

# LES MATÉRIAUX D'ISOLATION : LES CONNAÎTRE POUR BIEN LES CHOISIR



En matière d'isolant, faire un choix judicieux relève souvent du parcours du combattant. Il n'est pas facile, en effet, de se retrouver dans la profusion des produits proposés.

Entre le prix, les performances thermiques, la résistance à l'eau et au feu, la facilité de mise en œuvre, les impacts sur la santé et sur l'environnement..., où mettre les priorités?

Si certains matériaux sont reconnus sains pour l'environnement et pour la santé, leur production ou leur distribution encore réduite, leur coût et la difficulté de trouver des corps de métier expérimentés pour leur mise en œuvre les rendent encore parfois difficiles d'accès.

Le choix du matériau sera la plupart du temps le résultat d'un compromis, selon les contraintes et les priorités de chacun.

## PETIT APERÇU DES MATÉRIAUX DISPONIBLES...

### La vermiculite et la perlite

La vermiculite et la perlite sont fabriquées à partir de roches. Elles se déversent en vrac dans les planchers des combles inhabités ou dans les murs creux (par insufflation). Elles sont aussi incorporées comme granulats légers dans les mortiers et les bétons allégés (pour réaliser des chapes isolantes), dans les enduits isolants et dans les blocs de construction.

Plus résistante encore au feu et à la chaleur que la vermiculite, la perlite est utilisée principalement pour l'isolation des conduits de cheminée.

### L'argile expansée

Elle est vendue en vrac pour des applications similaires à celles de la vermiculite. Elle est utilisée comme constituant de blocs de construction préfabriqués ou dans des mortiers pour chapes isolantes.

L'argile expansée présente un excellent classement au feu et est insensible à l'eau.

En vrac, c'est un isolant assez médiocre et relativement coûteux.

### Le verre cellulaire

Le verre cellulaire est fabriqué à partir de sable siliceux. Fondu à une température de 1000°C et en présence de CO<sub>2</sub> qui le fait mousser, le verre cellulaire produit un matériau léger à cellules fermées insensible à l'eau et au feu, incompressible et présentant de bonnes qualités isolantes. D'un coût relativement élevé, il est utilisé prioritairement pour l'isolation des parois enterrées et des toitures plates soumises à de fortes sollicitations.

### Le liège

Le liège provient de l'écorce du chêne-liège. Les écorces sont réduites en grains qui sont ensuite agglomérés à chaud par la résine du liège (la subérine). Il faudrait éviter les panneaux renforcés avec des colles synthétiques : ils dégagent du formaldéhyde.

Le liège est à la fois un bon isolant acoustique et thermique. Il est imperméable à l'eau, imputrescible et difficilement inflammable.

En panneaux, le liège est mis en œuvre au niveau des dalles, des chapes, des murs, des plafonds et des toitures. En rénovation, ils permettent d'isoler sous les chevrons lorsque la couverture de la toiture est conservée. En granulés, le liège se déverse entre les solives des planchers, dans les toitures et les murs à ossature bois. On les utilise aussi comme agglomérat dans le béton ou dans le mortier de chaux pour en faire des chapes isolantes.

La disponibilité du liège est loin d'être illimitée; après prélèvement, il faut une dizaine d'années à l'arbre pour refaire une écorce utilisable.

Mieux vaut utiliser le liège avec parcimonie en le réservant pour les endroits où il peut manifester ses qualités de résistance à l'humidité : dalles et chapes de sols, toitures plates, murs creux en contact avec l'humidité ascensionnelle...

### La cellulose de papier

La cellulose de papier est fabriquée à partir de papier journal : chutes de fabrication du papier, rognures, journaux invendus... La cellulose de papier présente un bon coefficient d'isolation (comparable à celui des laines minérales). Elle est perméable à la vapeur d'eau. Capillaire, elle est capable de répartir l'eau de condensation sur une grande surface et favorise ainsi le séchage des parois. Traitée aux sels de bore et à l'acide borique, elle résiste au feu, aux moisissures et aux parasites.

En flocons, la cellulose de papier est soufflée sous pression soit dans des caissons fermés (entre les chevrons en toiture et dans les cloisons des maisons à ossature bois) soit sur des surfaces horizontales. Les fabricants réalisent des tests afin de garantir le non-tassement ultérieur des flocons dans les caissons.

Le soufflage de l'isolant en flocons de cellulose ne peut être réalisée par le maître d'ouvrage, mais doit être confiée à une entreprise spécialisée qui établit, à l'issue du chantier, un certificat de bonne mise en œuvre.

Mélangés à de petites quantités d'eau, les flocons peuvent être pulvérisés dans les parois à ossature bois, sur les murs pleins extérieurs et sous les dalles.



Wallonie



écoconso du conseil à l'action

98 Rue Nanon, 5000 Namur

[www.ecoconso.be](http://www.ecoconso.be) | 081/730.730

Fiche N°79

La cellulose de papier existe aussi sous forme de panneaux semi-rigides ou flexibles. Ils sont utilisés pour l'isolation des sols, des toitures, des cloisons légères et des murs à ossature bois.

### **La fibre de bois**

Les panneaux en fibres de bois sont fabriqués à partir de déchets de scieries (écorces et branches de résineux non traitées chimiquement). Les fibres sont agglomérées par leur propre résine (la lignine), mais c'est de la colle synthétique qui est utilisée lorsque plusieurs panneaux sont collés ensemble pour obtenir une plus grosse épaisseur d'isolant.

Mieux vaut opter pour des panneaux non bitumés (dont le caractère hydrofuge est assuré par des résines naturelles).

Particulièrement adaptés aux constructions en bois, les panneaux en fibres de bois sont étanches à l'air et perméables à la vapeur d'eau. Ils s'utilisent aussi bien pour monter des cloisons, isoler la toiture et les planchers, en doublage des murs ou en faux plafonds. Ils complètent très bien les autres isolants végétaux (cellulose, chanvre, lin...). On les trouve aussi sous ou sur les planchers comme isolant thermique et acoustique. Certains panneaux de fibres de bois peuvent être couverts d'un crépi minéral et servir ainsi pour assainir de vieux murs extérieurs en maçonnerie (isolation par l'extérieur).

### **Le chanvre**

L'isolant en chanvre existe en rouleaux (laine de chanvre) ou en panneaux semi-rigides pour isoler le toit, les murs et les planchers. En vrac (granulés), il peut être déversé ou soufflé entre chevrons en toiture ou entre solives d'un plancher dans des combles.

Mélangé (sous forme de copeaux) à la chaux aérienne et à de l'eau, il compose un béton léger utilisé comme mortier de pose ou comme enduit isolants et pour le remplissage des murs branchés sur ossature bois.

### **Le lin**

L'isolant en lin est fabriqué à partir de fibres de lin trop courtes pour un usage textile. Imprégné au sel de bore (pour la résistance aux moisissures, aux insectes, au feu et aux rongeurs), le lin se présente en vrac, sous forme de rouleaux, de plaques semirigides ou de feutres. Il est agréable à manipuler (laineux) et il épouse bien les surfaces à isoler. Il a la capacité d'adsorber puis de restituer l'humidité en fonction de l'hygrométrie ambiante. Le lin est aussi un bon isolant acoustique contre les bruits aériens.

L'isolant en lin est adapté aux constructions à ossature bois et en bois massif, mais on l'utilise aussi dans les constructions dures pour l'isolation des murs extérieurs et des cloisons intérieures et pour l'isolation entre chevrons des toitures neuves ou anciennes. L'utilisation du produit en vrac permet l'isolation entre les solives et dans les endroits difficiles d'accès.

### **Le coco**

C'est un isolant à la fois thermique et acoustique. Il offre une grande résistance à l'humidité : il est donc adaptée pour l'isolation des pièces humides (salle de bains, cuisine...). Le sel de bore permet d'assurer sa résistance au feu. Très élastique, il trouve, chez nous, son application principale comme isolant acoustique dans les planchers, les murs et les cloisons (rouleaux, panneaux semi-rigides et feutres). Il est aussi utilisé comme isolant (laine de coco) de remplissage de

cavités (entre les murs et les châssis, par ex. en remplacement des mousses synthétiques).

Citons encore d'autres matériaux d'isolation naturels qui ne font pas encore l'objet de filière commerciale bien établie : la laine de coton - la laine de mouton - la paille - le roseau.

### **Les laines minérales**

Bon marché et avec un pouvoir isolant très performant, les laines minérales sont les isolants les plus répandus en Europe. Elles sont obtenues par fusion de verre ou de roches et transformées en fibres. Les fibres sont ensuite agglomérées à l'aide de liants chimiques tels que le phénol et le formaldéhyde, toxiques pour la santé et limitant leur recyclage.

Les fibres font des laines minérales des matériaux très légers qui emprisonnent beaucoup d'air, d'où leurs remarquables propriétés isolantes. Elles sont utilisées pour l'isolation thermique des toitures, des murs et des sols. Elles présentent une bonne voire excellente résistance au feu.

Les laines minérales présentent une grande perméabilité à la vapeur d'eau. Cependant, non capillaires, elles perdent leur qualité thermique en présence d'humidité : en se gorgeant d'eau, leur poids augmentant, elles finissent par s'affaisser et perdent ainsi de leur efficacité. Dans le cas d'une paroi isolée avec des laines minérales, l'étanchéité à l'air de l'écran étanche à l'air et à la vapeur d'eau (souvent une feuille d'aluminium) doit donc être parfaite.

### **Les isolants synthétiques**

Produites à grande échelle et donc peu coûteuses, les plaques en mousse de polyuréthane et de polystyrène se retrouvent dans la plupart des constructions actuelles. Elles sont très isolantes thermiquement. Leur bonne résistance à l'humidité et à la compression permet une utilisation en milieu humide.

En cas d'incendie, elles sont à l'origine d'émanations de gaz toxiques responsables d'asphyxie rapide. La présence d'isocyanate dans la mousse de polyuréthane peut provoquer des allergies.

Très peu perméables à la vapeur d'eau, elles ne trouvent pas leur place dans un système de paroi ouverte à la diffusion de la vapeur d'eau. Des plaques de mousses synthétiques perméables à la vapeur d'eau apparaissent sur le marché.

#### **La mise en œuvre**

La mise en œuvre d'isolants fibreux (laine de verre, laine de roche, cellulose de papier...) peut disséminer dans l'air des fibres dont les effets sur l'organisme sont encore aujourd'hui insuffisamment évalués.

Il faut se protéger de toute inhalation par un masque de protection respiratoire approprié et limiter l'emploi de ces matériaux à l'isolation derrière des cloisons ou parements parfaitement étanches (plaques de plâtre, panneaux de particules...).

Au fil du temps, il faudra vérifier l'étanchéité des cloisons !

### **EN SAVOIR PLUS**

Cette fiche est extraite du livre "La Terre est notre maison" publié par le Réseau Eco-consommation.

Jean-Pierre Oliva, L'isolation écologique, Terre Vivante.