



Stage Master 2 R&D en éco-construction

6 mois ou plus courant 2017

Intitulé du sujet

Caractérisation acoustique d'éco-matériaux à base de chanvre pour la construction écologique.

Mots clés

Eco-matériaux, chanvre, chènevotte, filières locales, acoustique.

Contexte

La construction traditionnelle en France utilisait des agroressources, en voie sèche (sans liant). Ces matériaux ont progressivement été délaissés à partir de l'entre-deux guerres, du fait de l'industrialisation progressive du secteur de la construction associée à l'avènement de l'ère du ciment. Les fibres végétales ont progressivement été ré-explorées comme matériau de construction à partir des années 1980, la paille en premier, puis le chanvre à partir des années 1990. Les matériaux à base de fibres naturelles en vrac (paille, chanvre, tournesol...) ont de bas impacts environnementaux tant pour la fabrication que pour la fin de vie, et permettent de construire des bâtiments à basse consommation énergétique.

L'utilisation de terre crue en remplacement de la chaux permet de réduire davantage l'impact environnemental de ces matériaux déjà très intéressants. La terre crue est l'un des matériaux de construction les plus anciens utilisés par l'Homme. Il est présent dans environ 15 % du bâti actuel en France sous différents modes constructifs (torchis, bauge, adobes...). Il est largement disponible localement pour un faible coût en énergie grise.

L'acoustique n'est généralement pas une priorité attendue pour un matériau, mais conditionne le confort des occupants. Près de 80% des personnes se sentent aujourd'hui concernées par les nuisances sonores.

Le comportement des mélanges de liant – granulats végétaux est atypique par rapport aux matériaux plus classiques : la forme parallélépipédique des granulats confère une anisotropie au matériau, la distribution granulométrique suit une loi de distribution log normale étendue, et la microstructure se décompose en plusieurs échelles de porosité. L'étude acoustique des bétons de chanvre a montré l'importance du rôle des pores inter-particules par rapport aux autres pores de perméabilité plus réduite (pores intra-liant et pores intra-particules). Par ailleurs, une première étude a permis de mettre en évidence des comportements acoustiques très similaires entre mélanges chaux-chanvre et terre-chanvre.

Objectif du stage

La présente étude a pour objectif d'approfondir l'étude du comportement acoustique de bétons biosourcés.

Cadre du stage

Ce stage sera réalisé dans un laboratoire de recherche. La durée du stage est de 5 à 6 mois, ou une année de césure, en temps plein (35h/semaine). La rémunération est de 3,60 euros/h. Le stage est à destination d'étudiants en sciences des matériaux / génie civile, souhaitant avoir une expérience de R&D en éco-construction à la croisée entre laboratoire de recherche et le terrain. Le travail demandé est principalement expérimental, mais une sensibilité à la simulation numérique serait un plus. Plus largement, ce stage sera l'occasion pour le candidat d'acquérir des connaissances générales sur l'éco-construction.

Contacts : Arthur Hellouin de Menibus – responsable R&D : arthur.hdm@ecopertica.com