

# Comportement hygrothermique des matériaux biosourcés à l'échelle de la paroi en ambiance contrôlée et in-situ



Présenté par  
**Naima Boumediene**



Sous la direction de :  
**Florence COLLET**, maitre de conférences, HDR, directeur de thèse à l'UR1  
**Sylvie PRETOT**, maitre de conférences, Encadrant à l'UR1  
**Sami ELAOU**D, maitre de conférences, HDR, directeur de thèse à l'ENIS



# Contexte et enjeux

## Béton de chanvre

[Collet 2004] [Chamoin 2013]...

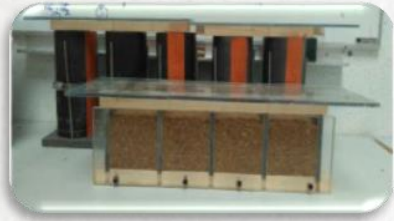
## Liants à base de chaux



## Composite terre-chanvre

[Mazhoud 2016]

## Liants à base de terre



## Composites totalement agro-sourcés

[viel 2018] [Projet ISOBIO]



## Liants agro-sourcés



# Etude à l'échelle de la paroi en ambiances contrôlées

## Etude expérimentale échelle de la paroi

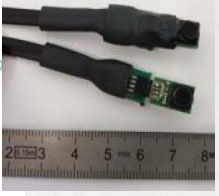
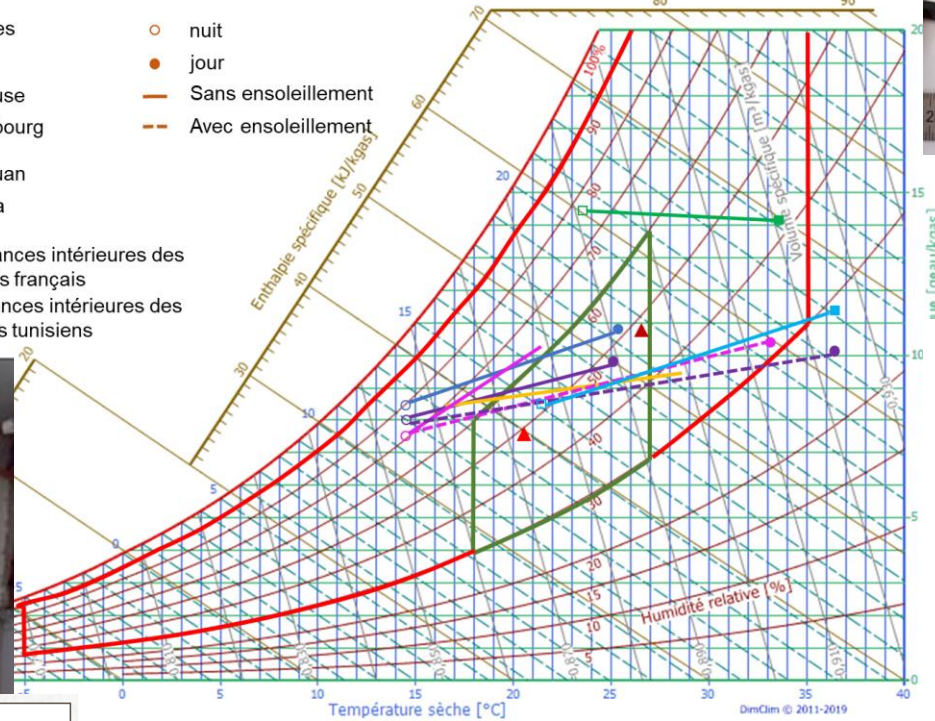


Solution RRM & PVA-Ch	Solution Colza
Solution ISOBIO	Terre-Chanvre

### DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE

Pression atmosphérique 97772,6 Pa Altitude 300 m

- Rennes
- Brest
- Toulouse
- Strasbourg
- Kairouan
- Djerba
- ▲ Ambiances intérieures des climats français
- ▲ Ambiances intérieures des climats tunisiens
- nuit
- jour
- Sans ensoleillement
- - Avec ensoleillement



**SHT35:**  
mesure de la T-HR



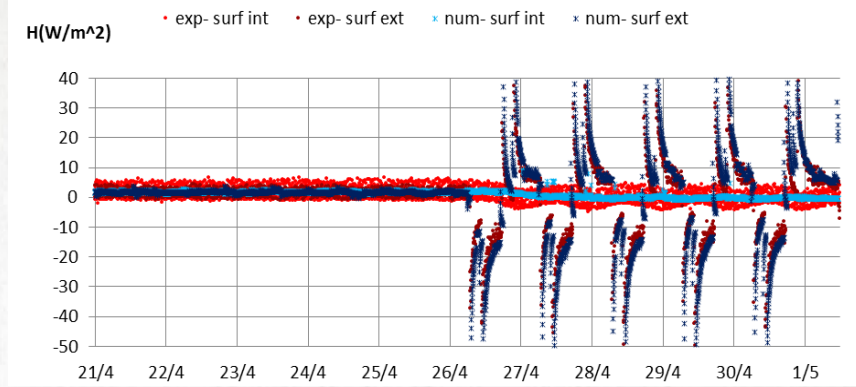
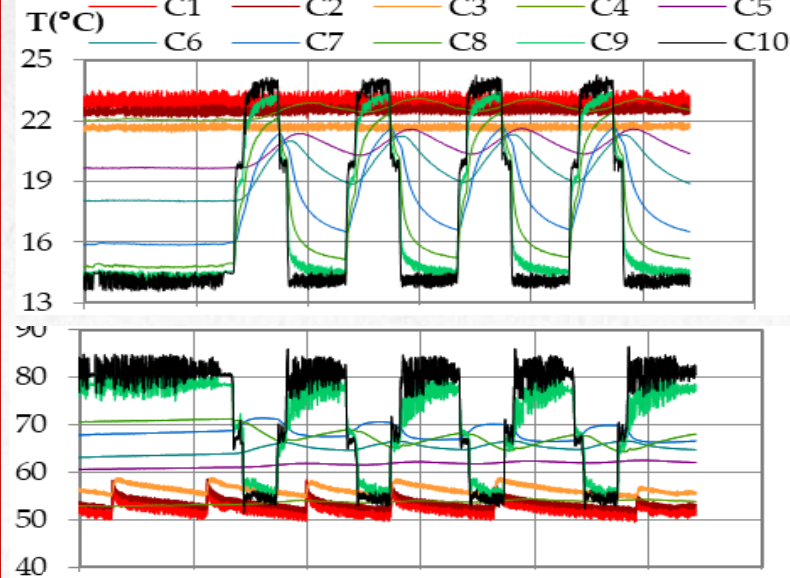
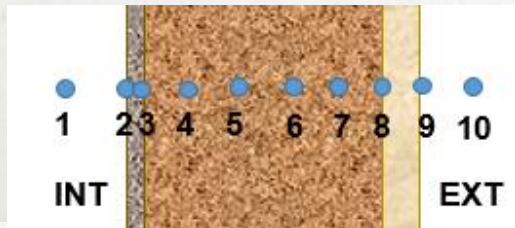
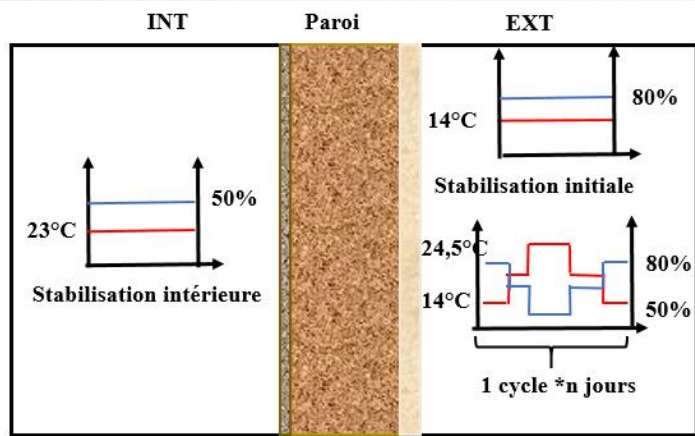
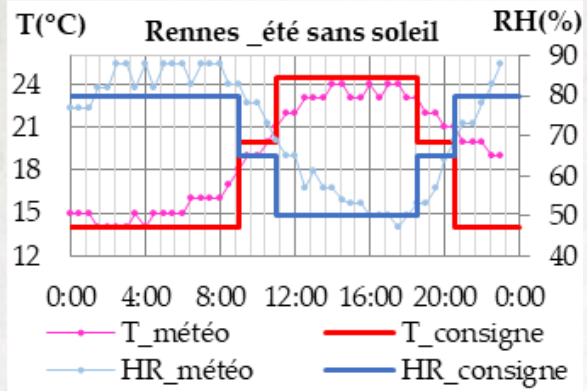
**HFP01:**  
mesure de flux de chaleur

## Etude numérique échelle de la paroi, logiciel WUFI Pro

WUFI Pro Ver. 6.5  
Outils de conception hydrothermique pour architectes et ingénieurs  
Licence commerciale  
Licence valide jusqu'à 16/03/2021  
Fraunhofer IBP  
CSTB le futur en construction

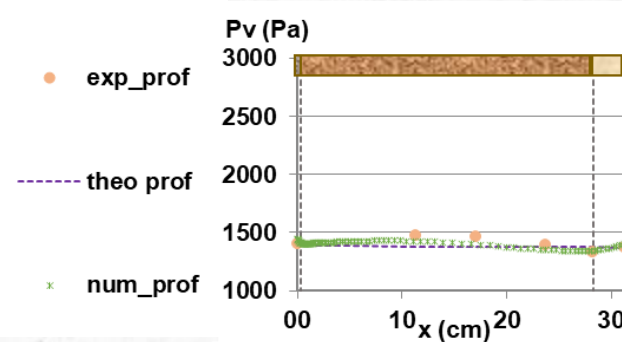
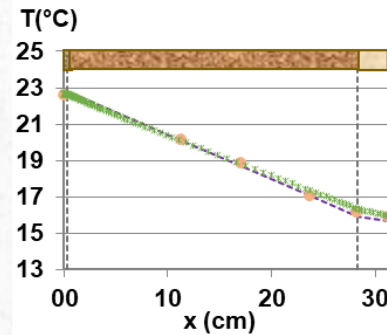
# Sénarios et tests

# Résultats à l'échelle de la paroi



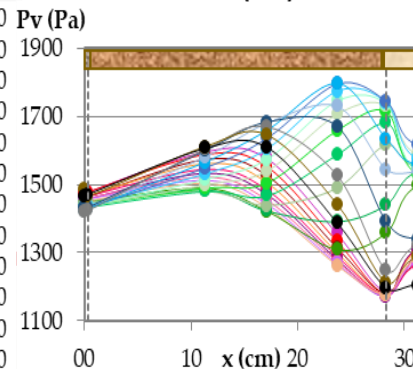
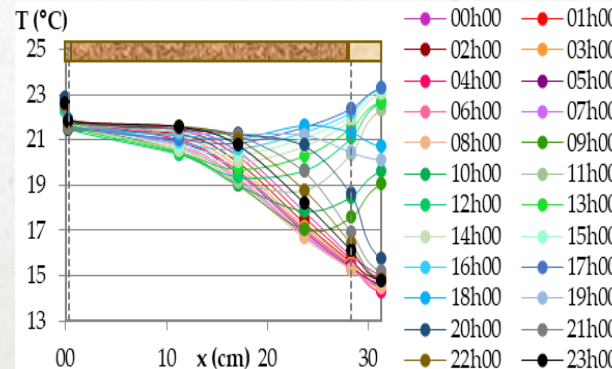
Conditions ambiantes : conformes aux consignes

Cycle représentatif à partir du 3eme cycle



**Fin de phase de stabilisation**

accord résultats expérimentaux, théoriques et numérique



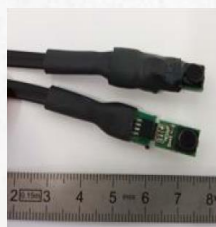
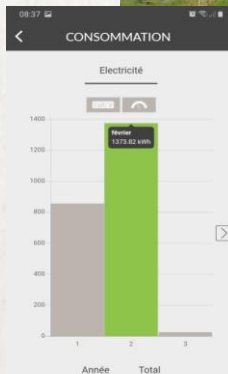
**Dernier cycle**

Une amplitude de variation journalière sur les deux tiers de l'épaisseur extérieure du mur

Phénomènes de sorption-désorption

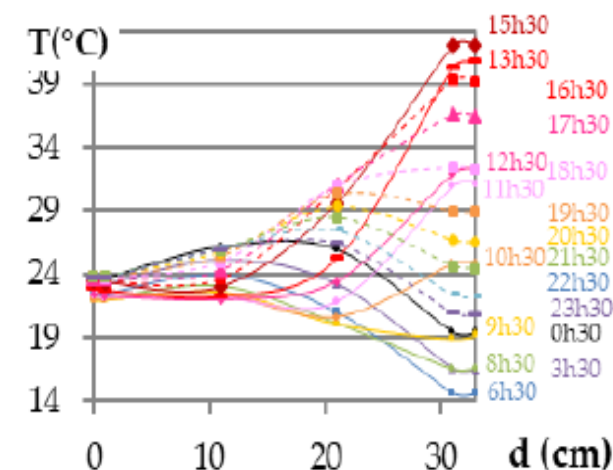
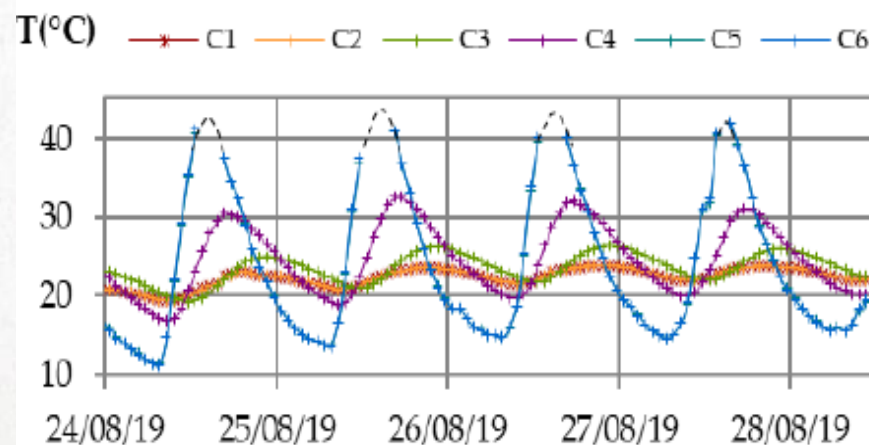
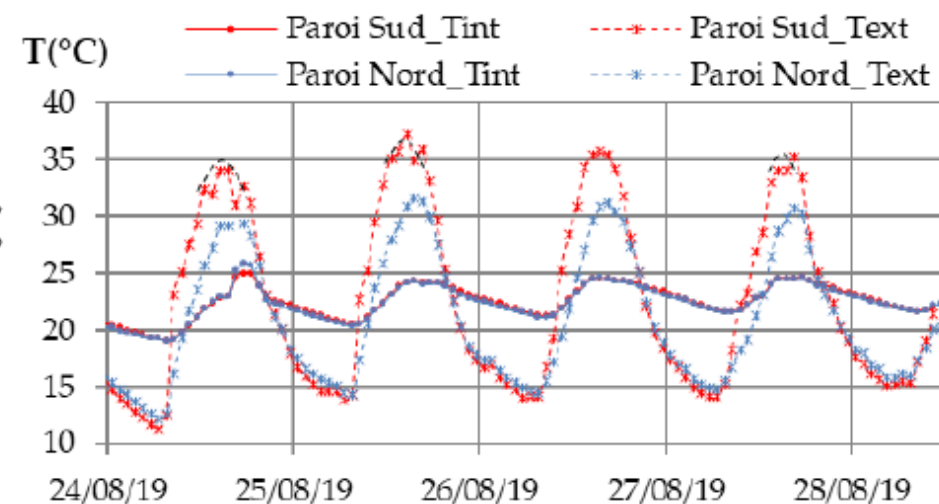
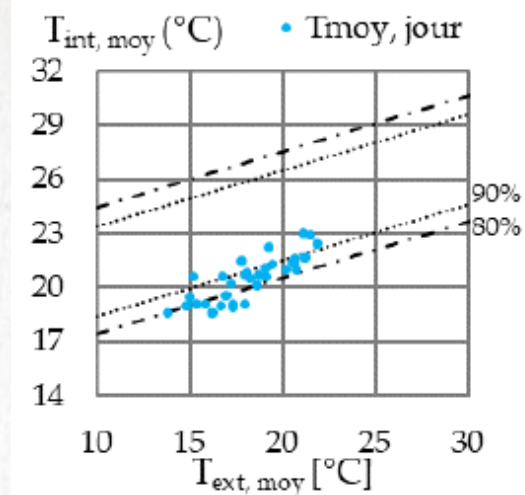
# Etude in-situ

bâtiment rénové situé en Normandie



**SHT35:**  
mesure de  
la T-HR

Suivi des consommations  
de chauffage: TYDOM



**Merci pour votre attention**