



Présentation à l'école d'automne du GdR MBS



GdR MBS
MATÉRIAUX de CONSTRUCTION BIOSOURCÉS

Développement et caractérisation hygrothermique de murs à base de terre

Octobre 2021 – Septembre 2024

HAMIEH Nancy

CO-DIRECTRICES

COLLET Florence

Maître de conférences HDR

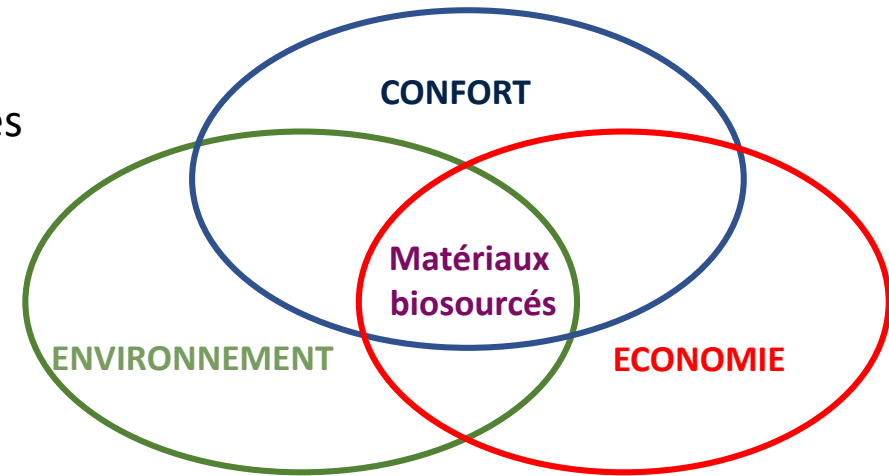
MESLEM Amina

Professeur des universités

12 Décembre 2021

Intégration des matériaux biosourcés dans la construction

- Construction durable
→ Recours à des matériaux biosourcés et géosourcés
- Performance Environnementale/hygrothermique
- Performance énergétique
- Confort des usagers



Etude de plusieurs matériaux à base de terre crue (LCBTP)

- Caractérisation des matières premières
- Caractérisation à l'échelle des matériaux
- Caractérisation à l'échelle de la paroi
- Caractérisation à l'échelle du bâtiment

Echelle Matières Premières et Matériaux

Caractérisation des matières premières : terre crue et chènevottes

- Granulométrie
 - Masse volumique apparente
 - Masse volumique du squelette
- } Porosité



Mesure de la masse volumique:
(a) apparente, (b) du squelette.

Caractérisation à l'échelle matériaux : Terre-Chanvre et BTC

- BTC : Etude de l'effet de la densité de l'éprouvette sur la conductivité thermique
- Terre-chanvre : Etude de l'effet de la nature des fines sur la valeur tampon hygrique MBV



Dispositif expérimental pour la mesure : (a) de la conductivité thermique et (b) du MBV

Echelle Paroi: Etude expérimentale et numérique



Instrumentation dans la paroi

4 parois seront considérées :

- Parpaing isolé (référence)
- Bloc banché innovant
- Terre-chanvre
- BTC + isolant en laine de bois

Etude expérimentale

Suivi du comportement hygrothermique des parois

- Mur test séparant les deux chambres climatiques
- 4 parois différentes
- Instrumentation en température et humidité sur l'épaisseur des parois
- Fluxmètres

Etude numérique

Simulations sur Wufi

- Simulations reproduisant les conditions des essais expérimentaux
- Simulations sous conditions météorologiques
- Optimisation de la composition des parois

Instrumentation in-situ

Etude réalisée à l'échelle d'un bâtiment démonstrateur construit avec les différentes parois de l'étude.

Suivi du comportement hygrothermique des parois

- Mesure de la température et de l'humidité au sein des parois
- Effet de l'orientation des façades
- Effet de l'occupation

Régulation passive du confort ?

- Consommation énergétique du bâtiment

Analyse du confort dans le bâtiment

- Mesure de la température et de l'humidité ambiante
- Evaluation du confort localisé avec un mannequin contrôlé thermiquement



Mannequin thermique
humanoïde respirant du LGCGM
Selon norme BS EN ISO 14505