

# Évolution des propriétés d'isolants à base de granulats végétaux - Méthodologie

## Problématique

Les **bétons de chanvre** sont utilisés pour leurs bonnes propriétés fonctionnelles : **isolation thermique, acoustique** et leur comportement **hygrothermique**.

Ces caractéristiques font l'objet d'un grand nombre de travaux, mais très peu de recherches portent sur **l'étude de leur durabilité**, pourtant nécessaire à leur développement industriel.

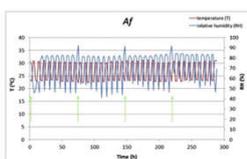
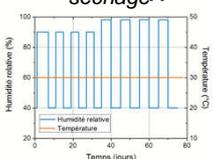


## Identification des paramètres modifiant les propriétés du matériau

### Variation d'humidité relative

Cycle humidification séchage<sup>[1]</sup>

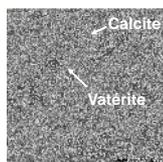
Simulation climatique<sup>[2]</sup>



- Peu de variations à l'échelle macroscopique
- Faible diminution de la porosité
- Modification de l'hydratation et de la carbonatation du liant

### Présence de microorganismes

Développement de bactéries et de champignons

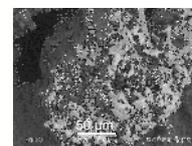


- Diminution du pH par carbonatation du liant<sup>[1]</sup>  
→ Conditions favorables au microorganismes
- Formation de vatérite (CaCO<sub>3</sub>) favorisée par la présence de microorganismes<sup>[2]</sup>  
→ Modification du liant

### Alcalinité de la matrice

2 mécanismes identifiés pour la dégradation de fibres végétales en matrice cimentaire :

1) Minéralisation<sup>[3]</sup>



- Reprécipitation de Ca(OH)<sub>2</sub> sur les fibres et du lumen

2) Attaque alcaline<sup>[4]</sup>



- Décohésion des fibres élémentaires

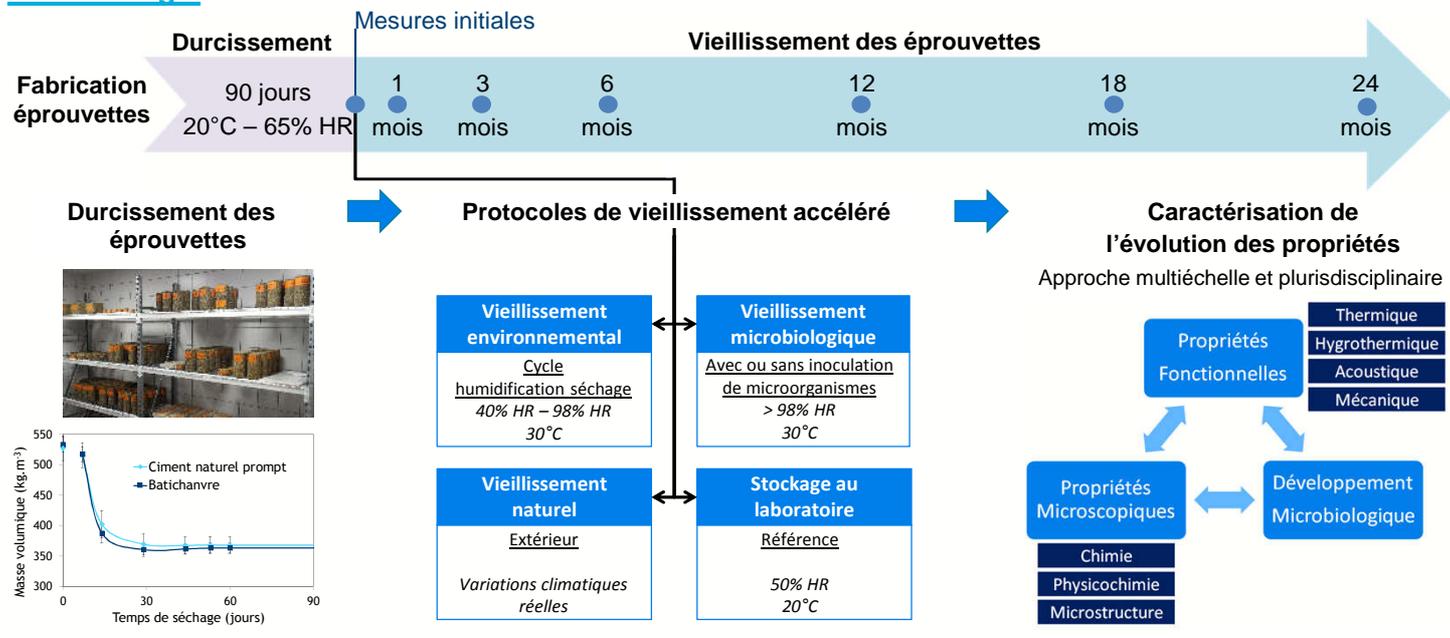
## Matériaux

**Chênevette** : - Isocanna (CESA)

**Liants** : - Ciment Naturel Prompt (Vicat)  
- Batchingvre (CESA)

**Formulation Mur** : • Rapport<sub>mass</sub> Liant/Granulat = 2  
• Rapport<sub>mass</sub> Eau/Liant = 1  
ρ<sub>sec</sub> = 360 kg.m<sup>-3</sup>

## Méthodologie



## Conclusion

Mise en place d'une méthodologie d'étude de la durabilité de béton de chanvre :

- ✓ Identification des **paramètres** impactant le matériau
- ✓ Choix des **matériaux**
- ✓ Choix des **protocoles de vieillissement accéléré**
- **Caractérisation** de l'évolution des propriétés pendant le vieillissement
- Compréhension des **mécanismes de vieillissement**
- Détermination d'**indicateurs de durabilité**
- 1<sup>ère</sup> estimation de **durée de vie**

**Références** : <sup>1</sup> S. Marceau, et al. Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Bio-Based Building Materials, 2015.  
<sup>2</sup> A. Arizzi, et al. Science of the Total Environment, 2015 ; 542, p. 757-770.  
<sup>3</sup> R.D. Toledo Filho, et al. Construction and Building Materials, 2009 ; Vol. 23 (6), p. 2409-2420.  
<sup>4</sup> J. Wei, C. Meyer. Cement and Concrete Research, 2015 ; Vol. 73, p. 1-16.