

ISOLATION DES COMBLES

ouate de cellulose et laine de mouton

● SECOND OEUVRE

Localisation

Dans un bâtiment non isolé, il est estimé que 30% de la chaleur s'échappe par les toits.

En isolant les combles, on traite un des principaux postes de déperdition d'énergie du bâtiment.

À l'écocentre, de la laine de mouton brute et de la ouate de cellulose sont disposées sur toute la surface des combles.

Fonction

La laine de mouton est mise en place telle quelle ce qui permet d'éviter tout traitement, long et contraignant (voir ci-contre). La laine est naturellement protégée contre les insectes grâce au suint (sécrétion de la peau de mouton, une sorte d'huile qui permet d'éloigner les parasites), mais cela n'est pas définitif et avec le temps, il n'y a plus de protection.

Nous avons expérimenté une solution : une technique et un matériau isolant qui protège la laine de mouton.

La ouate de cellulose est issue du recyclage de journaux. Elle est utilisée ici pour apporter une protection supplémentaire contre les parasites à la laine de mouton. En effet lors de sa production, du sel de bore est utilisé pour la rendre ininflammable, résistante aux insectes et aux moisissures.

La laine de mouton revalorisée



La laine possède de très bonnes qualités d'isolation et de régulation (par exemple, elle peut absorber 1/3 de son poids en eau sans perdre ses propriétés isolantes).

La laine de mouton utilisée dans le bâtiment provient d'un berger du canton pratiquant des estives dans les Pyrénées. En l'utilisant comme isolant, on revalorise cette laine de race qui était brûlée «sur place» depuis 15 ans.

Certaines laines subissent un traitement. Elles sont lavées au savon et à la soude pour se débarrasser des odeurs provenant du suint, et sont ensuite traitées avec un insecticide répulsif. Celui-ci peut être d'origine naturelle (mais s'oxyde rapidement et donc vite inefficace) ou synthétique (inoxydable, durable mais toxique). De nombreuses laines sont traitées au sel de bore pour lutter contre le feu et l'invasion des rongeurs et insectes (par exemple mites), mais cela a été récemment interdit en France. Pour utiliser la laine de mouton dans le bâtiment, sans qu'elle subisse un traitement, nous l'avons laissée accessible pour pouvoir si besoin la changer ultérieurement, et nous l'avons couplée à un autre isolant afin de la rendre plus pérenne.

À noter dans la mise en oeuvre

De manière concrète, du papier kraft armé pare poussière / pare odeur / freine vapeur est posé sur toute la surface des combles. Une première couche de ouate est soufflée à l'aide d'une machine sur une épaisseur de 5 cm.

La laine de mouton est disposée en vrac, posée grossièrement sur 30 cm d'épaisseur, puis une deuxième couche de ouate est soufflée. De cette manière, elle enveloppe totalement la laine de mouton. La mise en oeuvre se fait donc avec de la matière brute et de façon manuelle.



laine de mouton dans les combles

Caractéristiques laine de mouton

1. Valeurs

| Epaisseur (cm) | Conductivité thermique (W/m.°C) | Masse volumique (kg/m ³) | Résistance (m ² .°C/W) |
|----------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 30 | 0.035 | 10-30 | 9.4 |

2. **Coût** : ce type d'isolation coûte environ 2 € par m². Le rouleau de papier kraft de 75 m² coûte 195 €, la laine a été achetée 0.15 € le kg directement chez l'éleveur.

3. **Avantages** : absorption de l'eau, isolation thermique très bonne, conductivité thermique supérieure à la laine de verre. Prix très faible si la laine n'est pas industrielle, produit local, écologique et renouvelable, n'attire pas les rongeurs. Face aux incendies ne s'enflamme qu'à partir d'une température de 560° et n'a pas de dégagements toxiques, le même matériau existe aussi en produit industriel.

4. **Limites** : odeur de brebis lors de la mise en oeuvre pour laine non industrielle et à limiter aux zones accessibles pour assurer une surveillance.

Caractéristiques ouate de cellulose

1. Valeurs

| Epaisseur (cm) | Conductivité thermique (W/m.°C) | Masse volumique (kg/m ³) | Résistance (m ² .°C/W) |
|----------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 30 | 0.035 à 0.040 | en combles perdues 30-40 | 7.5 |

2. **Coût** : le sac de 12 kg de ouate de cellulose est compris entre 15 et 18 €.

3. **Avantages** : bonne performance technique et acoustique, issue de papier recyclé, classement par rapport au feu M1 (non inflammable), anti-termite et anti-rongeurs.

4. **Limites** : recyclage limité dû à l'utilisation de sel de bore lors de la fabrication. Depuis l'interdiction du sel de bore, les fabricants ont remplacé le sel de bore par le phosphate d'ammonium.