

2ChArME : Chaux/Chanvre/Argile : Un Matériau Environnemental MatetPro 2007

Claire Peyratout, Ecole Nationale Supérieure de Céramique Industrielle-Groupe d'Etude des Matériaux Hétérogènes, Pierre Krausz, Université de Limoges, Laboratoire de Chimie des Substances Naturelles, Yoshiharu Nishiyama, CNRS-Centre de Recherche sur les Macromolécules Végétales, René Guyonnet, Ecole des Mines de Saint-Etienne, Centre SPIN-PC2M, Daniel Daviller, BCB, Hervé Lemerrier, TERREAL

Les industriels du bâtiment cherchent à développer des **matériaux moins coûteux en énergie de fabrication**, et plus facilement **recyclable en fin de vie**. Les composites fibres végétales / matrice minérale s'inscrivent parfaitement dans cette démarche de développement durable, que ce soit pour valoriser des ressources naturelles renouvelables, ou, grâce à leur caractère partiellement biodégradable, pour limiter la production de déchets.

Ce projet, porte sur l'optimisation de la formulation de mortiers à base de fibres cellulosiques, de chaux formulée, d'une charge minérale, et d'un minéral argileux et sur l'élaboration par procédé de pressage d'un matériau composite, de performance compatible avec un matériau de construction, consolidé en cru.

Mots-clés : phyllosilicates, rhéologie, interfaces, chaux aérienne formulée, propriétés d'usage

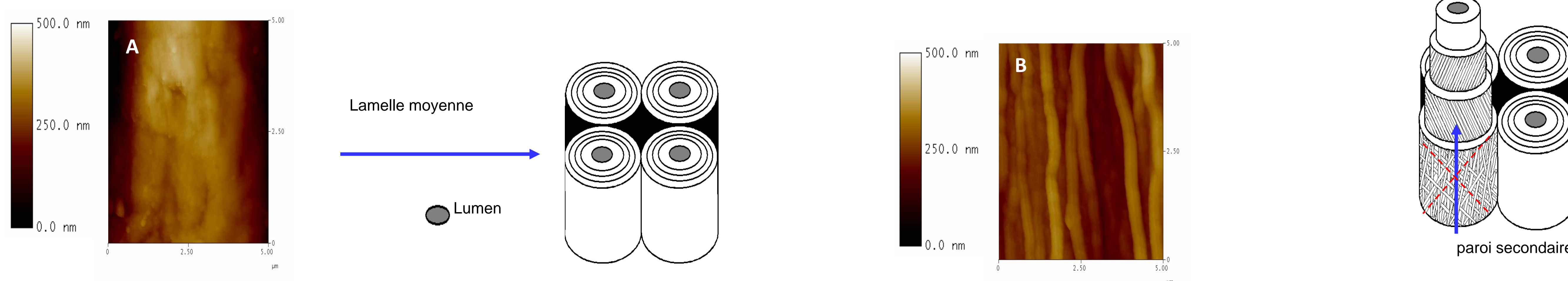
Résultats majeurs

Différents traitements chimiques des fibres ont été réalisés afin de modifier leur composition chimique, leurs propriétés physiques et leur charge de surface.

Le **traitement à la soude** procure une augmentation de l'indice de cristallinité, de la rugosité de surface des fibres, et une meilleure réactivité de surface de la fibre.

- Les matériaux alliant des argiles, des fibres cellulosiques végétales et stabilisés par l'ajout de chaux présentent des propriétés compatibles avec leur utilisation dans la construction.
- L'ajout de fibres cellulosiques hydrophiles dans la matrice céramique modifie la prise du liant et le comportement vis-à-vis de l'eau.
- Un certain nombre de propriétés améliorées sont obtenues : conductivité thermique abaissée, comportement mécanique composite.

Ce projet a contribué à l'obtention d'un bio-composite à partir de matières premières végétales renouvelables avec certaines propriétés d'usage améliorées par rapport à un matériau de terre cuite dit « traditionnel ».



Microscopie à force atomique de la surface des fibres de chanvre sans traitement (A) et avec traitement à la soude (B)

Production scientifique (5 publications, 7 conférences)

Le Troëdec, M., Dalmay, P., Patapy, C., Peyratout, C., Smith, A., Chotard, T. Mechanical properties of hemp-lime reinforced mortars: influence of the chemical treatment of hemp fibres 2011 Journal of Composite Materials 45(22), pp. 2347-2357

Le Troëdec, M., Rachini, A., Peyratout, C., Rossignol, S., Max, E., Kaftan, O., Fery, A., Smith, A. Influence of chemical treatments on adhesion properties of hemp fibres 2011 Journal of Colloid and Interface Science 356 (1), pp. 303-310

CONTACT :

claire.peyratout@unilim.fr

