

Utiliser le lœss local pour rénover et assurer confort, bien-être et efficacité thermique des habitats

PROFIL DE L'ENTREPRISE



Nom : BATILIBRE

Secteur : Construction et isolation

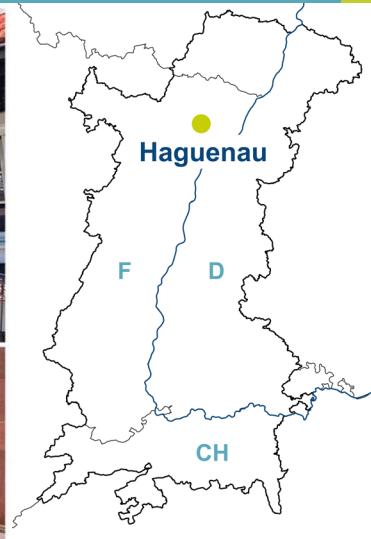
Fondation : 2010

Employés : 6

Contact : Manuel ZAEPFFEL

Courriel : zaepffel.manu@yahoo.fr

http://www.batilibre.com/



Contexte / Défis

BATILIBRE est une entreprise de rénovation et de construction écologique basée à Haguenau, dans le nord de l'Alsace, qui propose des solutions pour un habitat sain, performant, économe et durable.

Elle privilégie les matériaux biosourcés et locaux : terre crue, lœss d'Hochfelden en tant que matériaux naturels régionaux à faible impact environnemental mais aussi paille, béton de chanvre¹ et panneaux de roseau afin d'isoler efficacement les bâtiments, de réduire la consommation d'énergie et d'augmenter le confort de vie.

Le dérèglement climatique pose aujourd'hui de sérieux défis aux bâtiments. Les épisodes caniculaires de plus en plus fréquents dans la région Grand Est génèrent en effet un impact fort sur le confort d'été des habitats. Des recherches pour une amélioration thermique en hiver comme en été sont donc nécessaires pour l'adaptation des bâtisses.



Objectif(s)

BATILIBRE a choisi d'éco-construire et/ou d'éco-rénover à partir de matériaux locaux et durables pour réduire l'impact carbone, utiliser l'énergie grise et améliorer les performances des constructions.

Cet objectif implique de :

- Rechercher des solutions phoniques et thermiques en été comme en hiver.
- Réduire l'utilisation des ressources et récupérer, réemployer ou réutiliser les matériaux existants.
- Minimiser les déchets et favoriser la dé-constructibilité.
- Créer de l'emploi local et « promouvoir le travail de l'Homme plutôt que celui des machines »².
- Valoriser les savoir-faire et donner du sens à l'intervention sur le bâtiment.
- Participer à l'amélioration du patrimoine local et de l'habitat.

Par ailleurs, BATILIBRE s'est aussi donné comme objectif de démocratiser les pratiques d'écoconstruction et d'éco-rénovation. Cette démocratisation passe par :

- L'information, la participation à des salons ou conférences pour une prise de conscience concernant les alternatives dans le monde du bâtiment.
- La réduction des coûts afin que les solutions proposées soient accessibles à tous les budgets (*la formation et les chantiers participatifs sont autant de leviers proposés*).
- L'accompagnement des auto-constructeurs et la direction de chantiers participatifs.

1. Béton végétal composé d'un granulat de chanvre avec un liant, principalement de la chaux avec un peu de ciment voire de résine.

2. Manuel ZAEPFFEL, BATILIBRE.



Solutions innovantes

Améliorer le confort de l'habitat via l'utilisation du lœss, matériel local issu du Hochfelden, renouvelable et zéro déchet. Cette solution permet l'adaptation des habitats au changement climatique.

• Qu'est-ce que le lœss ?



Mur de lœss au Kaiserstuhl, Allemagne
(Photo : Andreas Schaps)

À l'ouest de Strasbourg s'étend une région de collines riches en lœss³, une roche sédimentaire détritique meuble formée par l'accumulation de limons issus de l'érosion éolienne.

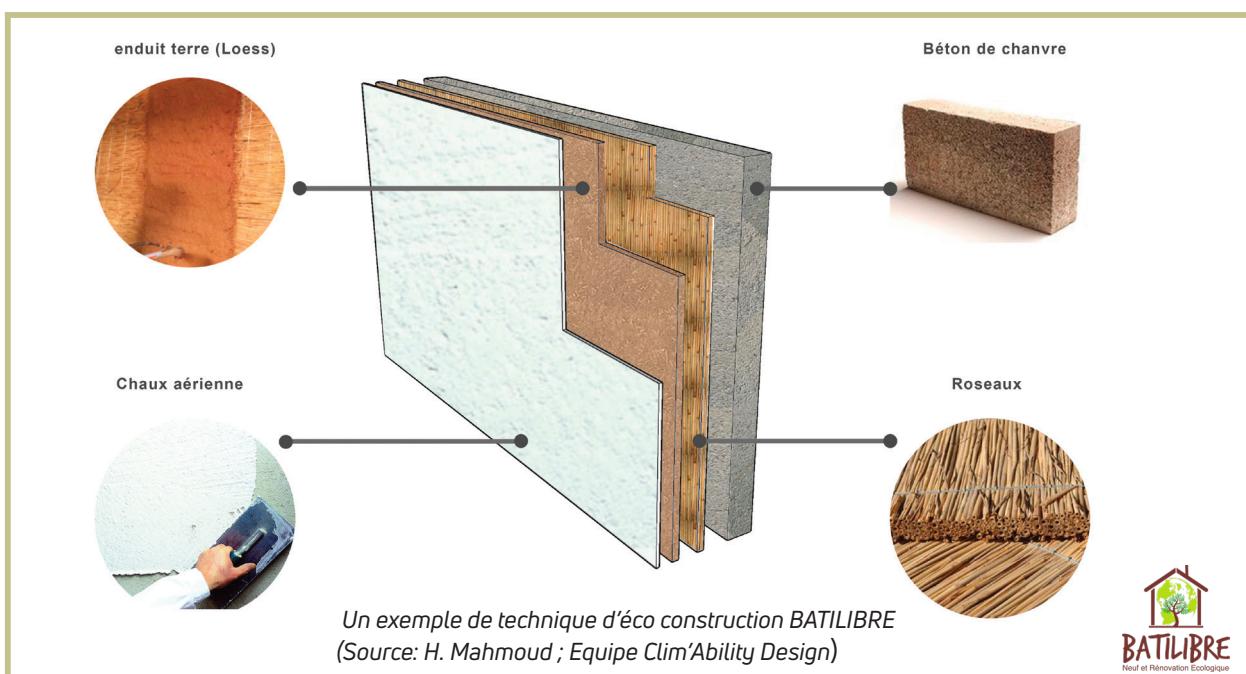
Cette roche contient à la fois des cristaux de silice analogues au sable et des grains de carbonate de calcium. Un lœss typique il est composé du sable fin (10 %), du limon (75 %) (Essentiellement du limon grossier) et d'argile (15 %)⁴. Il est homogène, sans stratification mais avec une très forte porosité résultant de traces de racines et d'une cimentation carbonatée des grains⁵. On trouve des gisements de lœss importants à de nombreux endroits dans la région du Rhin supérieur et au-delà⁶.

• Pourquoi utiliser le lœss ?

Avec la crise énergétique, il est devenu urgent de remplacer les matériaux issus de la pétrochimie et de la carbochimie par des matériaux locaux et naturels (*terre, bois et fibres végétales*) afin de réduire les coûts de déplacements. De manière générale, la terre est une ressource finie mais largement abondante sur l'ensemble de la planète. Elle est de plus réutilisable à l'infini. Ces deux critères en font un matériau de choix dans la balance écologique.

• Comment cela fonctionne-t-il ?

Pour l'élaboration des enduits, Batilibre utilise le lœss en pratiquant la technique de la «terrealégée». La terre est tamisée puis mélangée avec de la paille hachée et un peu de brique pilée pour rester fluide et passer en machine. Il suffit d'y rajouter de l'eau (de 1/3 à 1/2 volume d'eau pour un volume de corps d'enduit) pour constituer une pâte que l'on peut appliquer comme un plâtre afin de dresser des murs et des plafonds.

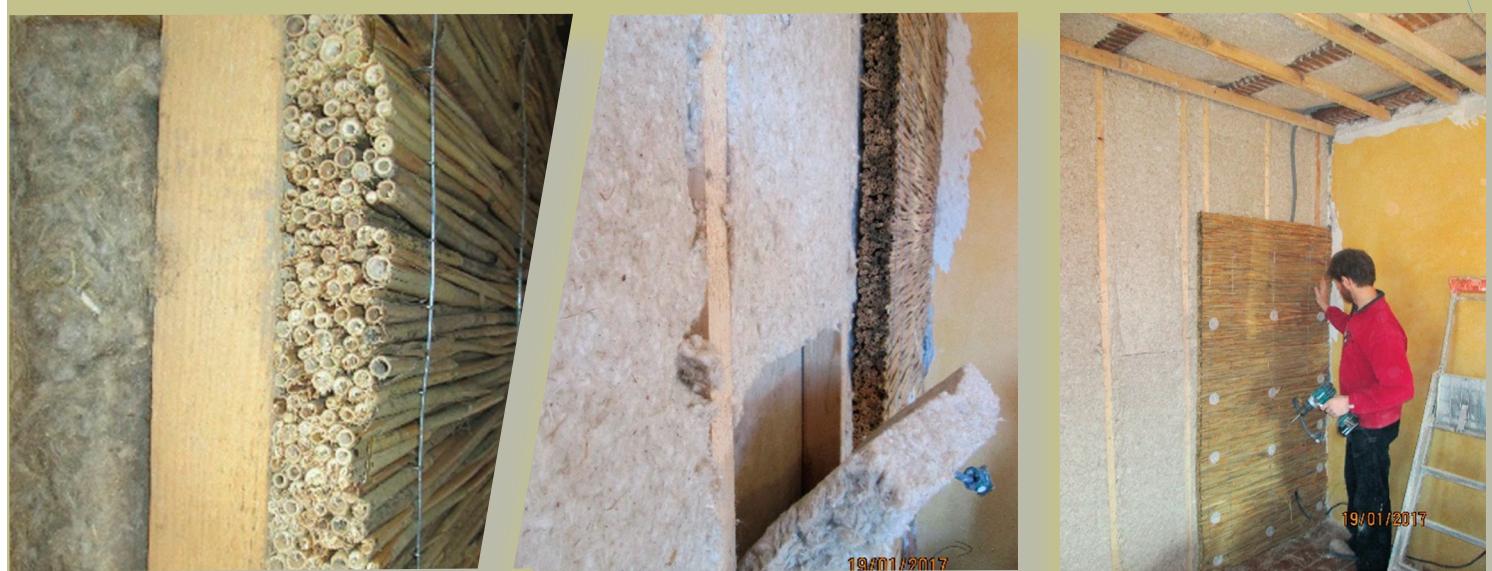


³ Sa structure poussiéreuse lui vaut son nom qui semble issu d'une racine allemande (*loesch*) qui signifie meuble, peu compact.

⁴ Rapport d'étude : Quantification des performances mécaniques en fatigue d'un Lœss d'Alsace traité aux liants hydrauliques (LENOIR et al) p.7 <https://hal.science/hal-01543532/document>

⁵ M. Vriend, M.A. Prins. Calibration of modelled mixing patterns in loess grain-size distributions : an example from the north-eastern margin of the Tibetan Plateau, China. *Sedimentology*. 2005 ;52(6) :1361-1374.

⁶ Pour le Rhin Supérieur par exemple autour de Strasbourg, dans le Sundgau ou dans les collines du Kaiserstuhl et Tuniberg (Allemagne), cf. Wuscher (2021) <https://journals.openedition.org/quaternaire/17113>



Isolation avec laine de chanvre et panneaux de roseau.



Enduit terre sur les panneaux de roseau.



Résultat final.

Résultats

1. Coûts

- **Coût matériel :**

Botte de paille : Entre 2€ et 5€ l'unité, il faut compter environ 700 bottes pour l'isolation des murs et de la toiture d'une maison de 100m².

Panneau de roseau isolant : Environ 20 € le m²

Terre (*lœss*) : Environ 5€/m² pour 1 cm d'épaisseur d'enduit.

- **Coût de la main d'œuvre :**

Le coût est variable en fonction de la nature du chantier mais il reste relativement élevé pour un travail de qualité (environ 40€ le m² pour la main d'œuvre). Effectuer les travaux en «auto-construction» via un accompagnement ou s'inscrire dans un chantier participatif sont des solutions alternatives très économiques.

- **Coût d'application :**

«Pour les enduits terre, on a formulé des enduits compatibles avec une machine à plâtre locale, qui vient de chez SERVABOEHM à Mutzig, de la famille BOEHM chaufourniers d'Alsace, c'est une mécanique plutôt simple, plus durable, robuste, sur laquelle on peut agir nous-même sans trop de problèmes.»⁸

- **Coût des déplacements :**

Certains matériaux sont 100% locaux ce qui permet d'éviter des déplacements énergivores et coûteux mais les panneaux de roseau ne le sont pas. Cependant, le carbone absorbé par ces matériaux compense largement le transport (à condition d'en transporter une quantité importante lors de chaque déplacement).

Manuel Zaepffel

BATILIBRE

„On se tourne de plus en plus vers la terre, elle a pleinement sa place dans le bâtiment. Je ne comprends pas pourquoi, dans l'histoire de l'humanité pourquoi on a abandonné la terre dans le bâtiment, certainement pour des questions d'argent et tout ça... mais la terre a vraiment sa place. Terre crue, j'entends. La cuisson des briques monomur, la terre cuite, ont un impact“.

⁸. Manuel Zaepffel, BATILIBRE - 9. „Construire en terre allégée“, par franz Voithard

2. Effets secondaires positifs

- Les mélanges légers (300 à 800 kg/m³) sont des isolants thermiques efficaces offrant une inertie et une isolation phonique suffisantes (pour les murs, l'isolation de toiture etc.). Les mélanges lourds (800 à 1200 kg/m³) présentent des capacités d'inertie et d'isolation phonique satisfaisantes et une meilleure résistance (possibilité de clouer et de cheviller à partir de 900 kg/m³)⁹.
- Augmentation de la qualité de l'air intérieur.
- Chantier zéro déchet et zéro kilomètre.
- Stockage écologique dans des sacs en papier (pour remplacer les sacs «big bags»).
- Essaimage de savoirs et de savoir-faire via l'auto-construction et le GABION.
- Développement de savoir-faire tombés en désuétude.
- Engagement sociétal et éthique de BATILIBRE.

3. Difficultés

Obtention de la validation par les bureaux de contrôle (Résistance au feu).

Temps de séchage des enduits qui peuvent être long (1 mois) en période froide

4. Comparaison avec une construction conventionnelle

Comparaison en termes d'émissions de CO₂ et autres aspects écologiques :

«Les performances énergétiques sont variables en fonction de la nature du projet. On peut être passif si le contexte s'y prête ou moins bon dans le cas de rénovation où il n'est pas possible, pour des raisons techniques et/ou budgétaire, de gérer correctement pont thermique et étanchéité à l'air. Il n'y a donc pas de différence avec une construction conventionnelle.»

Approche globale / Approche RSE

Plusieurs autres actions sont mises en œuvre par BATILIBRE :

Essaimer ses savoirs à travers des réseaux et partenariats divers :

TWIZA, ENVIROBAT,

Parc régional des Vosges du Nord.



Pour aller plus loin :

- BATILIBRE : zaepffel.manu@yahoo.fr
- Contact Clim'Ability Design : info@clim-ability.eu

Partenaires cofinanceurs / Kofinanzierende Partner



Partenaires associés / Assoziierte Partner



«Dépasser les frontières, projet après projet» / „Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt“