

Les matériaux biosourcés c'est maintenant !

POITIERS, LE 8 NOVEMBRE 2012

Catherine HERRERO



Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
Poitou-Charentes

www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr

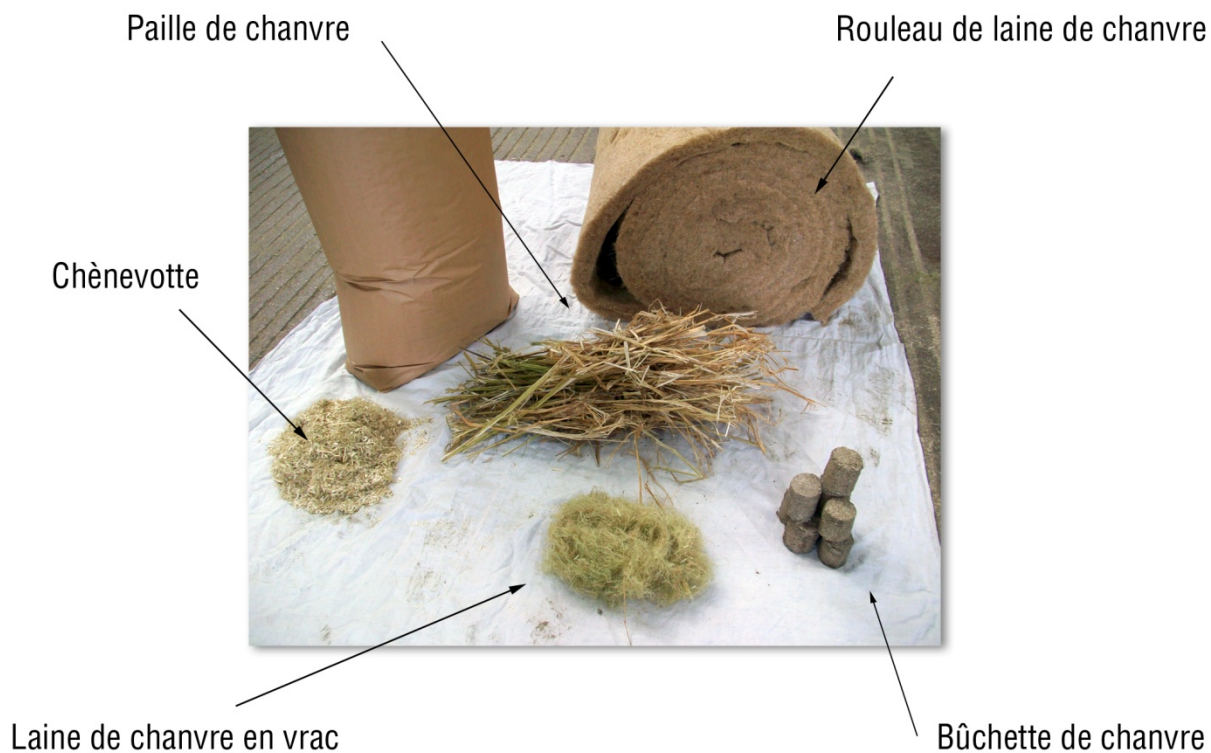
Le contexte local :

Panorama des matériaux « écologiques » en Poitou-Charentes et zoom sur la filière chanvre

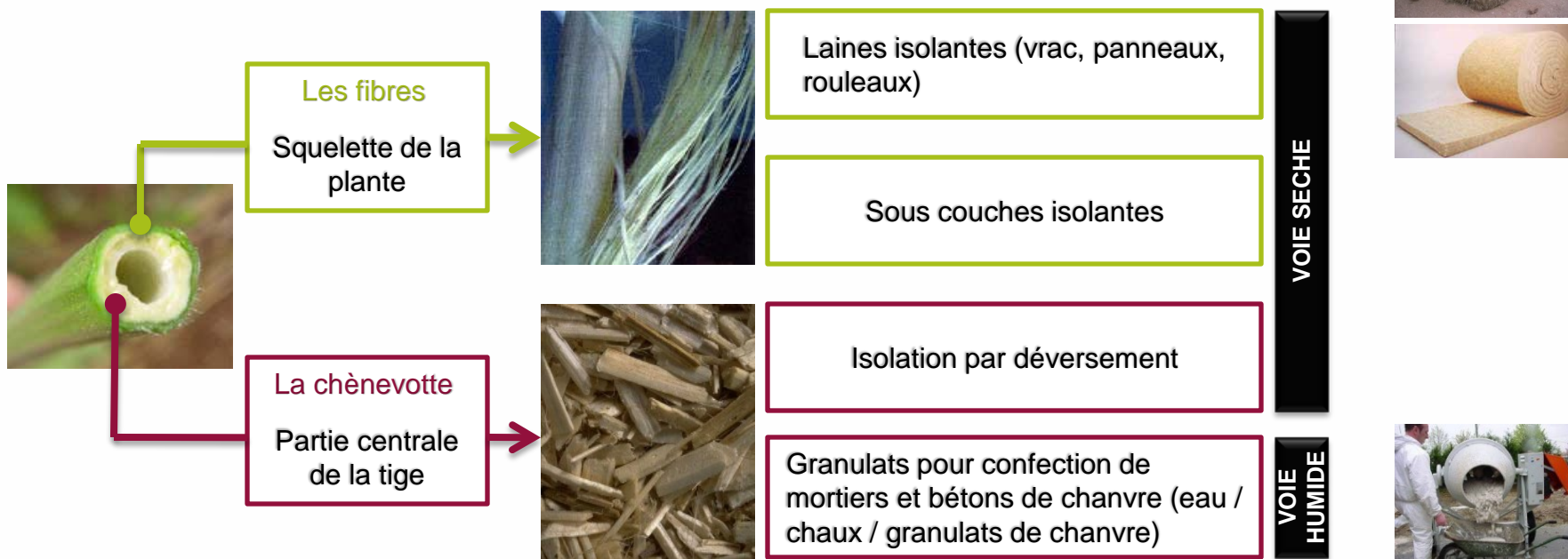
Jeudi 8 novembre 2012

Colloque « Les matériaux bio-sourcés, c'est maintenant ! »

ZOOM SUR LA FILIÈRE CHANVRE POUR LE BÂTIMENT EN POITOU-CHARENTES

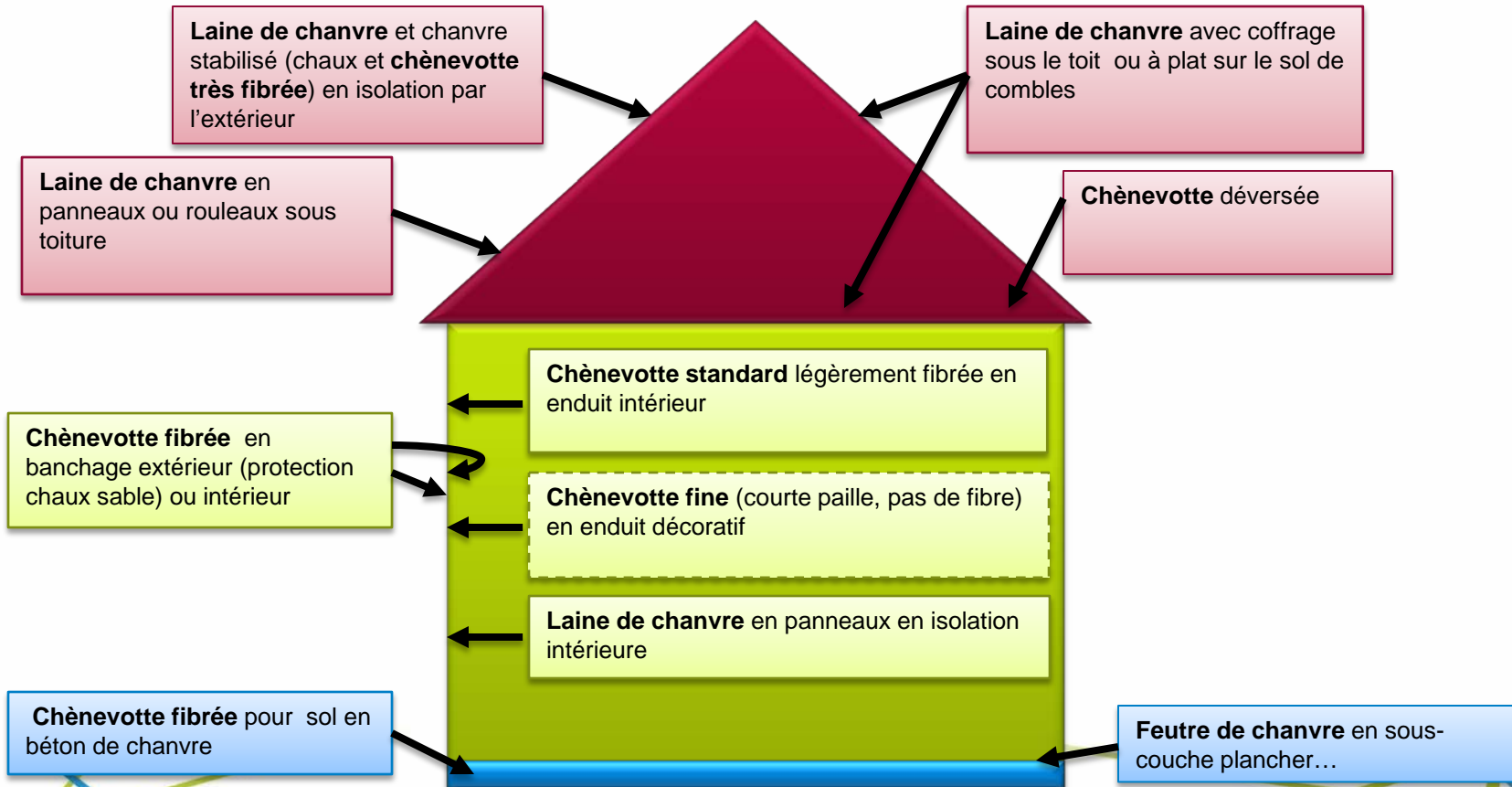


LES SOUS-PRODUITS DE LA PLANTE UTILISÉS DANS LE BÂTIMENT



Autres sous-produits : **poussière de chanvre** et **graine** (chènevis)

LES APPLICATIONS AU BÂTIMENT



SOUTIEN AU DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE CHANVRE POUR LE BÂTIMENT

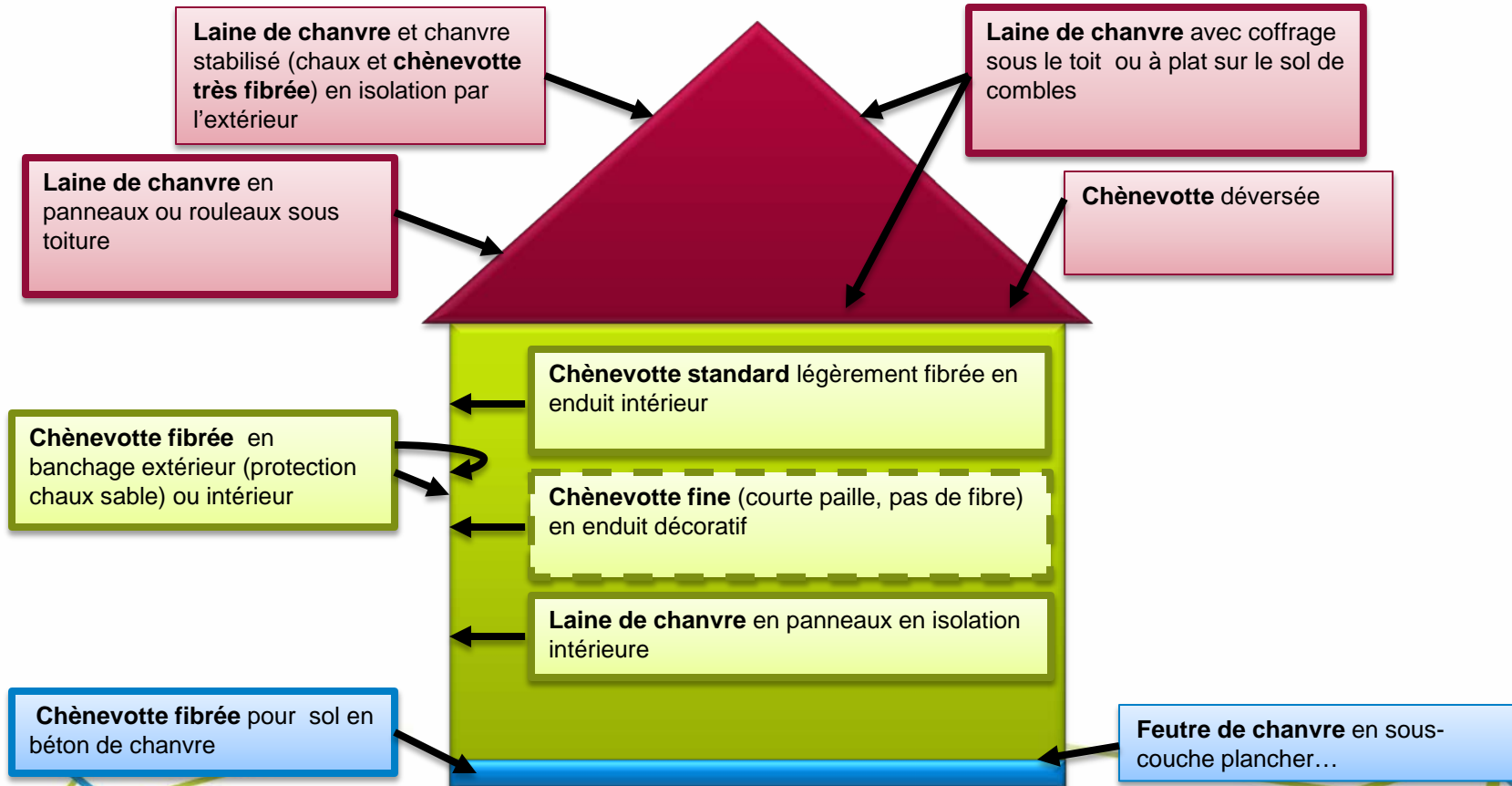


► **Projet collectif de caractérisation de produits isolants en chanvre: laine et béton de chanvre**

Objectifs :

- Faire face à une demande croissante, mais aussi aborder de nouveaux marchés
- Démontrer et caractériser les avantages : CO2 , performances thermiques, régulation hygrométrique, confort d'été ...
- Aller vers l'assurabilité des chantiers et élargir les marchés

PROJET COLLECTIF : PRODUITS CARACTÉRISÉS



PROJET COLLECTIF : LES ACTEURS



Financeurs

DRRT-FEDER



Région

Appel à projet
chanvre



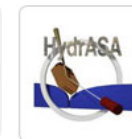
Producteur de chaux



Coordinateur Maître d'ouvrage



Chercheurs



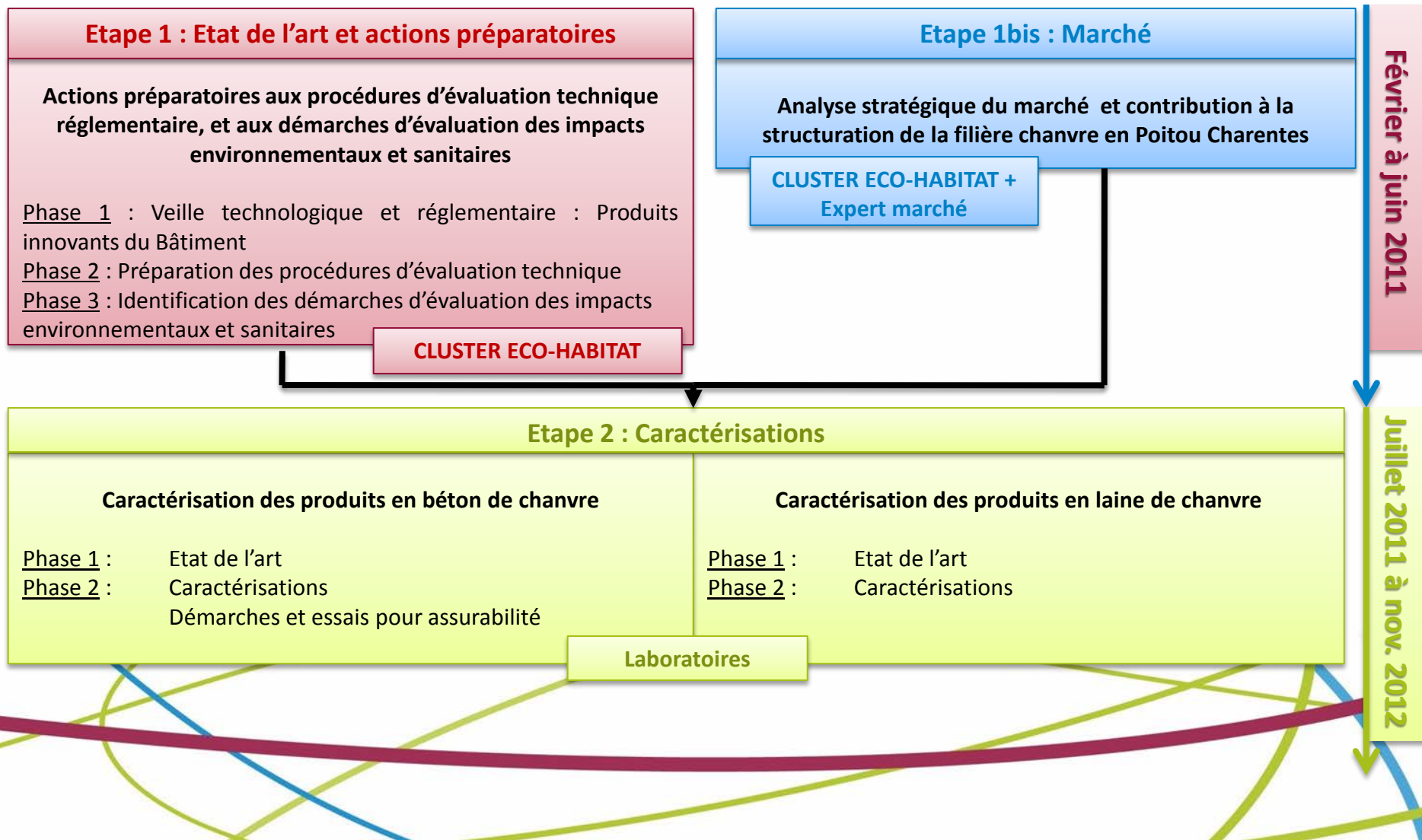
Producteurs / transformateurs de chanvre

Industriel



Comité de projet

PROJET COLLECTIF : LES ÉTAPES



PROJET COLLECTIF : RÉUNION LANCEMENT



Pays Mellois – 18 février 2011



PROJET COLLECTIF : JOURNÉE TECHNIQUE



ECO-MATERIAUX EN CHANVRE ET MARCHES PUBLICS

Avec Université de Rennes, Amis de la Terre, Communauté de Communes du Lezayen et 9 professionnels du chanvre

Maison Augereau – Lezay – 11 mars 2011



Cahier du Cluster N°9

Paille de chanvre

Rouleau de laine de chanvre

Chênevotte



Laine de chanvre en vrac

Bûchette de chanvre

PROJET COLLECTIF : ESSAIS BÉTON DE CHANVRE

ENSIP – ERM / Hydrasa

Essais **thermiques et mécaniques**, caractérisations microstructurales (liant / agrégat), granulométrie des agrégats ...



Confection des éprouvettes

PROJET COLLECTIF : ESSAIS BÉTON DE CHANVRE



Essai mécanique de compression sur éprouvette de béton de chanvre

ENSIP – **ERM / Hydrasa**

Essais **thermiques et mécaniques**, caractérisations microstructurales (liant / agrégat), granulométrie des agrégats ...

Essai de conductivité thermique (fil chaud)



PROJET COLLECTIF : ESSAIS BÉTON DE CHANVRE

ENSIP – ERM / Hydrasa

Essais **thermiques et mécaniques**, caractérisations microstructurales (liant / agrégat), granulométrie des agrégats ...

Premiers résultats

Quatorze formulations de béton de chaux-chanvre testées :

- Les chanvres se différencient par la provenance (EcoChanvre86, Chanvre Mellois et Poitou Chanvre) et la **quantité de fibre** ajoutée à la chènevotte : **0, 10 et 30%**
- **Deux chaux** (CESA) utilisées : Batichanvre à 18.8 et 25 kg par 100l de chanvre
Tradéco à 25 Kg et 50 Kg par 100 l de chanvre

PROJET COLLECTIF : ESSAIS BÉTON DE CHANVRE

ENSIP – ERM / Hydrasa

Essais **thermiques et mécaniques**, caractérisations microstructurales (liant / agrégat), granulométrie des agrégats ...

Premiers résultats

➤ quelles que soient les chaux et les chanvres utilisés :

+ de chaux, + de fibres ⇒

- ↗ densité
- ↗ résistance mécanique
- ↗ conductivité thermique

PROJET COLLECTIF : ESSAIS BÉTON DE CHANVRE

ENSIP – ERM / Hydrasa

Essais **thermiques et mécaniques**, caractérisations microstructurales (liant / agrégat), granulométrie des agrégats ...

Premiers résultats

➤ **Résistance mécanique:** tous ces bétons présentent des résultats largement **satisfaisants** à 120 jours (résistance à la compression supérieure à 0.8 Mpa, module d'Young supérieur à 50 Mpa et densité inférieure à 0.8 T/m³. Les bétons dosés à 25 Kg présentent des résistances supérieures à 0.6 Mpa et des densités inférieures à 0.6 T/m³)

➤ **Conductivités thermiques (λ) :** évolue avec le temps, la dessiccation du matériau et la prise de la chaux

bétons dosés à 50Kg $\Rightarrow 0.17 < \lambda < 0.20$ W /m.K, soit la limite supérieure espérée pour des bétons d'enduit
bétons dosés à 25Kg $\Rightarrow 0.10 < \lambda < 0.17$ W /m. K soit dans le domaine des enduits jusqu'à la limite supérieure des bétons de bardage

bétons dosés à 18.8Kg $\Rightarrow \lambda < 0.10$ W /m. K. Les essais sont en cours pour valider les résistances de ces derniers.

PROJET COLLECTIF : ESSAIS BÉTON DE CHANVRE



ENSIP – Institut P'

CSTB

Essais **acoustiques**

Essais **feu**

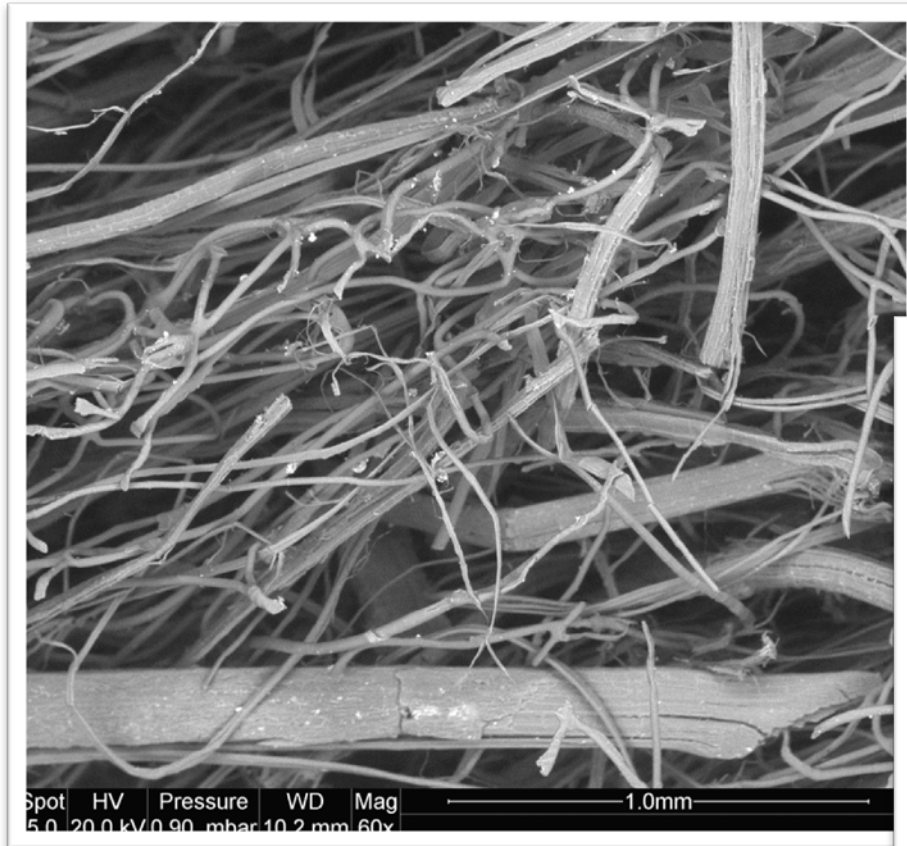


Echantillons pour essais allumabilité (feu) et acoustiques



Tassage des échantillons pour les essais de réaction au feu

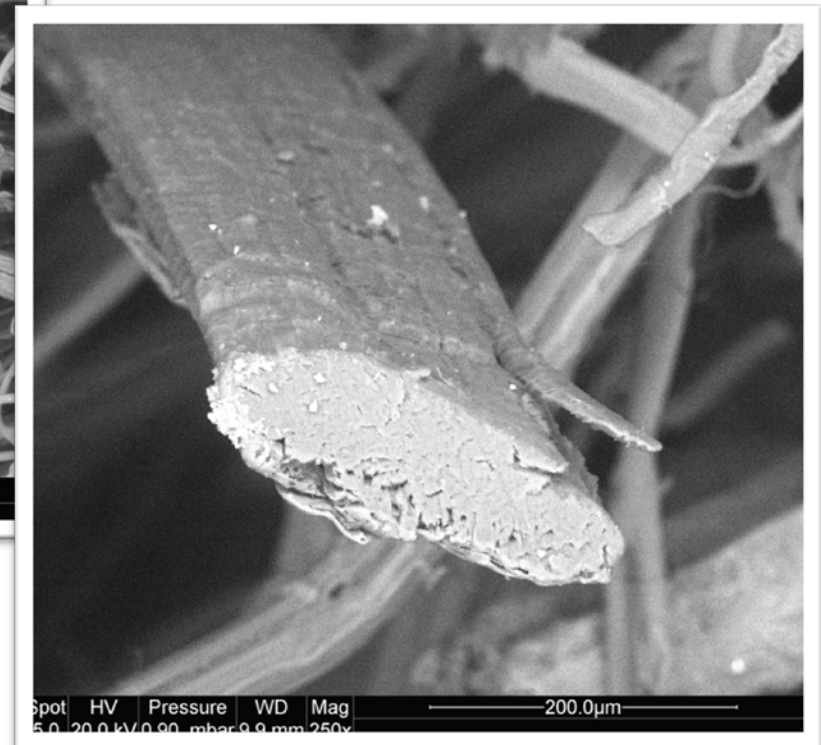
PROJET COLLECTIF : ESSAIS LAINE DE CHANVRE



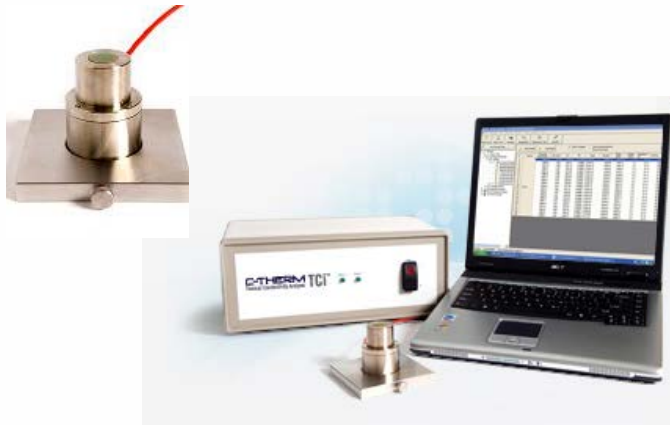
Laine de chanvre au microscope électronique à balayage – Crédit photos : LASIE

LASIE

Essais thermiques, hydriques, acoustiques



PROJET COLLECTIF : ESSAIS LAINE DE CHANVRE



Essais de conductivité thermique

Bonne conductivité thermique

Du point de la chaleur spécifique (et donc à masse volumique égale, du point de vue de la capacité thermique – inertie, en lien avec le confort d'été) : le matériau se situe entre la laine de bois et la laine de verre.

LASIE

Essais **thermiques**, hydriques, acoustiques

PROJET COLLECTIF : ESSAIS LAINE DE CHANVRE



Essais perméabilité à la vapeur

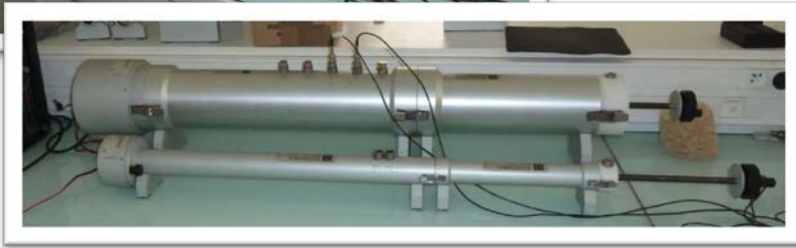
LASIE

Essais thermiques, **hydriques**, acoustiques

Le matériau est très perméable à la vapeur d'eau
(idem laine de verre)

Les courbes de sorption/désorption rendent
compte d'une bonne capacité d'autorégulation du
matériau.

PROJET COLLECTIF : ESSAIS LAINE DE CHANVRE



Essais acoustiques au tube de Kundt

LASIE

Essais thermiques, hydriques, **acoustiques**

Bons coefficients d'absorption acoustique (α), tout particulièrement dans les bandes de fréquence de la parole (Bâtiment)

α varie avec la densité de la laine - gain significatif en basse fréquence en densifiant le produit

α ne varie pas avec l'humidité.

PROJET COLLECTIF



Fin de projet fin 2012

Manifestation de fins de projet et valorisation des résultats début 2013



Ce projet est réalisé avec le concours financier de :



CLUSTER ECO-HABITAT :

3 rue Raoul Follereau - 86000 Poitiers

Tel : 05 49 45 95 69 - Fax : 05 49 55 92 98

cluster-ecohabitat@cluster-ecohabitat.fr

www.cluster-ecohabitat.fr

Les matériaux biosourcés c'est maintenant !

POITIERS, LE 8 NOVEMBRE 2012

Catherine HERRERO



Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
Poitou-Charentes

www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr