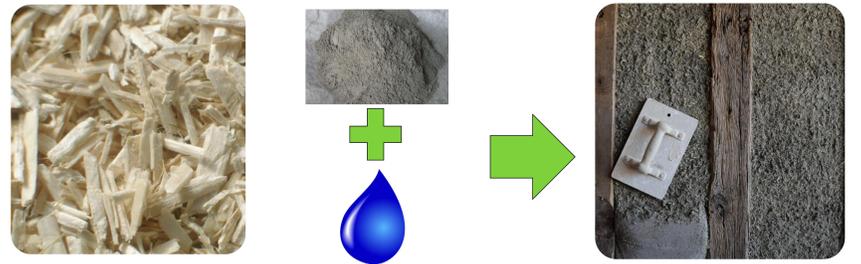


Etude de la durabilité d'isolant à base de granulats végétaux - Méthodologie

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.

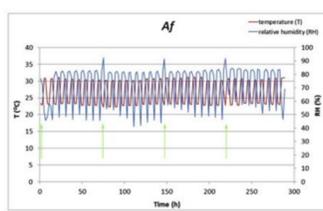
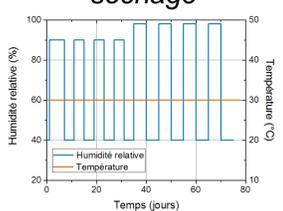


Identification des paramètres modifiant les propriétés du matériau

Variation d'humidité relative

Cycle humidification séchage^[1]

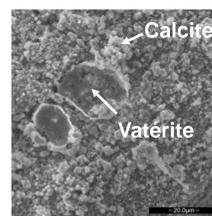
Simulation climatique^[2]



- 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

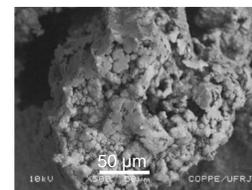


- Diminution du pH par carbonatation du liant^[1] → Conditions favorables aux microorganismes
- Formation de vaterite (CaCO₃) favorisée par la présence de microorganismes^[2] → Modification du liant

Alcalinité de la matrice

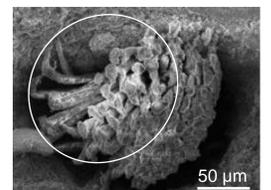
2 mécanismes identifiés pour la dégradation de fibres végétales en matrice cimentaire :

1) Minéralisation^[3]



- Reprécipitation de Ca(OH)₂ sur les fibres et du lumen

2) Attaque alcaline^[4]



- Décohésion des fibres élémentaires

Matériaux

Chênevotte : - Isocanna (CESA)

Liants : - Ciment Naturel Prompt (Vicat)
 - Batchanvre (CESA)

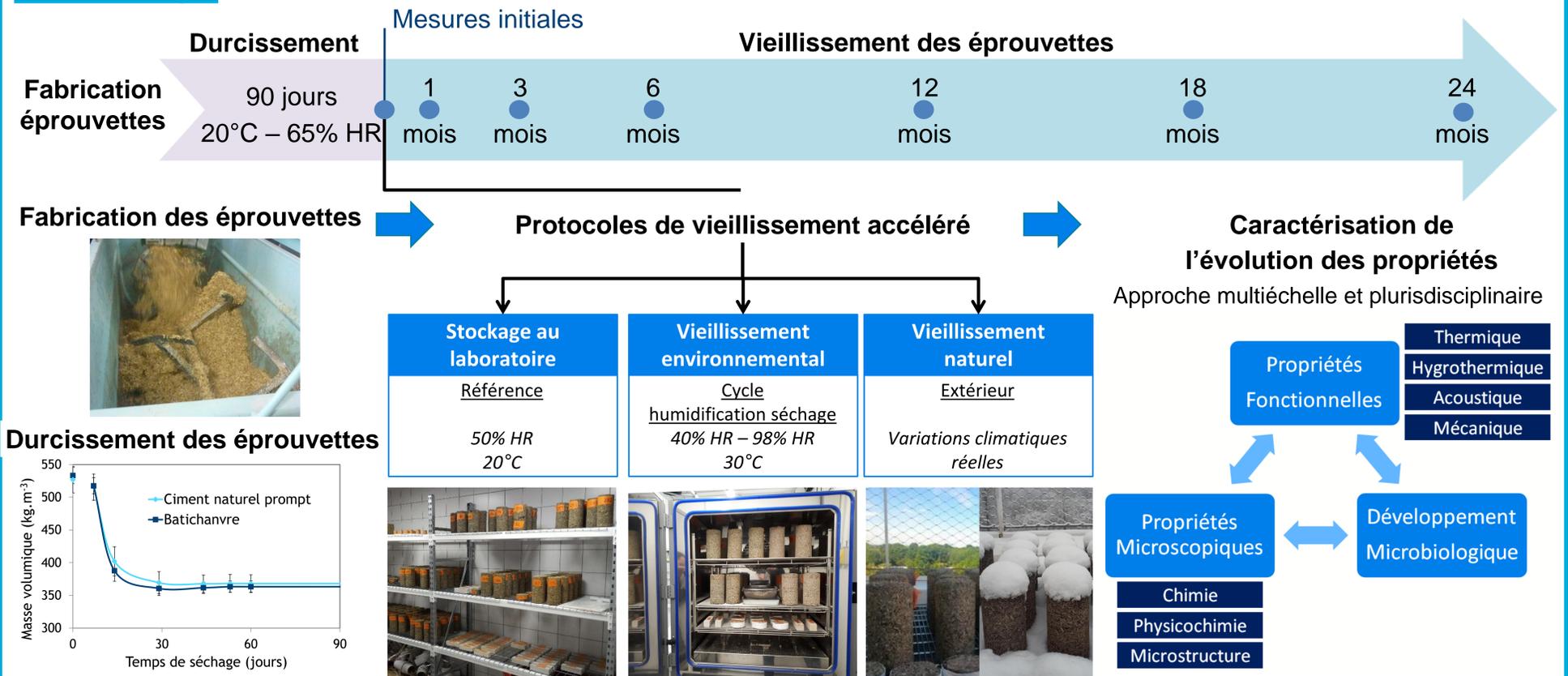
Formulation Mur :

$\rho_{sec} = 350 \text{ kg.m}^{-3}$

• Rapport_{mass} Liant/Granulat = 2

• Rapport_{mass} Eau/Liant = 1

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^{ère} estimation de **durée de vie**

Références : ¹ S. Marceau, et al. *Construction and Building Materials*, 2017.
² A. Arizzi, et al. *Science of the Total Environment*, 2015 ; 542, p. 757-770.
³ R.D. Toledo Filho, et al. *Construction and Building Materials*, 2009 ; Vol. 23 (6), p. 2409-2420.
⁴ J. Wei, C. Meyer. *Cement and Concrete Research*, 2015 ; Vol. 73, p. 1-16.