



Wallonie

# Pourquoi isoler avec un matériau naturel ?

- Pour consommer moins d'énergie, tout en améliorant le confort de vie dans l'habitat.
- Plus d'impacts positifs sur l'environnement et sur la santé.
- Permet d'avoir un bâtiment économe en énergie
- Les matériaux écologiques sont plus facilement recyclables
- Hygrométrique, il permet d'évacuer le vapeur d'eau intérieur vers l'extérieur si aucune barrière étanche n'intervient. Ils régulent l'humidité. Permet d'éviter l'effet sac plastique.
- Meilleure chaleur massique en général (lutte contre la surchauffe en été)
- Et renouvelable !

## Précautions et mise en œuvre :

- L'isolant doit être soigneusement posé, de manière continue et jointive.
- Le freine-vapeur (\*) doit également être posé de manière continue, du côté chaud de l'isolant (vers l'intérieur de l'habitation), de façon à assurer une étanchéité continue et maximale.
- En réalité, ce n'est pas le « matériau » isolant, mais bien l'air sec et immobilisé (par ce matériau) qui crée l'isolation thermique. Un isolant humide perd son pouvoir isolant, et peut se dégrader.
- Il est important de poser un freine-vapeur étanche (\*) du côté chaud de l'isolant, de manière continue et un pare-pluie respirant du côté froid de l'isolant. En traversant la paroi de l'intérieur vers l'extérieur, les couches doivent être de plus en plus ouvertes à la vapeur d'eau.
- Il faut aussi vérifier que la paroi à isoler soit sèche, avant de procéder aux travaux d'isolation.

## Quelques bases pour décoder les étiquettes des matériaux isolants :

### Abréviation : explication [unité]

- e : épaisseur de l'isolant [m]
- Lambda ( $\lambda$ ) : coefficient de conductibilité thermique propre à un matériau donné [W/mK].
- A performance d'isolation égale, plus le coefficient de conductibilité thermique de l'isolant est faible, moins il vous faudra d'épaisseur de ce matériau.
- W : Watt, unité de puissance.
- K : Kelvin, unité de température. Une différence d'un degré Kelvin équivaut à une différence d'un degré Celsius.
- R : Résistance thermique [ $m^2K/W$ ] =  $e/\lambda$ . Plus R est grand, plus le degré d'isolation est élevé.
- U : Coefficient de transmission thermique d'une paroi [ $W/m^2K$ ]
- Mu ( $\mu$ ) : coefficient de résistance au passage de la vapeur d'eau. Valeur sans unité. Lorsque l'on multiplie Mu par l'épaisseur e de ce matériau, on obtient md, qui s'exprime en mètre. Ce coefficient doit être de plus en plus petit vers l'extérieur. Plus le coefficient est élevé plus il est étanche à la vapeur. Les règles de bonnes pratiques renseignent qu'il faut un facteur 5 entre la couche intérieure et la couche extérieure (25m pour la couche à l'intérieur et 5m pour celle à l'extérieure par exemple).
- En Allemagne, on utilise S et Sd. Plus md ou Sd sont élevés, plus la couche est étanche à la vapeur.
- Energie grise : Energie nécessaire pour produire, transformer, transporter et recycler (ou détruire) un matériau.

## Où trouver des matériaux écologiques ?

Il existe, de longue date, des négociants en matériaux écologiques. Ils pourront aussi vous guider dans la mise en œuvre. En vous adressant à eux, vous favorisez cette démarche, et vous aurez des conseils appropriés.

Certains matériaux écologiques sont présents chez certains grands distributeurs bien connus des bricoleurs.

## Aspects règlementaires

Dans l'Arrêté Ministériel du 22 mars 2010 régissant les conditions d'octroi des primes, un matériau d'isolation naturel est un matériau constitué de minimum 85% de fibres d'origine végétale, animale, ou de cellulose. On peut citer des matériaux tels que par exemple le liège, le chanvre, la fibre de bois, ou encore la cellulose.

Pour toute information quand aux critères à respecter pour rentrer dans les critères éligibles pour la prime : [www.energie.wallonie.be](http://www.energie.wallonie.be)

Si certains travaux changent l'aspect extérieur du bâtiment, il faut faire les demandes d'usage auprès de l'administration communale (permis d'urbanisme).





## ISOLATION par la cave

- si elle est voûtée : on déconseille d'isoler par le bas -> trop de masse à gauche et à droite de la cave
- si le plafond de la cave est plat (dalle, hourdis, gîtage,...) -> isolation possible par le bas. Panneaux semi-rigides.

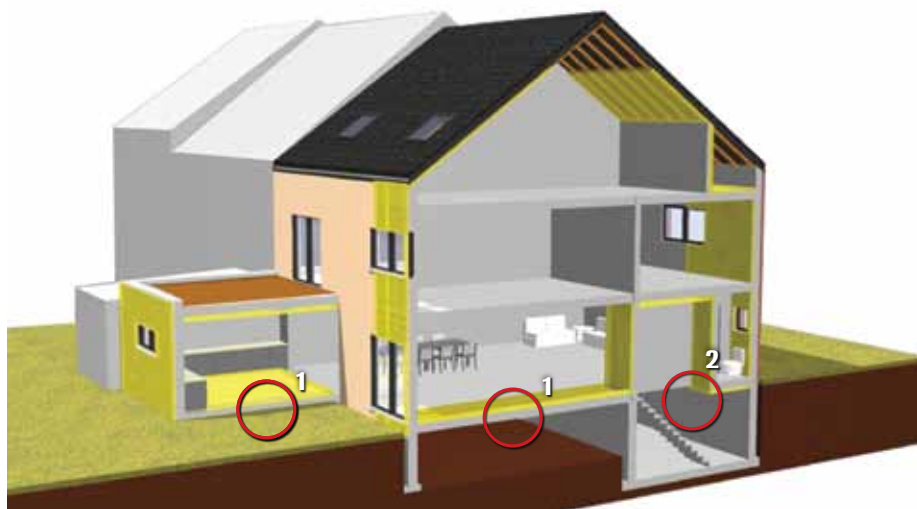


## ISOLATION par le vide ventilé

- Remplissage de billes de terre expansée. Principal inconvénient : plus d'accès au vide ventilé et voir le volume à remplir !
- Isolation en panneaux semi-rigides. Principale difficulté : travail dans un espace exigu
- Si le sol ne présente pas d'humidité : possibilité de supprimer la ventilation du vide (fermer les ouvertures périphériques) : cela n'apporte qu'une faible amélioration thermique, mais c'est très facile à réaliser.

## Il y a de nombreuses techniques d'isolation des sols différentes...

La meilleure solution doit être choisie en fonction de la situation : construction neuve ou rénovation, humidité du sol (parfois variable en fonction des saisons ou de la météo !), degré d'isolation recherché, volonté de renforcer ou de réduire l'inertie thermique du bâtiment, etc. Et bien sûr : quel budget disponible pour les matériaux et la main d'œuvre ? Ici, comme ailleurs, les conseils de professionnels compétents seront les bienvenus...



**Isolation de la dalle sur sol, vide ventilé ou cave :**  
Liège  
Cellulosa



**Isolation de la dalle par le plafond de la cave :**  
Fibre de bois  
Lin  
Chanvre



## Isoler la toiture



Wallonie

Le principe général est d'avoir, après les travaux, une couche étanche à l'air (freine-vapeur ou pare-vapeur selon les cas) côté intérieur, ensuite l'isolant, puis, côté extérieur, une couverture de toiture protégeant de la pluie, mais respirante pour la vapeur d'eau.

Note : pare-vapeur et étanchéité à l'air : la confusion entre ces deux notions nait du fait que l'on confond humidité provenant de la migration de vapeur au travers des matériaux (ceux-ci ont une résistance au transfert de vapeur proportionnel à  $md$ ) et apport d'humidité provenant d'un transfert d'air (qui se condense parfois dans l'isolant). Les deux phénomènes ont un rapport de mille ! Des grammes pour la migration de vapeur, des kilos pour un manque d'étanchéité à l'air.

Dans le cas d'une sous-toiture étanche à la vapeur (non respirante), un isolant hygroscopique est à conseiller. Cette technique nous ramène à une toiture froide. Il faut alors absolument un potentiel d'absorption de l'humidité plus important. Sinon, seuls les bois absorberont l'humidité convective (en centaine de gramme par jour) et par diffusion (en gramme par jour). Si nous avons des bois ayant une humidité résiduelle (bois ayant une certaine quantité d'eau parce que insuffisamment secs à la pose, par exemple), il faudra ajouter cette présence d'eau. Voyons cela comme une bassine qui se remplit d'une part par un très léger goutte à goutte en hiver (diffusion), par un apport d'eau de l'ordre du seau (convection) et qui serait déjà partiellement remplie (humidité résiduelle). Le volume de la bassine est fonction du potentiel hygroscopique de l'ensemble des matériaux, la manière dont cette bassine se vide en été (séchage uniquement par migration du flux de vapeur) est fonction du pare vapeur.

### Toiture en pans

#### 1. Est-ce possible d'isoler au niveau du plancher des combles, s'ils sont utilisés comme grenier (non habité) ?

Entre les gîtes existantes : Isolation en vrac ou en panneaux semi-rigides. Si on isole au-dessus du gîte, il faut être attentif à la manière dont les gîtes ont été ancrées dans la maçonnerie, et si nécessaire, assurer l'étanchéité à l'air au niveau de cette jonction.

Sur le plancher (ou dalle) des combles : panneaux d'isolant semi-rigides ou rigides (pour pouvoir marcher dessus, il faut y ajouter un plancher)

Sur le plancher (ou dalle) des combles : gîtes sur le sol, puis isolant en vrac ou panneaux semi-rigides entre les nouvelles gîtes.

Sur ces nouvelles gîtes, on peut facilement fixer des panneaux, à titre de nouveau plancher.

Dans tous les cas, il faut placer un freine-vapeur étanche sous l'isolant (côté chaud).



### ISOLATION DE TOITURE



PAR L'EXTERIEUR



PAR L'INTERIEUR / EN PENTE



PAR L'INTERIEUR / EN PENTE





