



L'efficacité énergétique chez les particuliers

55

ORIGINE DU PROJET

Ce jeune couple de propriétaire vient tout récemment d'acquérir une ferme du début du XX^{ème} siècle dans la commune de Mécrin. La ferme ne présente aucune isolation, à part une laine de verre inefficace, car très ancienne, posée dans les combles. On constate également de gros problèmes d'humidité sur la façade nord. Le chauffage est assuré par un poêle à bûche (rendement estimé à 70%).

A peine emménagé, il priorise les travaux de rénovation en commençant par l'isolation, car il est conscient que c'est le meilleur moyen de réduire les besoins énergétiques. Il décide également de changer son mode de chauffage qui n'est plus efficace. Dès le début de son projet, il prend rendez-vous avec l'Espace INFO ENERGIE. Le conseiller lui propose plusieurs types d'isolants naturels compatibles avec des murs en pierre et en accord avec ses convictions. Après avoir réalisé plusieurs devis, les propriétaires se tournent rapidement vers l'isolation par injection de ouate de cellulose : matériau sain, naturel disponible localement, et peu onéreux. Pour le chauffage, il opte pour deux poêles à granulés en remplacement du poêle à bûches.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Fig. 1 : A gauche, solution conventionnelle : des matériaux étanches concentrent l'humidité dans le mur, ce qui le dégrade. A droite, solution écologique : l'emploi de matériaux perméables à la vapeur d'eau permet à l'humidité de s'évacuer. Les propriétaires de la ferme sont dans le cas d'une solution conventionnelle : le goudron vient toucher la façade nord qui est partiellement enterrée et recouverte d'un enduit étanche en ciment. L'humidité ne pouvant s'évacuer, elle s'accumule dans la cave et dégrade l'enduit du mur. Pour remédier à ce problème les propriétaires projettent de ventiler naturellement la cave de façon transversale, d'enlever une partie des surfaces étanches et de drainer le mur.

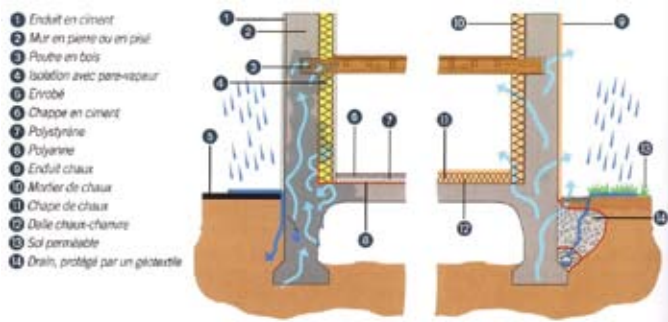
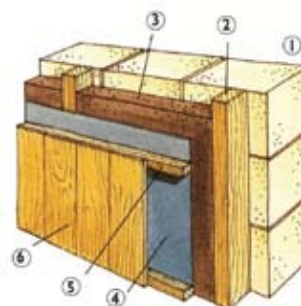


Fig. 2 : Le montage de l'isolation avec un contre-lattage permet de faire circuler les gaines électriques sans rompre la continuité thermique de l'isolation. Le frein vapeur posé en continu permet l'étanchéité à l'air de la paroi. Tous les matériaux constituant la paroi (chaux, pierre, ouate de cellulose, frein vapeur, bois, plaque de plâtre) sont tous perméables à la vapeur d'eau, ce qui garantit une régulation hygroscopique.



Isolation intérieure avec ouate de cellulose insufflée et contre lattage

- 1 Mur d'origine
- 2 Montants bois (5 x 12cm)
- 3 Ouate de cellulose insufflée
- 4 Frein vapeur
- 5 Tasseaux et lame d'air
- 6 Finition (lambris, plaque de plâtre, OSB...)

CARACTÉRISTIQUES

Aspect technique

Fin de travaux : Automne 2010

Surface habitable : 140m²

Opérations réalisées :

- Changement de toutes les fenêtres du premier étage, passage systématique du simple au double vitrage : 5 fenêtres et 1 porte fenêtre, soit l'équivalent de 14 m² d'ouverture.
- Isolation des murs et du plafond de la salle de bains (3 parois donnent à l'extérieur). Surface isolée=25 m²
- Isolation des 4 côtés du premier étage avec 12 cm de ouate de cellulose par insufflation (3 côtés par l'intérieur et 1 par l'extérieur côté grange). Surface isolée = 130 m², R=3
- Isolation des combles perdus avec 30 cm de ouate de cellulose. Surface isolée=80 m², R=7.7
- Remplacement du poêle à bois par 2 poêles à granulés d'une puissance de 11 kW chacun
- Ajout d'une VMC simple flux et pose d'un drain

Aspect financier

Pour ces travaux :

- Remplacement des fenêtres par du double vitrage 4/16/4 : 4 700 €
- Isolation avec ouate de cellulose : 14 000 €
- 2 poêles à granulés type Mcz MUSA MULTI AIR : coût total 8 400 € (fourniture et pose des deux poêles + tubage)
- VMC simple flux : 700 € - Drain : 2 150 €
- Coût total des travaux : 29 950 €

Aides financières :

- Eco prêt PTZ : 27 100 €
 - 40% pour le remplacement du poêle à bois par un poêle à granulés : 1 200 €
 - 25% pour la fourniture et la pose de l'isolation : 3 350 €
- Coût total aides déduites : 25 400 €

Coût de fonctionnement :

- Consommation estimée
 - avant travaux ≈ 110 000 kWh, soit 780 kWh/m²/an

- après travaux ≈ 34 000 kWh, soit 242 kWh/m²/an
- La réduction de la consommation de chauffage est estimée à 67 000 kWh (soit 40 stères de bois bûches). La consommation de bois passe de 55 stères (≈18 t de granulés) à 5 t de granulés.
- Grâce à une rénovation thermique performante, les propriétaires économisent 13 t de granulés, soit environ 2 860 € par an, ce qui compense largement le remboursement de l'éco PTZ (2 712 € par an).
- Taux de TVA : 5,5% (sauf VMC et drain)

Aspect environnemental

- Les avantages de l'utilisation de la ouate de cellulose sont en autres :
 - La valorisation de déchets de l'industrie papetière
 - l'énergie grise de la ouate de cellulose en vrac est très faible (≈ 6 kWh/m³)
 - le matériau ne dégage pas de matière toxique comme les formaldéhydes, ni pendant sa durée de vie, ni lors d'un incendie (attention lors de la pose, le traitement au sel de bore mérite de porter un masque)
- Economie de la ressource bois
≈ 1,5 tonnes de CO₂ non rejetées soit l'équivalent de 10 000 km avec une petite citadine.

Contactez les Espaces

INFO → **ÉNERGIE** lorrains

du lundi au vendredi de 10h00 à 12h et de 13h30 à 17h30.

Site web : www.eie-lorraine.fr

E-mail : sudmeusien@eie-lorraine.fr

N°Azur 0 810 422 422

PRIX APPEL LOCAL