

Témoignage

La solution chaux-chanvre dans le cadre de la rénovation d'une longère normande



Soucieuse de la préservation de l'environnement, et dans le cadre de la démarche Lafarge360 pour une construction éco-responsable, LafargeHolcim s'engage dans les matériaux biosourcés et développe notamment des applications chaux-chanvre à partir de ses chaux **Nathural**, **Tradibat 85** et **Crualys**. Au-delà de sa contribution à l'économie circulaire, le chaux-chanvre permet d'importantes économies d'énergie et apporte un véritable confort de vie aux occupants.

Il a ainsi été sélectionné pour un chantier de rénovation d'une longère à pans de bois, bâtiment du début du 19^e siècle à **Heudreville (27)**, labellisé et en partie subventionné par la Fondation du Patrimoine.

Pour ce projet de rénovation, LafargeHolcim s'est associé à l'**Université de Rennes 1** afin de mesurer la performance thermique *in situ* du matériau. Le bâtiment en colombage a ainsi été instrumenté par des capteurs de température et d'hygrométrie dont les données sont collectées et exploitées par l'université. Grâce à ces différentes mesures du confort, la grange rénovée d'Heudreville est ainsi devenue un véritable laboratoire de la construction biosourcée grandeur nature.

Après 2 ans de chantier et d'expérimentation la parole est donnée aux chercheurs de l'université de Rennes 1, **Florence Collet** et **Christophe Lanos** (F.C.-C.L.), ainsi qu'au maître d'ouvrage, **Jean-Marie Louzier** (J-M.L.).



Quelles sont les origines de ce projet ?

J-M.L. : En 2013, j'ai pris la décision de sauver de la destruction une ancienne étable du 19^e siècle. Le terrain sur lequel cette longère se trouve, se compose également d'une maison ainsi que d'un petit lac. Pour la rénover, je souhaitais respecter les méthodes de construction traditionnelles et utiliser des matériaux écologiques.

Ce bâtiment présente une particularité au niveau de sa façade ; il a été rénové dans le style des maisons paysannes normandes et bénéficie du Label de la Fondation du Patrimoine.

L'association Maisons Paysannes de France m'a mis en relation avec LafargeHolcim qui cherchait un bâtiment expérimental pour mettre en œuvre des matériaux biosourcés, plus particulièrement ses solutions chaux-chanvre ([voir brochure](#)).



F.C.-C.L. : Dans la démarche de LafargeHolcim, nous étions intéressés par l'opportunité de mesurer le comportement du béton de chanvre à l'échelle d'un bâtiment en situation réelle. Nous avons déjà caractérisé la performance du chaux-chanvre à l'échelle du matériau et dans des environnements contrôlés en laboratoire, mais nous manquions de données pour objectiver le confort ressenti par les usagers de bâtiments en chaux-chanvre.

C'est pourquoi, nous avons proposé à LafargeHolcim un protocole complet de mesures, basé sur une centaine de capteurs hygrothermiques implantés dans les différents parois et permettant un suivi durant les quatre saisons.

J-M.L. : De plus, dans la continuité de la démarche écologique et sociale, les fenêtres ont été réalisées sur mesure par un artisan local. Le plancher bas a été réalisé à base de chaux et de liège car le niveau du point d'eau extérieur se trouvant à 40 cm du plancher actuel, il était prudent d'employer un matériau particulièrement résistant à l'humidité. Le liège a été récupéré à partir de bouchons recyclés par l'association La chaîne du liège : cette opération sert à financer des loisirs pour les adultes en situation de handicap accueillis à la résidence Chantecler d'Imbleville et des Charmilles à Tôtes.

Vos attentes ont-elles été satisfaites ? Quels sont les premiers résultats ?

J-M.L. : Oui tout à fait, car le chaux-chanvre se révèle très esthétique et très agréable à vivre. J'ai pu déjà constater que, même en pleine canicule l'année dernière, la température n'excédait pas 25°C dans la pièce principale. En plus d'être écologique,

il est efficace en terme économique. J'attends la réception de la facture d'électricité pour me rendre compte des économies réalisées. En définitive, ce fut une aventure de longue haleine mais avec le plaisir et la joie d'avoir une solution très technique.

F.C.-C.L. : Le comportement observé sur le bâtiment témoin est bien conforme aux mesures faites en laboratoire sur le béton de chanvre, à la fois isolant et à forte inertie thermique. Le bâtiment pourtant non climatisé a permis de conserver une température agréable à l'intérieur. A titre d'exemple, en août 2019, la température intérieure oscillait entre 20 et 25 degrés alors qu'en extérieur, on dépassait les 35 degrés.

A titre d'exemple, en août 2019, la température intérieure oscillait entre 20 et 25 degrés alors qu'en extérieur, on dépassait les 35 degrés. Il y a un très bon amortissement des variations de températures jour-nuit, ce qui permet de rester dans le domaine du confort d'été. Sur les 25 jours de fortes chaleurs, la température est restée très stable, sans dérive ni effet de retard de montée de la température.



Quelle est la suite de ce projet ?

J-M.L. : Je compte utiliser à nouveau le chaux-chanvre pour réhabiliter une pièce attenante à celle déjà rénovée. J'ai également été contacté dans le cadre de la réalisation d'une école dans l'Orne afin de partager les informations sur les techniques de mise en œuvre de la solution chaux chanvre.

J'espère que tous les capteurs disposés dans la structure de la grange et l'ordinateur qui envoie les données par internet directement à l'université de Rennes pourront encore nous en apprendre sur les particularités et la performance du béton de chanvre.

F.C.-C.L. : Cette expérimentation nous a beaucoup appris sur les méthodes de métrologie appropriées aux bâtiments biosourcés et la gestion de grandes quantités de données transmises à distance. Le volume de données, complété par une campagne de thermographie infrarouge et un suivi des consommations énergétiques, nous a permis d'identifier des points d'attention précis sur l'enveloppe du bâtiment, comme l'étanchéité à l'air et l'orientation par rapport aux vents. On mesure déjà très bien l'effet de régulation de l'humidité par les murs. Pour aller plus loin dans l'évaluation du confort intérieur, il serait pertinent de réaliser une étude où l'on viendrait générer sur des temps courts, des changements importants de l'humidité à l'intérieur du bâtiment pour mesurer la dynamique des effets d'amortissement par les parois.