

#49

Rénovation écologique d'une ferme lorraine de 1952



L'efficacité énergétique chez les particuliers

ORIGINE DU PROJET

Ce particulier a engagé une rénovation globale d'une ancienne ferme lorraine en pierre située dans le Pays de Bitche (maison bloc) avec des matériaux à faible impact écologique (énergie grise et bilan carbone de la rénovation) et du fonctionnement de la maison pour habitation.

Une chaudière à bois bûche haut rendement et des panneaux solaires thermiques assurent le chauffage du logement et de l'eau chaude sanitaire.

Enfin, le choix de rénover une habitation existante plutôt que de construire permet d'assoir le projet d'habitation sur sa logique environnementale.

57



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



Les gains tant en énergie qu'en CO₂ rejeté, réalisés lors du choix des matériaux et la cohérence d'ensemble du projet sont considérables comparé à un projet conventionnel. On peut cependant déplorer le manque d'aides spécifiques de l'État ou des collectivités pour ces produits.

Les contraintes remarquables étaient technique (restauration de l'ancien) et économique (surcoût des éco-matériaux +27000 €). L'assistance à l'auto-rénovation et l'aide de la Région (CCE) auront permis de diminuer leur impact.

L'EIE, LCB pour l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage, ECH pour le calcul thermique, EID consult (test étanchéité à l'air), Didier Hinnerblesse (VMC double Flux) ont assisté le projet techniquement, dans le choix de matériaux et les aides financières.

La maison est désormais bien isolée :

- ▶ Porte d'entrée en chêne, 5 fenêtres et 1 porte fenêtre en PVC et triple vitrage.

▶ Isolation des combles avec 40 cm de ouate de cellulose sur 100 m² et isolation du mur grange/habitation avec 10 cm de ouate insufflée dans des caissons OSB.

▶ Isolation extérieure sur 200 m² comprenant 2 couches de 60 mm de laine de bois croisées et 1 couche de 40 mm de fibre de bois fixée, finition avec une couche de colle minérale, un accrocheur puis un enduit à la chaux aérienne, isolation du soubassement sur 50 m² en liège, isolation de tous les encadrements de fenêtre et de deux chiens assis.

▶ Isolation du plafond cave 15 cm de laine de bois sur 80 m².

▶ L'étanchéité à l'air a été réalisée au niveau des plafonds, des extensions et des mansardes avec un pare-vapeur sur 90 m². Une VMC double flux (mise en œuvre et caisson auto-construit) a été installée.

Elle est équipée en énergies renouvelables :

- ▶ 3 panneaux solaires pour l'ECS,
- ▶ Chaudière à bûche de 25 kw classe 5.

CARACTÉRISTIQUES

ASPECT TECHNIQUE

▶ **Maison** de 175 m² habitable, en pierre, plus une grange.

▶ **Contraintes** : Fenêtres trop récentes et nombreuses pour être remplacées, avec Uw élevé. Cheminée trop petite, nécessité de la détruire et de remonter un conduit en inox. Création d'une dalle pour une terrasse sur l'arrière et dans la grange pour étendre le 1^{er} étage avec pour conséquence des ponts thermiques à la jonction avec l'existant. Difficultés à faire passer des gaines de la VMC double-flux et création de faux-plafonds.

Dalles existantes en mâchefer friables. Pont thermique au niveau de l'escalier extérieur donnant sur la porte d'entrée.

▶ **Difficultés et pertes de temps** : clapet anti-retour dans la hotte de cuisine. Isolation de la gaine VMC jusqu'en sortie de toit. Béton coulé autour du conduit en inox de la cheminée de la chaudière avec joint silicone au niveau du plafond de la cave et de la dalle des combles nécessitant l'arrachage de l'escalier extérieur.

ASPECT FINANCIER

▶ **Coût (matériel, pose, études)** : AMO + étude TH-C-ex + 2 tests étanchéité à l'air 7300 € TTC. Isolation extérieure complète 50 000 €, ECS 5000 €, Chaudière Bois 9 000 €, VMC 1500 €, Isolation plafond cave 2000 €. Étanchéité à l'air et frein vapeur (faux-plafonds et mansardes) 3000 €, (TVA à 5,5% pour travaux effectués par entreprise, et 20% en auto-rénovation sur le matériel). (Petites fournitures induites non prises en compte mais représentant des sommes considérables...).

▶ **2 ans et 7 mois de chantier**, 5000 heures de travail en auto-construction.

▶ **Aides financières** : Contrat Climat Énergie Lorraine 2014 17 500 €, Crédit d'Impôt Transition Énergétique 4800 €. Sans ces aides le choix des éco-matériaux n'aurait pas été possible à supporter pour le ménage.

▶ **Coût de fonctionnement réel estimé** : avant 4300 € (Fioul et électricité) avec 3700 L de fioul (estimation BE 5300 € avec moteur calcul TH-c-ex), après 9 à 12 stères de bois à 60 €/stères 690 € et 580 € d'électricité.

▶ **Retour sur investissement** : grande incertitude sur l'évolution du coût des énergies. Évalué entre 12 et 16 ans, en y intégrant les aides financières, sans compter l'amélioration supposée du capital immobilier.

ASPECT ENVIRONNEMENTAL

▶ **Qualité de l'air** : optimale (VMC et matériaux d'isolation), terrain situé en campagne.

▶ **Rejet de CO₂ évité** :

- En fonctionnement de 11,7 t CO₂/an à 0,325 t.
- En matériaux de rénovation (comparaison projet réalisé / variante laine de roche toiture/polystyrène mur/polyuréthane sous bassement et plafond de cave, pas de distinction des enduits) : De (-) 4041 kg éqCO₂ à +11552 kg éqCO₂, et +30500 kWh consommés.

▶ **Équivalent voiture citadine (120 gCO₂/km)** :

En fonctionnement 97 791 Km/an et pour la rénovation avec éco-matériaux 129 941 km (calculs réalisés sans comparatif de transport des matériaux et la gestion des déchets sur le chantier). Ce chantier ayant privilégié la production locale des matériaux, les gains réels seraient plus importants.

Contact :

moselleest@eie-lorraine.fr

Contactez les Espaces INFO → ÉNERGIE lorrains

www.eie-lorraine.fr

Du lundi au vendredi de
10h à 12h et de 13h30 à 17h30

▶ N°Azur 0 810 422 422

PRIX APPEL LOCAL