau en respectant les attentes opérationnelles d'un bureau d'étude.

Attentes

- Outil

Intégration d'un modèle de transferts couplés de chaleur et d'humidité dans les parois dans un logiciel de simulation de l'ambiance hygrothermique des bâtiments

- Attentes opérationnelles

Précision des résultats

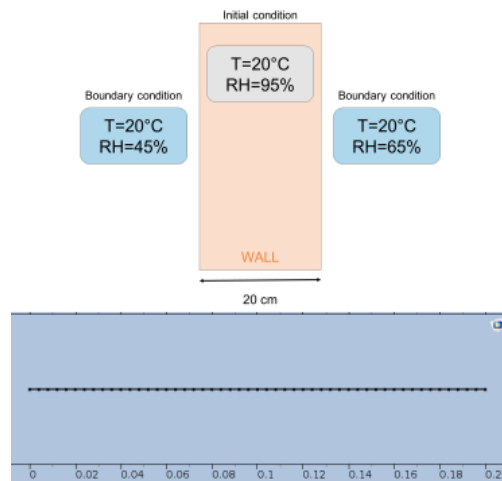
Faible temps de calcul

Adaptabilité du module développé aux cas réels

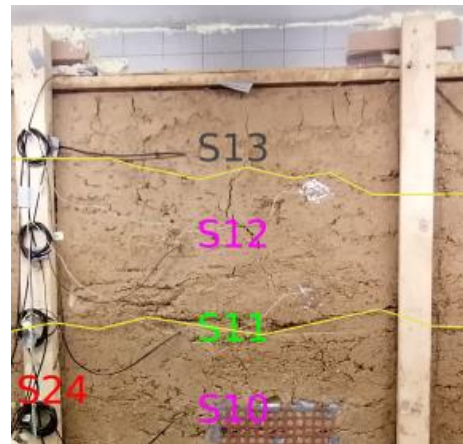
Ergonomie

Modélisation théorique et expérimentale du comportement hygrothermique et énergétique de la construction en terres crues: passage d'un modèle complexe à un modèle applicatif

Moyens



Issu de la thèse de Lucile Soudani, 2016



Paroi en bauge instrumentée au GeM par Junior Tchiotsop



Bâtiment « l'Orangerie » à Lyon
Clément Vergély architectes

Analyse de sensibilité des modèles existants
Cas analytiques
Cas expérimentaux

Développement de l'outil
Validation échelle paroi
Utilisation de données de la littérature

Validation échelle bâtiment
Instrumentation du bâtiment
Tentative de retro-fitting

Modélisation théorique et expérimentale du comportement hygrothermique et énergétique de la construction en terres crues: passage d'un modèle complexe à un modèle applicatif