

Évaluation du comportement mécanique et au feu des briques de structure par une approche expérimentale multi-physique et multi-échelle

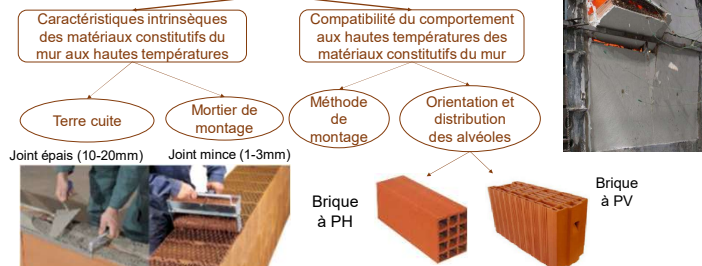
LE Bérengère T.T.H., LACHIBI Farid et SARI Mustapha



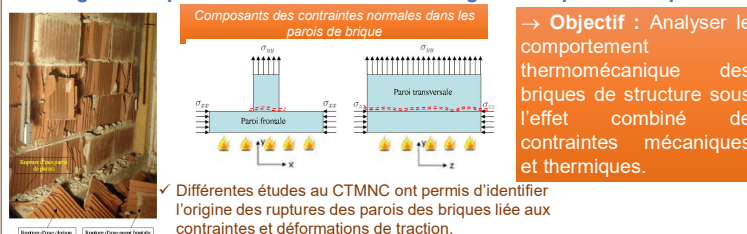
Briques de terre cuite : Une partie importante du domaine de la construction.

- ✓ Nombreux avantages : Performances mécaniques, Grande durabilité, Isolation acoustique et thermique, Temps de construction rapide, etc.
- ✓ Impératifs en matière de sécurité : Performance au feu.

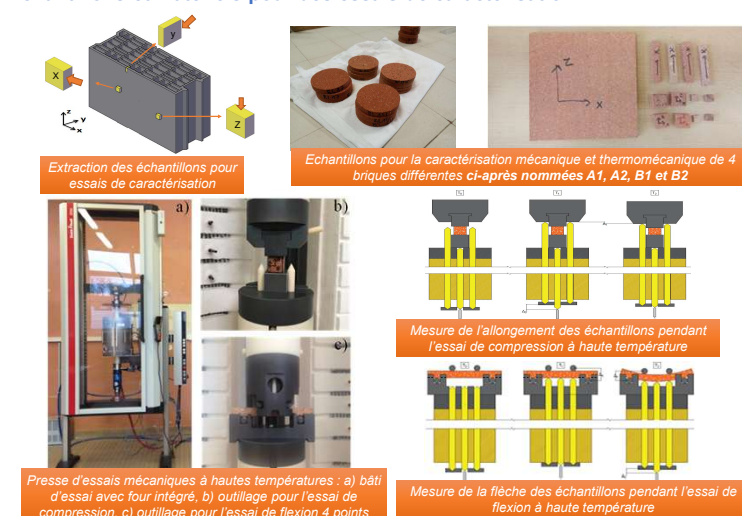
Comportement au feu du mur en maçonnerie : complexe avec un fort couplage thermomécanique



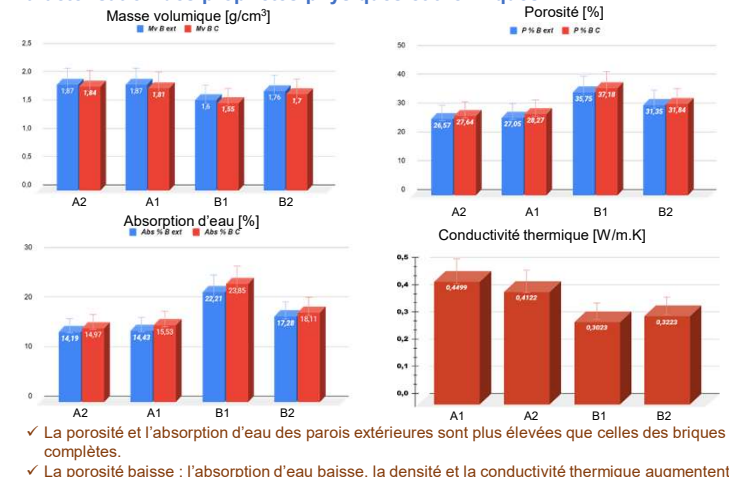
Forme géométrique des éléments écaillés → Origine de ruptures des parois



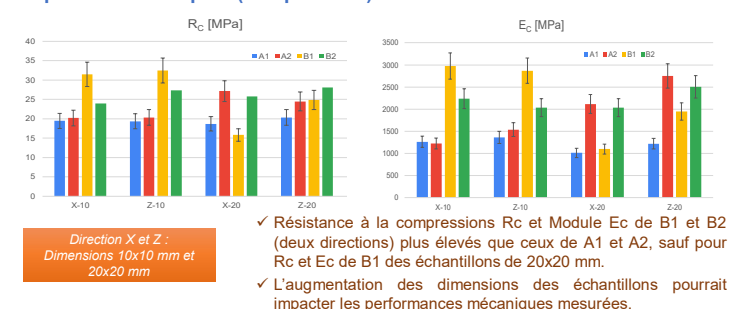
Echantillons et Matériels pour des essais de caractérisation



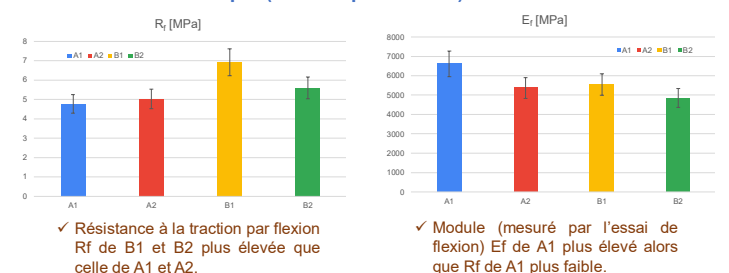
Caractérisation des propriétés physiques et thermiques



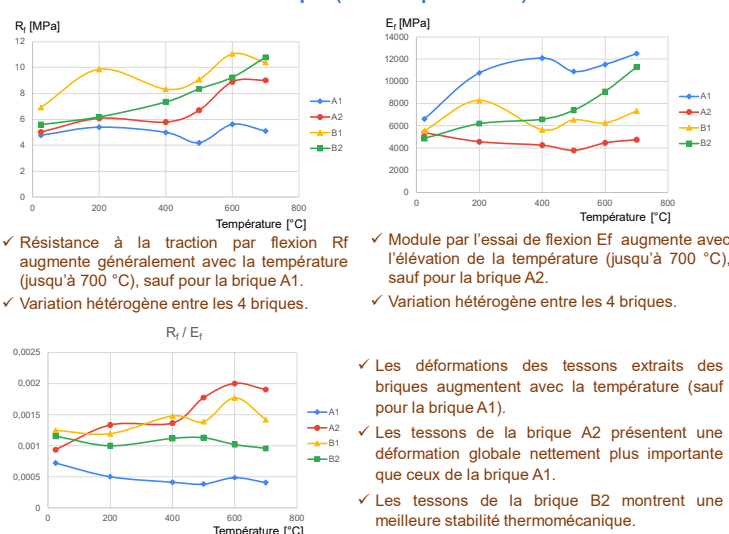
Propriétés mécaniques (compression)



Caractérisation mécanique (traction par flexion)



Caractérisation thermomécanique (traction par flexion)



Conclusions

Cette étude a permis l'analyse des propriétés physiques, thermiques et thermomécaniques (ainsi que des liens entre elles) de tessons extraits de plusieurs briques. Les principales conclusions sont les suivantes :

1. Propriétés physiques et thermiques vs propriétés mécaniques

- ✓ Bonne corrélation entre les différentes propriétés physiques et thermiques.
- ✓ Pas de corrélation entre ces propriétés avec les propriétés mécaniques : Les propriétés physiques sont assez proches d'une brique à l'autre, alors que celles mécaniques sont bien différentes.
- ✓ Une porosité élevée réduit la conductivité thermique globale mais ne fragilise pas les matériaux (Briques B1 et B2 vs Briques A1 et A2).

2. Comportement thermomécanique

- ✓ La résistance mécanique et le module d'Young augmentent en général avec la température (jusqu'à 700 °C), sauf pour une brique.
- ✓ La brique A1 se distingue par une légère baisse de sa déformation thermomécanique, la brique A2 montre une déformation accrue à haute température, les briques B1 et B2 présentent des variations modérées.

Perspectives

1. L'étude devrait se poursuivre avec une caractérisation de la conductivité thermique et du coefficient de dilatation thermique selon la température afin de mieux évaluer les effets combinés des variations de température et des contraintes mécaniques.
2. Une analyse détaillée de la composition chimique des briques devrait permettre de mieux comprendre le lien entre les différentes propriétés et l'influence des constituants sur ces propriétés.

Contact :

LE Bérengère, le.tth@ctmnc.fr



JOURNÉES NATIONALES
MAÇONNERIE

5ème édition - Bordeaux

12 et 13 Juin 2025

