

## Rénovation par étapes de deux maisons mitoyennes réunies en une maison individuelle à Lunéville (54)



### Projet

La rénovation lourde de ces deux maisons mitoyennes en une maison d'habitation s'est faite en plusieurs étapes depuis 2015. Cette fiche porte sur tous les travaux réalisés à visées énergétique, sanitaire, sociale et environnementale. De plus, nous avons souhaité mettre en lumière une particularité de ce projet : celui-ci a été réalisé en auto-rénovation.

**Années de rénovation :** 2015 - 2022.

**Surface :** 147m<sup>2</sup> au total de surface de plancher.

**Coût des travaux :** Moins de 100 000 € HT

### Acteurs

Maître d'ouvrage: Famille MAIRE-CURÉ

Maîtrise d'œuvre : Auto-rénovation

Entreprises: LE BARBANÇON Mathieu Boisanté (Béton de chanvre), ATELIER OCTOPUS Emeline Winterstein (Enduits), GESTES ET NATURE Bruno Nivelet (Planchers et aménagements bois), AKOS SCOP Alban Dallennes (Béton de liège, isolation phonique des planchers), Arnaud Godfroy (plinthes, éta-gères).

### Chronologie

**Septembre 2015 :** Remise des clés et lancement du chantier.

**Septembre - Novembre 2015 :** 1ère phase de déconstruction et de démolition.

**Octobre - décembre 2015 et janvier 2016 :** Ouverture du mur mitoyen entre les deux maisons pour créer un passage, travaux sur réseaux d'eaux, et d'électricité, doublage des murs de façade et des murs mitoyens.

**Janvier 2016 :** Emménagement.

**Janvier 2016 - été 2019 :** Avancées ponctuelles.

**Juin - décembre 2019 :** Réfection d'une des deux toitures.

**Janvier-octobre 2020 :** Suite des travaux.

**Octobre-décembre 2020 :** Phase intensive avec intervention d'artisans.

**2021 à aujourd'hui :** Avancées ponctuelles avec intervention d'un artisan.

Avec le soutien de

**climaxion**  
anticiper • économiser • valoriser

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

**ADEME**  
AGENCE DE LA  
TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

**La Région Grand Est**

**FFB** GRAND EST  
Fédération Française de la Biomasse et du Bois

**INSA**  
STRASBOURG

[www.envirobatgrandest.fr](http://www.envirobatgrandest.fr)

# Travaux à visées énergétique, sanitaire, sociale et environnementale



Mise à nu des murs en pierre  
Dépose du polystyrène et des revêtements intérieurs



Béton de chanvre projeté



Assainissement des pieds de murs extérieurs avec un enduit à la chaux après dépose des enduits au ciment

## DÉPOSE DES MATÉRIAUX

Purge des matériaux suivants : dépose du polystyrène, de la laine de verre, des revêtements de sol en PVC, dépose des enduits au ciment pour assainir les bas de murs en pierres, en lien avec des problèmes d'humidité.

## ISOLATION (ITI) ET FINITIONS INTÉRIEURES

Doublage de 100m<sup>2</sup> de murs extérieurs en béton de chanvre (10cm en moyenne), enduit à la chaux (2cm, avec une part d'argile dans le mélange de l'enduit de corps).

Doublage des murs dans une salle de bain en béton de liège (10cm de moyenne), enduit à la chaux 2cm.

Doublage de 10 cm en béton de chanvre banché (sur mur du rempart).

RDC et R+1 : Béton de chanvre projeté en intérieur sur 10 cm.

### À venir :

Isolation des combles perdus ; doublage des murs du second grenier en isolants biosourcés ; insufflation de ouate de cellulose dans des caissons pour isoler les planchers-bas.

## TOITURE

Réfection d'un des deux toits avec pose de panneaux de fibre de bois 6cm au-dessus du chevronnage inspirée de la technique du sarking.

### À venir :

Insufflation de ouate de cellulose par-dessous pour isoler la toiture.

## FINITIONS EXTÉRIEURES

Enduits extérieurs correctifs sur certaines surfaces : soit avec un produit industriel (Diathonite de Diasen) sur 2cm avant finition à la chaux (15m<sup>2</sup> de pignon), soit avec un mortier à la chaux allégé inté-

grant du granulat de liège et d'Ecographite dans la couche de corps (1 à 4cm) pour une des deux façades ainsi que le pied de mur de la seconde.

## ÉQUIPEMENTS

ECS : déplacement du ballon électrique pour le rapprocher des points d'eau + calorifugeage des conduites d'eau + surisolation du ballon. Chauffage central existant au gaz : Remplacement d'un radiateur par un mur chauffant en béton de ciment brut de 2,6 m<sup>2</sup> de surface dans la salle de jeux.

Chauffage complémentaire : pose d'un poêle à bois avec prise d'air extérieure dans la cave pour ventiler la pièce et tempérer l'air circulant dans la fumisterie.

Ventilation : Pas de VMC. Actuellement le renouvellement d'air se fait par les fuites dans l'enveloppe et l'ouverture des menuiseries en complément de la prise d'air extérieure dans la cuisine nécessaire à l'installation d'un piano de cuisson.



Réfection d'une des deux toitures





Chambre finie, table d'écolier valorisée.



Isolation en blocs de chanvre



Bac acier à queue d'aronde pour plancher collaborant



#### À venir :

Pose de panneaux solaires photovoltaïques sans stockage pour couvrir une partie des besoins électriques, en autoconsommation (si un jour le PLU et l'ABF le permettent).

Remplacement du chauffage central au gaz.

Pose d'une VMC double flux décentralisée si nécessaire.

#### VALORISATION ET RÉEMPLOI

Utilisation de matériaux de seconde main :

Verrières, carreaux de ciment, portes intérieures, rampes, lavabo, pieds de machine à coudre, table et vasque d'école, meubles de cuisine et porte d'entrée.

Valorisation de blocs de chanvre préfabriqués provenant de restes de chantiers pour 15 à 20m<sup>2</sup> de surface traitée.

#### APPRENTISSAGE ET PARTICIPATION

Depuis 2015, les maîtres d'ouvrage ont accueilli sur leur chantier plusieurs personnes souhaitant participer ou se former, provenant de la Ferme du Plateau de Haye, du RFCP (Réseau Français de la Construction Paille), mais aussi une étudiante en licence écoconstruction à Epinal, ainsi que des proches et des connaissances.

De plus, le doublage de 10 cm en béton de chanvre banché a été réalisé en auto-rénovation et en « chantier école » avec le réseau « Ambassadeurs des matériaux biosourcés » animé par la DREAL Grand Est et avec les élèves du Lycée de Raon l'Étape en Bac Pro Maçonnerie.

#### AUTRES ASPECTS INTÉRESSANTS

Sols en béton brut teinté dans les salles de bain après doublage des planchers en béton 5-6cm sur bacs acier à queue d'aronde pour planchers

collaborants (marque Lewis).

Recours à des rideaux pour faire du zonage et limiter les courants d'air.

#### ÉTANCHÉITÉ À L'AIR PARTIELLE

L'étanchéité à l'air est effectuée en partie grâce aux parois verticales traitées avec des enduits à la chaux, aux menuiseries extérieures correctement mises en œuvre, au traitement du plancher bas et à celui de la toiture dont une partie est encore à réaliser. En rénovation, il est très compliqué d'assurer l'étanchéité à l'air sur les liaisons, notamment entre les niveaux et aux passages des planchers.

Il y a aussi un fort effet de cheminée entre la cave et la porte d'entrée vers les toitures qui ne peut pas être traité en totalité. Le taux de CO<sub>2</sub> a été contrôlé par des capteurs permettant de s'assurer qu'il n'était pas excessif.

#### AUTO-RÉNOVATION ET COMPÉTENCES REQUISES

L'auto-rénovation a été rendue possible car l'un des maîtres d'ouvrage est professionnel de l'écoconstruction depuis plus de 15 ans avec pour spécialités la construction bioclimatique et les matériaux bio et géosourcés.

#### PARCOURS DE FORMATION EFFECTUÉ :

CAP Constructeur bois, formation courte avec Construire en chanvre, formations courtes avec le GRETA de Roanne sur la terre crue, la chaux et les ossatures bois, formation PRO-Paille, formation PassiveHouse.

#### EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES :

Gros œuvre bois, maçonnerie en bâti ancien, cloisonnement, dalles à la chaux, enduits à la chaux intérieurs et extérieurs, isolation en matériaux biosourcés (liège, blocs de chanvre maçonnés, béton de chanvre projeté, laine et fibre de bois, coton recyclé, bottes de paille).

# Retour d'expérience

Entretien avec Etienne MAIRE, maître d'ouvrage.

## L'AUTO-RÉNOVATION, QU'EST CE QUE ÇA IMPLIQUE ?

« Il est clairement opportun de se documenter, éventuellement de se former, d'aller passer du temps sur des chantiers participatifs et/ou sur des « chantiers-écoles », voire de s'offrir un accompagnement de type ARA (Auto-Réhabilitation Accompagnée). Il faut essayer d'être le plus clair possible sur ses limites physiques, psychologiques, techniques et financières. Il y a plein de bons côtés mais c'est une épreuve pour laquelle il vaut mieux être préparé. C'est une épreuve pour le couple et pour la famille aussi notamment sur la répartition des tâches : j'étais très présent sur le chantier, ma compagne devait gérer tout le reste... alors que nous aurions aimé des rôles plus partagés. Nous avons eu des désaccords difficiles à gérer sur le rythme, l'étendue des travaux et les choix esthétiques [...]. Bref, notre expérience nous a montré qu'il fallait prendre le temps nécessaire pour poser les besoins et les envies de chacune des parties prenantes et de chercher des voies qui permettent de toutes les satisfaire ».

## Comment avez-vous fait baisser le coût du béton de chanvre ?

« Le fait d'avoir travaillé avec Le Barbançon nous a permis de descendre le prix du béton de chanvre projeté de 100 à 40€/m<sup>2</sup>. L'approvisionnement des matériaux s'est fait via Gedimat en amont. La pose des 100m<sup>2</sup> sur 10cm s'est faite à 4 personnes sur une journée de travail, s'étalant de 9h à 21h. Le chantier fut bien moins humide que redouté : Mathieu Boisanté a su optimiser sa technique et son matériel pour réduire la part de liant et d'eau dans son mélange ».

Crédits photos : famille MAIRE-CURÉ



## Pourquoi avoir réalisé une étanchéité à l'air partielle ?

« Nous avons pris le parti de ne pas viser un niveau élevé d'étanchéité à l'air, en cohérence avec le niveau global moyen et avec notre budget restreint. Nous avons fait le choix d'avoir une maison « nid », avec une ventilation naturelle par ouverture de fenêtres, de l'hygrorégulation et des matériaux sains plutôt que d'avoir une maison passive. Cependant, à l'heure actuelle, nous aurions peut-être fait un choix différent si nous avions été formés sur la rénovation passive dès le début des travaux ».

## Un dernier mot ?

« Le diagnostic est essentiel. Cependant, nous en avons tellement marre de chercher une maison, après avoir lu des milliers d'annonces et réalisé des dizaines de visites, que nous avons négligé certains points techniques, en particulier un point : les planchers présentaient des faux-niveaux pouvant aller jusqu'à 9cm dans toutes les pièces. Cette difficulté nous a poussé à nous documenter et faire preuve de créativité pour trouver des solutions ».



Avec le soutien de

**climaxion**  
anticiper • économiser • valoriser

**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

**ADEME**  
AGENCE DE LA  
TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

**La Région  
Grand Est**



**INSA  
STRASBOURG**



Envirobot Grand Est [www.envirobatgrandest.fr](http://www.envirobatgrandest.fr)

Centre de ressources pour le bâtiment et l'aménagement durables dans le Grand Est

Nancy / Saint-Dizier : [arcad-lqe@envirobatgrandest.fr](mailto:arcad-lqe@envirobatgrandest.fr)

03 83 31 09 88 / 09 81 98 23 27

Reims : [pqe@envirobatgrandest.fr](mailto:pqe@envirobatgrandest.fr)

03 83 37 99 29

Strasbourg : [energivie.pro@envirobatgrandest.fr](mailto:energivie.pro@envirobatgrandest.fr)

03 88 14 49 86

Fiche élaborée par Envirobot Grand Est - ARCAD LQE  
en juin 2022