









Les fibres végétales comme solution alternative à la réduction de la fissuration des mortiers de revêtement.

Constant POUANI1*, Vincent SABATHIER1, Camille MAGNIONT1

¹Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions, Université de Toulouse, INSA, UTTOP, France constant.pouani@insa-toulouse.fr

Contexte

Empreinte environnementale du secteur de la construction



Règlementation RE 2020 + SNBC

Recours aux matériaux biosourcés





Comment résoudre le problème de fissuration des mortiers tout en limitant l'impact environnemental?



[1] Ministère de la transition écologique, 2022 ; [2] Guide RE 2020, Cerema, 2024 ; [3] ADEME, déchets chiffres-clés, 2024

Méthodologi

Retrait plastique libre

Interactions chimiques entre

fibres végétales et liants

Ontimisation multicritère

des formulations

Prise ux de chaleur d'hydratation

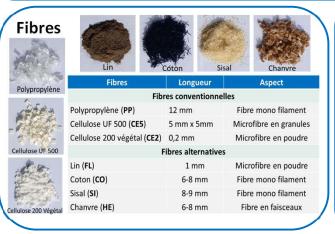
50 x 60 x 60 (mm) à 20±2 °C ; 50±5% HR

Limiter la fissuration de retrait plastique dans les mortiers en remplaçant efficacement les fibres synthétiques par les fibres végétales





Expliciter les phénomènes fondamentaux menant à la réduction de la fissuration



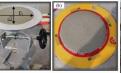




Mortier à base cimentaire Mortier à base de chaux







a) Tunnel ventilé; b) Echantillon c c) Echantillon fibré

sur supports verticaux

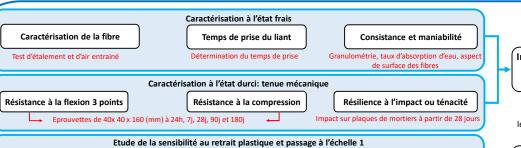
Exploration des mécanismes

d'adhérence fibres/matrice

MEB - Propriétés de surface



Taux de réduction de la fissure $CRR\ (\%) = (1 - \frac{W_F}{W_{RFF}})$



Interactions fibres/matrices

Efficacité de la réduction de la fissuration

Tendance à la fissuration due au

retrait plastique empêché

Impact sur la perméabilité au gaz

et sur la vitesse de carbonatation

transfert des échantillons

Coût estimatif et A.C.V

Impact de l'ajout des fibres végétales sur les propriétés élémentaires des mélanges

Sélection des fibres les plus prometteuses

Identification des verrous scientifiques

Validation des protocoles expérimentaux représentatifs des conditions réelles d'utilisation

Compréhension des mécanisme de renfort des fibres dans les composites à matrice minérale

Rédaction de guides pratiques pour la formulation et la mise en œuvre

Premiers résultats

❖ Impact non pénalisant des fibres sur la maniabilité (écart < 10%) excepté pour le PP (20%)

(35±5 °C; 30±5% HR; 1 m/s vent)

Teneur en

Propriétés à l'état frais /durci

hydrosolubles des fibres

- Pas de pénalisation des fibres sur les propriétés mécaniques élémentaires, à l'exception du PP
- Les mélanges fluides sont plus sensibles au retrait plastique et donc à la fissuration
- Identification des paramètres expérimentaux pour améliorer la répétabilité des essais