

## Isolation de toiture, comble et plafond

### Table des matières

Introduction .....	1
Type d'isolation de toiture .....	2
Isolation d'une toiture inclinée par l'extérieur .....	2
Isolation par l'intérieur des toitures inclinées .....	2
Isolation d'une toiture plate .....	3
Isoler le plancher du grenier .....	3
Isolation d'un mur creux par la coulisse .....	4
Isolation plafond caves .....	4
Rénovation par phase .....	5
Type d'isolant .....	6
Mitoyenneté .....	7
Maitre d'ouvrage – comment maitriser son chantier .....	7

### Introduction

---

La Région bruxelloise doit **réduire ses émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40% (par rapport à 2005) d'ici 2030 et de minimum 80% à l'horizon 2050**. L'objectif de la Région bruxelloise :

- Pour les **bâtiments résidentiels** est d'atteindre un niveau moyen de performance équivalent à un **PEB C+** pour l'ensemble du parc à l'horizon 2050.
- De faire tendre le **secteur tertiaire (et donc le non-marchand)** vers des **bâtiments neutres en énergie** pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement et l'éclairage d'ici 2050. Ce qui veut dire que le bâtiment en question **produit autant d'énergie qu'il n'en consomme sur une certaine période**. Le bilan s'établit sur une année et la production énergétique doit être **renouvelable**.

**A l'heure actuelle, les primes énergie et la PEB imposent des valeurs d'isolation R qui ne permettent pas d'atteindre ces objectifs long terme.**

C'est pourquoi il est important de viser au maximum :

- Une valeur de transmission thermique **U entre 0,12 et 0,15 W/m<sup>2</sup>** soit une valeur **R égale ou supérieure à 7 m<sup>2</sup>K/W**

## Type d'isolation de toiture

Dans un bâtiment non isolé, ce sont les pertes de chaleur par la toiture qui sont en général les plus importantes. Isoler la toiture est dès lors une priorité. Une toiture est responsable de près de 25-30% **des pertes** de chaleur d'un bâtiment. Les isoler permet de faire des économies d'énergie et d'augmenter la sensation de confort à l'intérieur en limitant l'effet de paroi froide. Il est important de bien choisir la méthode d'isolation et de vérifier le bon état de la structure portante.

### Isolation d'une toiture inclinée par l'extérieur

Votre toit est en mauvais état, vous souhaitez atteindre des **hautes performances énergétiques** et/ou vous procédez à une rénovation complète de votre bâtiment ? Le « **sarking** » est fait pour vous. Cette méthode consiste à placer des panneaux rigides directement sur la charpente, avant de poser la couverture par-dessus. L'isolation par l'extérieur est toujours applicable pour une nouvelle construction. En rénovation, par contre, elle n'est envisageable que moyennant un rehaussement de toiture.

Si cette option permet d'**éviter la formation de ponts thermiques** (car la couverture isolante est ininterrompue), elle est tributaire de la météo et engage d'**importants travaux**, qui devront être autorisés au préalable par l'obtention d'un permis d'urbanisme. Elle permet toutefois de **conserver la totalité du volume de vos combles**, tout en **protégeant efficacement la charpente** elle-même contre les écarts de températures.

Pour plus d'information (techniques) :

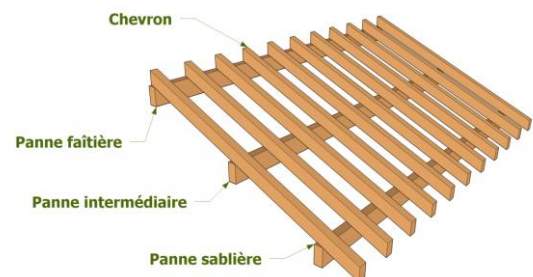
- [Dispositif | Isolation d'une toiture inclinée par l'extérieur | Guide Bâtiment Durable \(guidebatimentdurable.brussels\)](#)

[Homegrade broFR ToitureInclinee.pdf](#)

### Isolation par l'intérieur des toitures inclinées

Isoler par l'intérieur des toitures inclinées consiste à placer, entre les chevrons et/ou sous les chevrons, une épaisseur d'isolant en plaques rigides, matelas isolants souples ou par insufflation. Il faut non seulement choisir des isolants adéquats, mais aussi toujours envisager l'installation d'une sous-toiture en combinaison avec un pare-vapeur. Un pare vapeur a pour but de limiter la pénétration de la vapeur d'eau dans les parois du bâti. Il prévient ainsi la formation de condensation, source de moisissures dégradant les matériaux constituant la paroi et la qualité de l'air intérieur

Cette technique permet de ne pas modifier l'apparence de votre habitation et peut être réalisée quelles que soient les **conditions climatiques**. Elle nécessite toutefois un travail de  **finition** aussi important que délicat, et est sujette à la **création de ponts thermiques**.



Source : [constructonbois.be](http://constructonbois.be)

Pour plus d'information (techniques) :

- [Dispositif | Isolation par l'intérieur des toitures inclinées | Guide Bâtiment Durable \(guidebatimentdurable.brussels\)](#)
- [Homegrade broFR ToitureInclinee.pdf](#)

## Isolation d'une toiture plate

Toute toiture dont l'inclinaison est inférieure à 15° est considérée comme une toiture plate. Elle peut éventuellement recevoir une terrasse, une toiture verte ou un potager. Il existe différentes techniques d'isolation de toiture plate, à choisir selon le type de projet – neuf ou rénovation – et le niveau d'isolation de la toiture éventuellement en place.

Il existe 4 techniques différentes pour isoler une toiture plate :

- Toiture chaude : cette technique consiste à utiliser l'étanchéité existante d'une toiture non isolée comme pare-vapeur, à disposer l'isolant par-dessus cette étanchéité et à le recouvrir d'une nouvelle étanchéité.
- Toiture inversée : il s'agit de placer un isolant hydrofuge sur l'étanchéité existante d'une toiture non isolée et à le lester ou à utiliser une structure secondaire, pour qu'il ne se soulève pas sous l'effet du vent ou de la pluie.
- Toiture combinée : dans le cas d'une toiture existante déjà isolée, on place sur l'étanchéité existante un isolant étanche à l'eau qui est lesté pour qu'il ne se soulève pas sous l'effet du vent ou de la pluie.
- Toiture froide : cette technique consiste à placer l'isolant sous le support de l'étanchéité. Une lame d'air ventilée par de l'air extérieur se situe entre l'isolation et la membrane d'étanchéité. Cette pratique est vivement déconseillée.

Pour plus d'information (techniques) :

- [Dispositif | Isolation d'une toiture plate | Guide Bâtiment Durable \(guidebatimentdurable.brussels\)](#)
- [Homegrade broFR ToiturePlate.pdf](#)

## Isoler le plancher du grenier

**Lorsque les combles ne sont pas aménagés, isoler le plancher du grenier plutôt que les versants de toiture permettent de limiter le volume chauffé et est moins coûteux.**

C'est surtout le type de plancher (lourd ou léger), l'état du plancher ainsi que l'utilisation des combles (locale vide, vide de stockage,...) qui déterminera le type d'isolation qui sera recommandé.

Pour plus d'information (techniques) :

- [Dispositif | Isolation du plancher des combles | Guide Bâtiment Durable \(guidebatimentdurable.brussels\)](#)

- [Plancher des combles en résumé - Energie Plus Le Site \(energieplus-lesite.be\)](#)
- [fiche4.pdf \(wallonie.be\)](#)
- [Homegrade broFR ToitureInclinee.pdf](#)

## Isolation d'un mur creux par la coulisse

Remplir la coulisse d'un mur creux avec un isolant en vrac est une technique efficace, peu coûteuse, sans finition particulière ni encombrement supplémentaire. De plus, une coulisse non isolée d'un mur creux représente un grand point faible de l'enveloppe. En effet, cette mesure permettra non seulement de réduire les pertes thermiques par transmission au travers des murs délimitant le *volume protégé*, mais aussi, d'améliorer la gestion de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe.

Cette technique ne s'applique cependant pas dans tous les cas et présente quelques inconvénients.

Pour plus d'information (techniques) :

- [Dispositif | Isolation d'un mur creux par la coulisse | Guide Bâtiment Durable \(guidebatimentdurable.brussels\)](#)
- [Isoler un mur creux par remplissage de la coulisse - Energie Plus Le Site \(energieplus-lesite.be\)](#)

## Isolation plafond caves

C'est par le sol que s'échappent 10% de la chaleur du logement, a fortiori si vous avez des caves ou un garage en sous-sol. Plusieurs techniques sont envisageables selon les spécificités de votre bâtiment (isolation de la dalle de sol ou du plafond de la cave). Les planchers non isolés sont responsables de pertes de chaleur non négligeables et d'une sensation de froid pour les habitants.

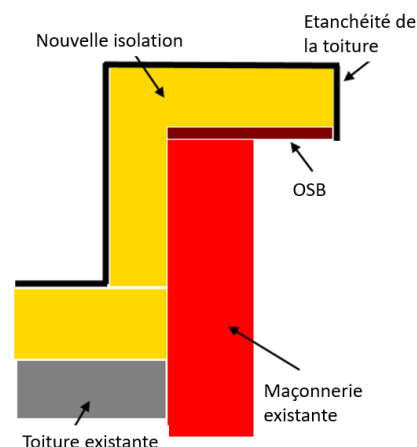
Il existe deux techniques différentes d'isolation du sol. On parle d'isolation par le haut lorsque l'isolant est placé sur la partie structurelle du plancher et sous l'aire de foulée (la surface sur laquelle on marche). Le plancher inférieur peut être sur sol ou sur vide. On parle d'isolation par le bas lorsqu'on veut isoler thermiquement le sol entre un *volume protégé* et un volume non chauffé en rajoutant une couche d'isolation sous la structure portante. En nouvelle construction tout comme en rénovation, ces deux techniques peuvent être utilisées en fonction des situations rencontrées.

Pour plus d'information (techniques) :

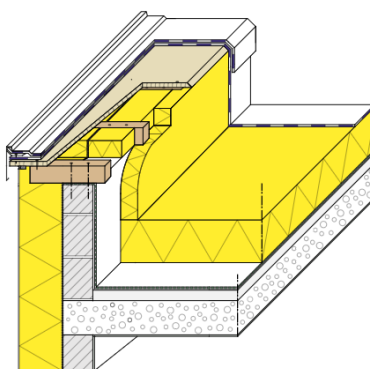
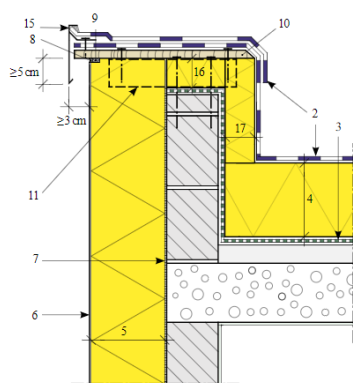
- [Dispositif | Isolation d'un sol | Guide Bâtiment Durable \(guidebatimentdurable.brussels\)](#)
- [check list 08 fr hd final.pdf \(environnement.brussels\)](#)

## Rénovation par phase

Si ces travaux d'isolation des toitures sont envisagés nous vous encourageons vivement à isoler les façades en même temps. Si cela n'est pas possible financièrement parlant, il est vivement recommandé de concevoir les travaux d'isolation des toitures qui permettent d'anticiper de futurs travaux d'isolation des façades. Par exemple, si vous isolez ultérieurement les façades de l'extérieur, il est recommandé d'isoler d'abord complètement les acrotères (verticalement et horizontalement), et d'étendre la partie horizontale au-dessus des façades (voir croquis) afin que les murs puissent être isolés ultérieurement. Il s'agit d'un petit surcoût pour les couvreurs mais c'est une réduction de prix importante pour le futur ouvrier de façade. La largeur du débord doit être suffisante pour anticiper une isolation de façade performante (voir ci-après)



Le détail après isolation des façades devrait être envisagé comme ci-dessous. La plaque OSB placée en attente (comme suggéré ci-dessus) doit évidemment rester en place lors de l'isolation des façades, mais doit être complètement protégée de la pluie.



NIT 257 Fig. 72 Raccord à la rive d'une toiture plate et recouvrement de l'acrotère par des couches d'isolation thermique.  
 A. Coupe en élévation (2D) B. Coupe en élévation (3D)

1. Couronnement
2. Étanchéité de toiture
3. Pare-vapeur
4. Isolation thermique de toiture (épaisseur :  $d_{isol\ toit}$ )
5. Panneau d'isolation (ETICS) (épaisseur :  $d_{isol\ ETICS}$ )
6. Enduit (ETICS)
7. Colle (ETICS)
8. Joint d'étanchéité souple
9. Bande d'étanchéité comprimée
10. Couvre-mur
11. Gitage en bois, support du couvre-mur
12. Rejet d'eau sous la jonction d'éléments de couronnement (voir figure 70, p. 64)
13. Équerre de support du couvre-mur
14. Bloc constructif isolant (épaisseur :  $d_{isolant\ part}$ )
15. Profilé de rive
16. Isolant interposé A (épaisseur :  $d_{isolant\ part\ A}$ )
17. Isolant interposé B (épaisseur :  $d_{isolant\ part\ B}$ )

Détail d'exécution des couvre-murs (source : CSTC)

## Type d'isolant

---

Il existe une vaste gamme de matériaux isolants. Lors du choix d'un type isolant on prend souvent en compte :

- la valeur isolante du matériel
- Le **coefficient de transmission thermique U** ( $W/m^2K$ ) indique la quantité de chaleur qui traverse le vitrage. En d'autres termes : plus la valeur U est basse, meilleure est l'isolation. Un simple vitrage possède un U de  $6 W/m^2K$  tandis qu'un double vitrage peut atteindre  $1 W/m^2K$ .
- **La résistance thermique R** ( $m^2K/W$ ) exprime la capacité d'un matériau à freiner un flux thermique. Pour une paroi simple  $U = 1/R$ . Pour un complexe de paroi (briques de parement/isolant/blocs internes/enduit interne par exemple), l'approche devient plus complexe. La valeur de R est haute, plus le matériau est isolant.
- La facilité de mise en œuvre et application selon le cas de figure
- L'impact écologique
- Le prix.

Grosso modo, les matériaux isolants se classent en trois catégories : **les laines minérales, les matériaux synthétiques et les produits bio-écologiques.**

1. **L'isolation en laine minérale** est constituée soit de laine de roche, soit de laine de verre.
2. **Les panneaux isolants synthétiques** sont hydrophobes et conviennent donc mieux pour un placement dans un environnement humide. En outre, ils sont légers et faciles à découper. L'isolant synthétique isole mieux pour une même épaisseur de matériau que les laines minérales. L'inconvénient du synthétique c'est qu'il est moins souple et qu'il ne convient pas aussi bien pour isoler des surfaces irrégulières. Son prix est aussi plus élevé.
  - a. Les matériaux isolants synthétiques sont disponibles en diverses variantes : **EPS, XPS, PUR, PIR, PF**
3. En guise d'alternative aux produits isolants traditionnels, il existe une vaste variété de matériaux **bio-écologiques**. Ces isolants combinent généralement un matériau issu de sources renouvelables (végétaux, cellulose recyclée), et un mode de production peu énergivore. Remarquons que la matière première est parfois peu abondante, ou disponible uniquement dans certaines régions (ex. liège).

En général, l'élimination des isolants "écologiques" peut se faire sans danger par compostage. Mais cela dépend du mode de fabrication. Par exemple, les isolants à base de chanvre ou de lin contiennent souvent du polyester.

Les matériaux isolants bio-écologiques sont disponibles en diverses variantes

- *Isolants à base de cellulose*
- *Isolants sous forme de laine d'origine végétale ou animale*
- *Isolants à base de fibre de bois*
- *Isolants à base de liège*
- *Isolants à base de chanvre*
- *Isolants à base de paille*
- *Isolants à base de textile recyclé*

Pour plus d'information (techniques) :

- [Types d'isolants : généralités - Energie Plus Le Site \(energieplus-lesite.be\)](http://energieplus-lesite.be)
- [Matériaux d'isolation: comment choisir? \(environnement.brussels\)](http://environnement.brussels)

## Mitoyenneté

---

Une isolation de toiture peut engendrer des questions de mitoyenneté si l'isolant est placé du côté du voisin et empiète sur sa propriété. La loi ne prévoit aucun moyen de le contraindre. En cas d'accord, pensez à rédiger une convention d'empiètement et à la faire enregistrer.

Pour plus d'information veuillez consulter : [Homegrade broFR Mitoyennete.pdf](#)



Certains travaux nécessitent un permis d'urbanisme : voir fiche [12. Permis d'urbanisme et PEB | BRUXEO](#)

## Maitre d'ouvrage – comment maitriser son chantier

---

Être maître de l'ouvrage ne s'improvise pas. Un chantier demande une connaissance des réglementations particulières et une bonne préparation. D'un point de vue financier, un chantier doit être budgétisé en tenant compte des frais annexes parfois insoupçonnés. Anticiper cet aspect de votre projet vous évitera des surprises désagréables. Enfin, en cours de chantier, chaque intervenant a ses propres devoirs et responsabilités. En être bien informé vous servira en cas de litige. Bien préparer son chantier est donc la clef d'un chantier réussi.

Homegrade a développé une brochure qui vous propose de faire le tour de la question en abordant les principales étapes d'un projet résidentiel. La plupart des points d'attention sont cependant également intéressants pour les maîtres d'ouvrage dans le secteur tertiaire : [Homegrade-2016-22-Maitriser-son-chantier.pdf](#)