

## QUEL MATÉRIAU D'ISOLATION UTILISER POUR QUOI ?

FICHES-CONSEILS

[mise à jour : 01/2017]



**On a l'embarras du choix en matière d'isolants. Reste à déterminer quel matériau d'isolation est le plus adapté aux attentes énergétiques et au lieu à isoler.**

On choisit parmi les [matériaux naturels, minéraux ou synthétiques en fonction de critères environnementaux et de santé](#). Mais aussi en fonction de l'endroit à isoler et du niveau d'isolation que l'on souhaite atteindre. Petit tour d'horizon des matériaux d'isolation et de leurs principales utilisations.

### Sommaire :

- [Les isolants naturels](#)
  - [La cellulose de papier](#)
  - [La fibre de bois](#)
  - [Le liège](#)
  - [Le chanvre](#)
  - [Le lin](#)
  - [Le coco](#)
  - [Autres isolants naturels](#)
- [Les isolants minéraux](#)
  - [Les laines minérales](#)
  - [La vermiculite et la perlite](#)

- [L'argile expansée](#)
- [Le verre cellulaire](#)
- [Les isolants synthétiques](#)
  - [Polyuréthane et polystyrène](#)

-----

## Les isolants naturels

### La cellulose de papier

La cellulose de papier est fabriquée à partir de papier journal : chutes de fabrication du papier, rognures, journaux invendus...



Ouate de cellulose

#### Caractéristiques :

- Bon coefficient d'isolation (comparable à celui des [laines minérales](#)).
- Perméable à la vapeur d'eau : capillaire, elle est capable de répartir l'eau de condensation sur une grande superficie et de favoriser le séchage des parois.
- Traitée au sel de bore et à l'acide borique (potentiellement toxique pour la reproduction), elle résiste au feu, aux moisissures et aux parasites.

#### Utilisation :

- 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. Un particulier ne peut pas réaliser le soufflage des flocons de cellulose lui-même. Il faut confier ce travail à une entreprise spécialisée.
- 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.
- La cellulose de papier existe aussi sous forme de panneaux semi-rigides ou flexibles. On les utilise pour l'isolation des sols, des toitures, des cloisons légères et des murs à ossature bois.

### La fibre de bois



## 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). C'est de la colle synthétique qu'on utilise lorsque plusieurs panneaux sont collés ensemble pour obtenir une plus grosse épaisseur d'isolant. Mieux vaut opter pour des panneaux non bitumés : leur caractère hydrofuge est assuré par des résines naturelles.

### Caractéristiques :

- Les panneaux en fibres de bois sont étanches à l'air et perméables à la vapeur d'eau.

### Utilisation :

- Les panneaux s'utilisent pour monter des cloisons, isoler la toiture et les planchers, en doublage des murs ou en faux plafonds.
- 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 à rénover de vieux murs extérieurs en maçonnerie (isolation par l'extérieur).
- La fibre de bois en vrac peut être soufflée selon la même technique que la fibre de cellulose.

## Le liège



## Liège expansé

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 est préférable d'éviter les panneaux renforcés avec des colles synthétiques : ceux-ci dégagent du formaldéhyde (cancérogène).

### Caractéristiques :

- Bon isolant acoustique et thermique.
- Imperméable à l'eau.
- Imputrescible et difficilement inflammable.

### Utilisation :

- En panneaux, le liège peut isoler des dalles, chapes, murs, plafonds et toitures. En rénovation, ces panneaux 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.

Le liège est une ressource renouvelable mais il faut une dizaine d'années à l'arbre pour refaire une écorce utilisable. On l'utilise donc avec parcimonie, en le réservant aux endroits où sa grande résistance à l'humidité s'avère vraiment utile. Ou on opte pour [du liège en vrac issu du recyclage](#) des bouchons.

### Le chanvre



#### Fibre de chanvre

La fibre ou laine de chanvre est fabriquée à partir de la partie extérieure de la tige.

### Utilisation :

- En rouleaux (laine de chanvre) ou en panneaux semi-rigides, le chanvre sert à isoler le toit, les murs et les planchers.
- En vrac (granulés), il peut être déversé ou soufflé entre les chevrons en toiture ou entre les solives d'un plancher dans des combles.
- Mélangé (sous forme de copeaux) à de la chaux aérienne et de l'eau, il compose un béton léger utilisé comme mortier de pose, comme enduit isolant ou pour le remplissage des murs en ossature bois.

### Le lin



#### Fibre de lin

L'isolant en lin est fabriqué à partir de fibres de lin trop courtes pour un usage textile. Il est imprégné de sel de bore (potentiellement toxique pour la reproduction) pour le rendre résistant aux

moisissures, aux insectes, au feu et aux rongeurs.

### **Caractéristiques :**

- Agréable à manipuler (laineux).
- Épouse bien les surfaces à isoler.
- Capable d'absorber puis de restituer l'humidité en fonction de l'hygrométrie ambiante.
- Bon isolant acoustique contre les bruits aériens.

### **Utilisation :**

- Le lin se présente en vrac, sous forme de rouleaux, de plaques semi-rigides ou de feutres.
- L'isolant en lin est adapté aux constructions à ossature bois et en bois massif. On l'utilise aussi dans les constructions dures pour l'isolation des murs extérieurs et des cloisons intérieures. Il peut aussi servir pour l'isolation entre les chevrons des toitures neuves ou anciennes.
- En vrac, le lin permet l'isolation entre les solives et dans les endroits difficiles d'accès.

## **Le coco**

La fibre de coco est un isolant naturel qui recouvre la noix de coco.

### **Caractéristiques :**

- C'est un isolant à la fois thermique et acoustique.
- Il offre une grande résistance à l'humidité.
- Le traitement de la fibre au sel de bore augmente sa résistance au feu.
- Très élastique.

### **Utilisation :**

- Adapté pour l'isolation des pièces humides (salle de bains, cuisine...).
- On l'utilise principalement comme isolant acoustique dans les planchers, les murs et les cloisons (rouleaux, panneaux semi-rigides et feutres).
- Sous forme de laine de coco, on l'utilise aussi pour remplir des cavités (entre les murs et les châssis par exemple, à la place de mousses synthétiques).

## **Autres isolants naturels**

Il existe d'autres matériaux d'isolation naturels, dont les filières sont en cours de développement :

- la **laine de coton** ;
- la **laine de mouton**;
- la **paille** ;
- le **roseau**.

## **Les isolants minéraux**

### **Les laines minérales**

On obtient de la laine minérale par fusion de verre ou de roches. On les transforme en fibres qui sont ensuite agglomérées à l'aide de liants chimiques, tels que le phénol et le formaldéhyde. Attention, ces derniers sont toxiques pour la santé et limitent le recyclage potentiel du matériau. Les laines

minérales sont des matériaux très légers qui emprisonnent beaucoup d'air, d'où leurs remarquables propriétés isolantes.

### **Caractéristiques :**

- Bon marché.
- Pouvoir isolant très performant : les laines minérales sont les isolants les plus répandus en Europe.
- Une très bonne résistance au feu et une grande perméabilité à la vapeur d'eau.
- Non capillaires, elles résistent mal à l'humidité : en se gorgeant d'eau, leur poids augmente et elles finissent par s'affaisser. Elles perdent alors de leur efficacité. Si on isole une paroi avec des laines minérales, l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau (souvent une feuille d'aluminium) doit donc être parfaite.

### **Utilisation :**

- Utilisées pour l'isolation thermique des toitures, des murs et des sols.

## **La vermiculite et la perlite**

La vermiculite et la perlite sont fabriquées à partir de roches.

### **Caractéristiques :**

- Très résistantes au feu et à la chaleur.

### **Utilisation :**

- 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.
- La perlite est utilisée principalement pour l'isolation des conduits de cheminée.



## **L'argile expansée**

Elle est vendue en vrac pour être incorporée dans des bétons ou mortiers légers ou déversée sous une chape. Elle est utilisée comme constituant de blocs de construction préfabriqués.

### **Caractéristiques :**

- Excellente résistance au feu.
- Insensibilité 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 moussé avec du CO<sub>2</sub>, le verre cellulaire produit un matériau léger à cellules fermées.



Verre cellulaire

### Caractéristiques :

- Insensible à l'eau et au feu.
- Incompressible (ex.: en rupture de pont thermique sous une maçonnerie).
- 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.

## Les isolants synthétiques

### Polyuréthane et polystyrène

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.

### Caractéristiques :

- Très isolantes.
- Bonne résistance à l'humidité et à la compression (ex. support de chape).
- 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. Ceci dit, des plaques de mousses synthétiques perméables à la vapeur d'eau apparaissent sur le marché.

### Utilisation :

- Utilisation possible en milieu humide.

### Pour aller plus loin :

- L'isolation thermique écologique, Jean-Pierre Oliva et Samuel Courgey Terre Vivante, 2010.
- [Quels matériaux d'isolation choisir ?](#)
- Où acheter des matériaux d'isolation écologiques : [www.suivezleguide.be](http://www.suivezleguide.be)

### Liens

[1] <http://www.ecoconso.be/fr/content/conditions-dutilisation-de-nos-contenus>

[2] <http://www.ecoconso.be/fr/Comparatif-produits-isolants-pour>

[3] <http://www.recycork.be/>

[4] <http://www.suivezleguide.be/fr/categories-de-produits/isolation-thermique-et-acoustique>

Cette publication est mise à disposition sous un contrat Creative Commons

