

isolants en laine

faut-il craindre les mites ?



B. AUBOIRON - E. DU BERGER

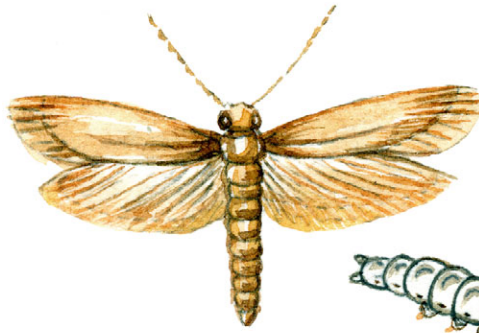
C'est presque l'isolant idéal : une ressource abondante, renouvelable et recyclable, de très bonnes performances thermiques. Reste sa vulnérabilité vis-à-vis des mites... C'est là que le bât blesse.

La laine de mouton est employée comme isolant thermique depuis le début des années quatre-vingt-dix en Allemagne et en Australie. Mais ses qualités isolantes sont utilisées dans l'habitat depuis des millénaires, comme en attestent les yourtes recouvertes de feutre des Mongols et de nombreux peuples d'Asie centrale.

Un isolant de qualité

D'excellents arguments techniques et écologiques plaident en faveur de l'utilisation de la laine de mouton comme isolant naturel : – sa conductivité thermique (λ) est très bonne : 0,04 W/m.°C, équivalente à celle des laines minérales ;

GALINET



Tineola bisselliella, la mite des vêtements, et sa larve. C'est la plus courante des mites s'attaquant à la laine.



- difficilement inflammable, la laine n'émet pas de fumées toxiques ;
- très agréable à poser et à manipuler, elle ne produit pas de poussières et très peu de fibres inhalables ;
- très perméable à la vapeur d'eau, elle possède une étonnante capacité à absorber jusqu'à 33 % de son poids d'eau sans perdre ses capacités isolantes ;
- en matière d'isolation phonique, elle semble avoir de meilleures caractéristiques que les laines minérales, mais on manque encore de données précises ;
- la matière première, renouvelable et recyclable, est abondante en France, avec une filière laine en difficulté qui a besoin de nouveaux débouchés pour maintenir ses outils de transformation.

Le bilan est donc très positif, avec, comme pour tous les matériaux, quelques points faibles :

- une capacité thermique très moyenne (10 Wh/m³.°C), supérieure à celle des laines minérales (4 Wh/m³.°C) mais bien moindre que celle d'autres isolants. Ce critère est essentiel pour le confort d'été, notamment en isolation sous toiture (ouate de cellulose : 33 à 42, liège expansé : 42, panneaux de fibres de bois : 80). Une bonne solution consiste à associer dans ce cas isolant laine et panneaux de fibres de bois ;
- une transformation complexe : tonte, collecte et tri, battage, démêlage, lavage, cardage, aiguillage ou thermolaison... qui génère surcoûts et transports. Grâce à la mise en place de filières régionales, le prix reste cependant compétitif par rapport aux autres isolants écologiques : 12 à 15€ TTC le m² pour 10 cm d'épaisseur ;
- principal inconvénient : la laine est attaquée par les mites qui s'en nourrissent et y font de gros dégâts en l'absence de traitement de protection.

Le sens du poil

Les poils doux et frisés qui recouvrent la peau du mouton sont produits par la sécrétion de bulbes pileux situés sous la peau. Ils poussent en continu et l'animal est tondue une fois par an. La densité, la finesse et la longueur des poils varient selon les races. Observée au microscope, la fibre est recouverte d'écaillés très fines qui enserrant de longs fuseaux soudés entre eux. La laine est essentiellement composée de kératine, protéine que l'on retrouve aussi dans les cheveux, les ongles, les plumes... et dont se nourrissent les mites. Plusieurs sortes de graisses sont secrétées pour protéger la fibre sur l'animal, notamment le suint et la lanoline, qui peuvent représenter plus de la moitié du poids de la toison. La lanoline est extraite de l'eau de lavage par centrifugation. Le suint est soluble dans l'eau froide ; il assurerait une protection naturelle contre les mites. D'où l'idée d'utiliser de la laine brute non lavée en isolation. Une ressource très peu onéreuse, mais il faut prévoir presque deux fois plus d'épaisseur qu'avec de la laine en rouleaux et une odeur forte persiste durant trois ou quatre mois. Certains autoconstructeurs s'en accommodent et font la promotion de cette solution sur des forums Internet, sans avoir suffisamment de recul.

Attention à la laine brute

Combien de temps dure cette "protection" par le suint contre les mites ? C'est la grande question. En tout cas, ceux qui adoptent cette solution prennent de gros risques, dont ils ne sont pas toujours conscients. La plupart des réponses reçues à notre appel à témoignages – nous en avons reçu une dizaine, dont certaines assez dramatiques –



Isoler avec de la laine brute non lavée expose à de gros risques d'infestation par les mites.

concernent la laine brute. Les infestations interviennent parfois au bout de quelques mois, devenant vite massives, avec dégradation rapide de l'isolant. Les pièges et insectifuges naturels s'avèrent insuffisants et les traitements chimiques ne font que ralentir le processus. La maison peut devenir quasiment inhabitable. Il semble que certaines conditions climatiques soient favorables aux infestations précoces : climat humide et chaud, hivers doux... Seule véritable solution : retirer la laine, tout nettoyer et mettre un autre isolant. Autant dire qu'il faut déconseiller l'usage de la laine brute pour l'isolation. À moins de l'utiliser sur le plancher de combles inutilisés et faciles d'accès, afin de pouvoir surveiller et intervenir rapidement. Il faut surtout éviter de disposer cette laine dans des caissons difficiles d'accès ou derrière un lambris. Les mites peuvent se faufiler dans le moindre interstice. Un autre témoignage reçu concerne des plumes de récupération, avec le même type d'infestation. Parfois, il s'agit d'isolants lavés et texturés, mais dont le traitement antimite a été défaillant (voir courrier des lecteurs p. 85).

Quelle protection?

La laine des rouleaux d'isolants, quant à elle, a subi un grand nombre de transformations, notamment un lavage, qui élimine le suint et son odeur. On trouve deux sortes d'isolants : ceux en pure laine aiguilletée (formés de plusieurs nappes dont les fibres sont enchevêtrées à l'aide de machines à

aiguilles spéciales) et ceux dont la cohésion est assurée par thermoliation, avec un minimum de 12 % de fibres polyester. La première technique s'est moins développée car elle donne un isolant beaucoup plus dense (il contient presque deux fois plus de laine), un peu moins performant et plus coûteux. Dans les deux cas, il faut impérativement protéger la laine contre les mites. Bon nombre de produits chimiques ont été utilisés par l'industrie textile. Deux traitements semblent toujours en usage chez les fabricants d'isolants en laine : le Sulfucoron (Mitin FF) qui inhibe chez les mites la synthèse de l'enzyme leur permettant de digérer la kératine, et la perméthrine (Konservan), un pyrèthrinoloïde neurotoxique. Ces deux produits sont remis en cause du fait de leur toxicité pour les organismes aquatiques et pour l'environnement : la production du Mitin FF est interrompue – on utilise encore les stocks – et les risques pour la santé des pyrèthrinoloïdes de synthèse sont de plus en plus souvent évoqués.



Rouleaux de laine thermoliée.



Le prix d'achat des laines de races rustiques ne couvre même pas le coût de la tonte.

Sels de bore

Connus pour leurs propriétés ignifugeantes et fongicides, les dérivés du bore sont des produits minéraux de plus en plus employés comme alternative aux insecticides chimiques pour traiter le bois contre les insectes xylophages. Les sels de bore ne sont pas à proprement parler insecticides : ils rendent le bois inconsommable par les insectes. « On peut obtenir la même protection pour la laine vis-à-vis des mites, » assure Stéphane Boileau, créateur d'Étoile du Berger, qui commercialise des isolants en laine d'origine française pour l'habitat écologique. « Après son passage dans les différents bacs de lavage et son essorage, la laine est trempée dans une solution de sels de bore, de façon à ce que les fibres soient imprégnées uniformément et à une concentration suffisante pour assurer une protection durable ». Les tests de vieillissement accéléré

réalisés en 2001 en Australie laissent espérer un effet protecteur de plusieurs décennies. Mais avec le temps, le minéral reste-t-il lié aux fibres ? C'est probable, et pour le moment il ne semble pas y avoir de problèmes ; mais faute de recul suffisant, il est difficile d'être catégorique. Par contre, l'utilisation de sels de bore autrement que par trempe n'assure pas une protection durable.

Un espoir pour la filière

Dominé de très loin par l'Australie et la Nouvelle-Zélande, le marché de la laine est en récession depuis 25 ans. Le prix d'achat des laines qui ne correspondent pas aux standards de l'industrie textile ne couvre même pas le prix de la tonte, notamment pour les races rustiques de plusieurs régions.

Depuis 2001, plusieurs initiatives reliées en réseau ont permis de mettre en place de nouvelles filières de valorisation de ces laines. Certaines ont été soutenues par un programme interrégional européen Lanatural, associant le Limousin et le Poitou-Charentes à des régions d'Espagne et du Portugal. Parmi elles, la SARL Étoile du Berger associe un tondeur, qui collecte les laines d'une race rustique – la Rava – chez une centaine d'éleveurs en Auvergne, et un commercial qui a dû trouver des partenaires pour organiser toute une filière de transformation afin de produire des rouleaux d'isolants thermoliés et de l'isolant en vrac pour insufflation. Il a notamment permis le maintien d'une des deux dernières installations de lavage de laine en France. Un centre de collecte et de tri de la laine

Le feutre

Le feutre est le premier textile fabriqué par l'homme, par l'action conjuguée de l'humidité, de la chaleur et du frottement sur la laine. La laine (provenant de moutons, de chèvres, des poils de lapins, de chameaux ou de yacks...) est mouillée avec de l'eau chaude ou de la vapeur d'eau, tout en malaxant la fibre. Au contact de l'humidité, les écailles microscopiques de la fibre de laine s'ouvrent. Avec le frottement, elles

s'emmêlent et forment un tissu inextricable : le feutre. La laine du feutre traditionnel n'est pas lavée, ce qui lui assure une bonne protection contre les mites... dans le climat sec de l'Asie centrale. Les feutres de yourtes pour nos climats sont généralement lavés, traités et mélangés avec du synthétique (10 à 50 %). Ils doivent être recouverts d'une bâche contre la pluie. Le feutre connaît encore d'autres applications : couche phonique

résiliente pour l'habitat, chapeaux, pianos et flûtes traversières, billards, feutrine pour jouets, industrie...

– **Filature de Belves, Fontgauffier**, 24170 Belves, tél. 05 53 59 66 08 : feutre traditionnel (mais laines lavées) pour yourtes.

– **Usine Sommer et musée du feutre**, 08210 Mouzon : dernière fabrique industrielle de feutre de laine par aiguilletage.

BONNES ADRESSES

► **Étoile du Berger**, Prades, 63210 Saint-Pierre-Roche, tél. 04 73 65 89 03, www.etoileduberger.fr : isolants thermoliés traités aux sels de bore.

► **So.tex.tho**, av. du Moulin, 81240 Saint-Amans-Valtoret, tél. 05 63 98 41 22 : isolants thermoliés ou aiguilletés traités jusqu'à maintenant au Mitin FF.

► **Domus**, 1 rue Dewoitine, 31700 Cornebarrieu, tél. 05 61 85 43 06, www.domus-materiaux.fr : Daemwool, isolants pure laine d'Autriche et Thermolaine de So.tex.tho, traitées jusqu'à présent au Mitin FF.



Une installation de lavage de la laine.



Pose de laine de mouton en rouleau : une mise en œuvre agréable, qui génère peu de poussières.

(SCIC Lanatural) a été créé pour élargir la gamme des productions et en amont améliorer les méthodes d'élevage et de tonte. Enfin, pendant que l'Espagne expérimente des tapis d'herbe, du compost et des paillages à base de laine, différents partenaires de la région Poitou-Charentes ont mis au point un engrais horticoles en granulés à base de laine, proche de la corne (elle aussi à base de kératine riche en azote), mais qui contient en plus du potassium.

Par ailleurs, un programme de recherches sur la physiologie des mites et sur des traitements à base d'huiles essentielles a été mené, avec des résultats très prometteurs. Son contenu reste encore confidentiel, mais le Pays de Gâtine (Deux-Sèvres), qui en est le commanditaire, espère trouver un partenaire pour valider au stade industriel les résultats probants obtenus en laboratoire.

Comment garantir un effet protecteur sur plusieurs décennies avec des produits volatils? Cette nouvelle piste ouvre en tout cas d'intéressantes perspectives, mais la confiance des consommateurs et des professionnels de la construction ne pourra s'acquiescer que dans la transparence, avec des essais et des certifications. Affaire à suivre.

Antoine Bosse-Platière