

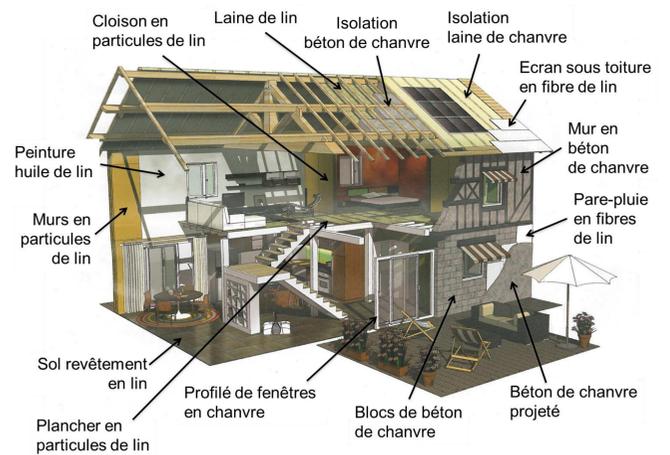
BiSE [Biosourcé In-Situ Expérimentation]

Sandrine Marceau¹, Philippe Glé², Etienne Gourlay², Yves Hustache³

¹Ifsttar-MAST/CPDM, ²CEREMA Est-Laboratoire de Strasbourg, ³Karibati

Contexte et enjeux

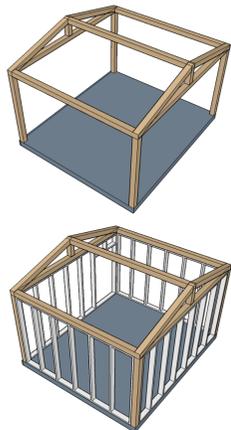
- ▶ En intégrant des **matières premières renouvelables**, les produits de construction biosourcés sont considérés comme une **réponse aux grands enjeux** du secteur du bâtiment et plus largement de notre société : préservation des ressources, limitation du réchauffement climatique, développement économique des territoires...
- ▶ Depuis 5 ans les produits de construction biosourcés connaissent un développement en **forte croissance** (+40%).
- ▶ Les **spécificités des matériaux biosourcés**, en rupture technologique avec les matériaux conventionnels, mettent en évidence un **besoin d'évaluation de la performance des matériaux en conditions réelles** dans le cadre d'essais in-situ.



Objectifs

- ▶ Développer des méthodes de mesure de performance des matériaux en conditions réelles, notamment sur le comportement hygrothermique des parois
- ▶ Evaluer les performances de solutions constructives biosourcés et conventionnelles suivant ces méthodes

Méthodologie



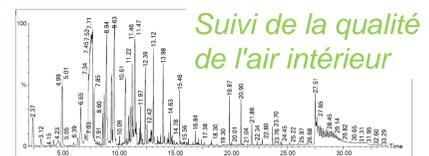
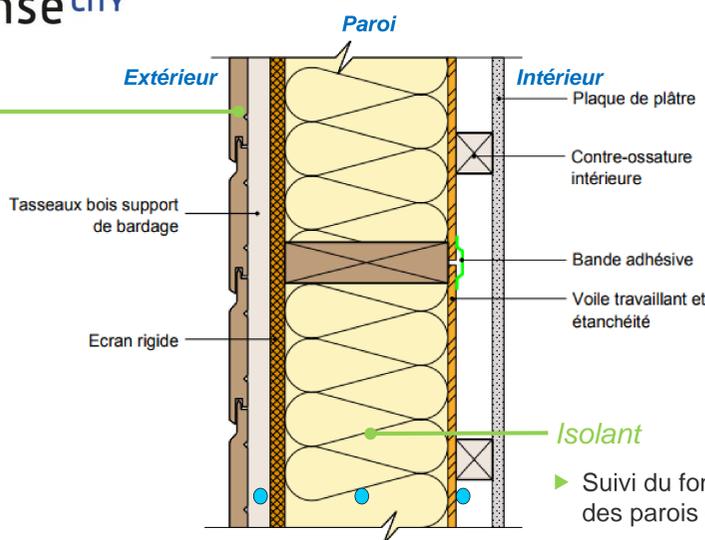
- ▶ Principe de la cellule de mesure :
 - ▶ Une structure fixe constituée d'une ossature et d'un toit
 - ▶ Des parois configurables pouvant recevoir tous types de systèmes constructifs
 - ▶ Une isolation performante du toit et du plancher pour éviter les pertes thermiques
- ▶ Climats extérieurs contrôlés dans la chambre climatique ou en conditions extérieures réelles
- ▶ Climats intérieurs contrôlés
- ▶ Instrumentation adaptée : Température et humidité relative dans les parois et à l'intérieur, capteurs de flux, capteurs COV...

Bâtiment biosourcé dans sense CITY

Bardage bois mixte mélèze/douglas

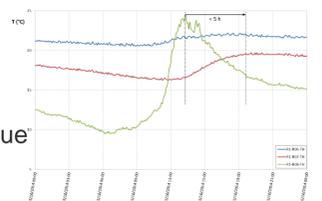


- ▶ Evolution du bardage bois :
 - ▶ Influence de l'essence de bois?
 - ▶ Influence de l'eau, la température, le rayonnement UV?
 - ▶ Effet des traitements de protection?



Suivi de la qualité de l'air intérieur

- ▶ Suivi du fonctionnement hygrothermique des parois (T / HR)



Plans du bâtiment : Charlène Castella (ENSAL)

Matériaux testés

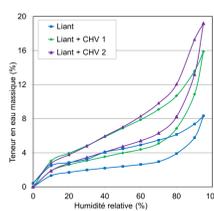
- Fibre de bois
- Béton de chanvre
- Laines végétales lin/chanvre



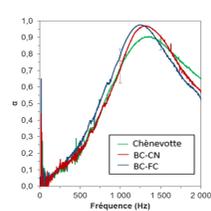
▶ Comparaison avec essais labo à l'échelle matériau



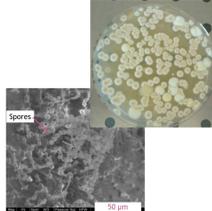
▶ Microstructure
Observation de fibres de chanvre dans une laine végétale par microscopie électronique à balayage



▶ Propriétés hygriques
Mesure des isothermes d'absorption d'eau



▶ Propriétés acoustiques
Mesure du coefficient d'absorption acoustique



▶ Développement fongique?

Résultats attendus

- ▶ Recueil de données réelles obtenues *in-situ* sur le fonctionnement des bâtiments contenant des matériaux biosourcés :
 - ▶ Fonctionnement hygrothermique des parois?
 - ▶ Qualité de l'air intérieur?
 - ▶ Confort acoustique?...
- ▶ Corrélations avec les résultats obtenus à l'échelle matériau au laboratoire :
 - ▶ Propriétés intrinsèques
 - ▶ Durabilité / vieillissement
- ▶ Changement d'échelle matériau – système constructif – bâtiment