



MAISON  
ENERGIE  
HUIS

## CHECK-LIST 1

# ISOLER LA TOITURE INCLINÉE

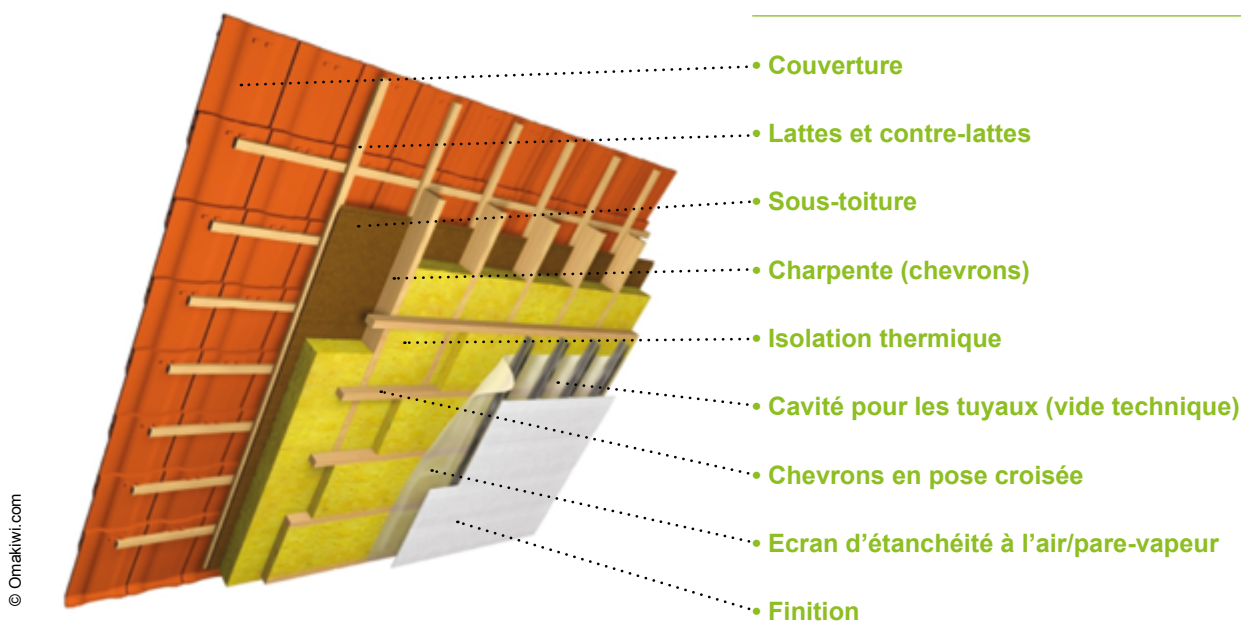
À LIRE AUSSI : CHECK-LIST 0 - DEVIS TYPE 1

Dans une maison la chaleur s'échappe principalement par le toit car l'air chaud plus léger que l'air froid monte vers les étages du dessus. Rien d'étonnant donc qu'isoler la toiture soit en général une priorité.

> Si vous utilisez le grenier comme **espace habitable**, il faut **isoler la toiture inclinée**. Dans le cas d'une **toiture plate**, voir check-list 3.

> Si vous utilisez le grenier comme **espace non habitable**, au lieu d'isoler la pente inclinée de votre toiture, la solution à la fois pratique et économique pour réduire les pertes de chaleur est d'**isoler le plancher du grenier** (voir check-list 2).

## LES DIFFÉRENTES COUCHES D'UNE TOITURE INCLINÉE



## ISOLER PAR L'INTÉRIEUR OU PAR L'EXTÉRIEUR ?

Si l'isolation se fait **par l'intérieur**, la première couche d'isolant se place généralement entre les chevrons (disposés dans le sens de la pente du toit). Il est conseillé d'augmenter l'épaisseur d'isolant: selon les cas, il faudra soit augmenter l'épaisseur des chevrons existants, soit placer des chevrons supplémentaires en pose croisée (comme sur l'illustration).

Isoler **par l'extérieur** (toiture Sarking) est aussi possible et efficace. De manière générale, l'isolation par l'extérieur est même préférable car elle peut être placée en continu.



## 01 DÉFINIR SES OBJECTIFS



### Je veux isoler mon toit pour...

- Consommer moins d'énergie
- Utiliser mon grenier comme stockage/espace non chauffé
- Habiter/utiliser mon grenier comme espace chauffé
- Avoir plus chaud en hiver et plus de fraîcheur en été (confort thermique)
- Me protéger des bruits extérieurs (confort acoustique)
- ...

## 02 ANALYSER SON BÂTIMENT



### Sous mon toit...

- Il fait trop chaud en été
- Il fait trop froid en hiver
- La toiture est étanche** à la pluie et au vent
- Il y a des courants d'air
- Il y a des infiltrations d'eau
- Il n'y a pas d'isolant
- Il y a trop peu d'isolant
- Il y a une **sous-toiture en bon état**

*Évitez les solutions de facilité: une isolation de la toiture sans sous-toiture n'est pas une bonne solution, surtout à long terme. Il s'agit d'une protection des couches de la toiture dont l'isolation contre les infiltrations de pluie, de poussière, de pollen, de neige, de sable ou contre l'intrusion des petits animaux. Elle améliore également la ventilation nécessaire sous les tuiles.*

- Les tuiles/ardoises sont apparentes
- ...

## 03 ESTIMER LES COÛTS



### Dans le cas d'une maison mitoyenne bruxelloise standard

#### Sous mon toit...

- Il y a une sous-toiture et une couverture en bon état** : je vais dépenser ± 8.000€ HTVA pour isoler (y compris matériaux et pose de l'isolant, écran d'étanchéité à l'air, finitions intérieures).
- Il n'y a pas de sous-toiture ou elle est en mauvais état** (pour isoler, une sous-toiture est obligatoire): je vais dépenser 15.000€ HTVA pour isoler et enlever/récupérer/remplacer la couverture (y compris matériaux et pose de la sous-toiture, tuiles, isolant, écran d'étanchéité à l'air, finitions intérieures; nouvelle charpente non incluse).

## 04 POSER LES BONNES QUESTIONS À L'ENTREPRENEUR



### Je dois penser à demander à l'entrepreneur...

- De se baser sur le devis type 1 (Isoler la toiture inclinée) pour établir son offre.
- La couverture de ma toiture est-elle en bon état ? Peut-elle être gardée ou réutilisée ?
- Y a-t-il une sous-toiture ? Si oui, est-elle encore étanche à la pluie et au vent et peut-on la conserver ?
- Quel type d'isolant conseillez-vous ?
- Est-il possible de choisir un isolant avec une performance thermique et/ou une épaisseur suffisante pour avoir droit aux primes ?

*Utilisez les isolants adaptés à la pose. Par exemple, pour l'isolation placée entre la structure en bois (chevrons), le choix se portera sur des matériaux rigides ou souples qui se placent plus facilement contre la structure, sans espace entre l'isolant et la structure. Ils donneront dès lors une meilleure performance thermique.*

*Choisissez des isolants pour lesquels vous recevrez un bonus pour la prime à la rénovation et pour la prime énergie. Ils sont composés de matières premières renouvelables telles que des fibres végétales ou animales. Exemple: cellulose de papier en flocons ou en matelas, laine de chanvre ou panneaux en fibres de bois.*



- Pouvez-vous garantir l'étanchéité à l'air et le passage de la vapeur d'eau de la construction ?

*Un écran d'étanchéité à l'air (appelé aussi écran à l'air) est une membrane ou matériau qui empêche l'air chaud de s'échapper du bâtiment. Il est préférable de choisir un matériau qui permet également de freiner le plus possible le passage de la vapeur d'eau (et donc fonctionne comme pare-vapeur ou frein-vapeur). Ceci afin d'éviter les problèmes de condensation interne dans la toiture. La membrane d'étanchéité est faite le plus souvent de feuilles de plastique ou de feuilles en papier renforcé mais peut aussi être constituée de panneaux OSB. Dans le cas où la construction est fermée à la vapeur d'eau côté extérieur, l'écran à l'air devrait être adapté à cette situation.*

- Comment prévoyez-vous d'assurer le raccord de l'écran d'étanchéité à l'air avec les fenêtres en toiture, les murs, cheminées,...

*Pour assurer l'étanchéité à l'air, l'écran doit être posé de manière continue en couvrant bien toute la surface de la toiture et en soignant les raccords avec la maçonnerie, la charpente, les châssis, ... S'il est perforé lors de sa manipulation ou de sa pose, il perd toute son efficacité.*

- Comment travaillez-vous pour éviter les ponts thermiques ?

- Pensez-vous au placement de la sortie éventuelle d'une cheminée ou d'une ventilation ?

*– Une grille de ventilation (avec coupure thermique et éventuellement acoustique) dans un châssis de fenêtre assurera l'entrée d'air frais dans les combles habités.  
– Placer deux châssis basculants face à face permettra d'aérer intensivement en cas de besoin (surchauffe, forte occupation...)  
– Une ventilation mécanique assurera la ventilation dans les pièces humides (salle de bain par exemple).*

- Est-il possible d'isoler les murs adjacents qui dépassent de ceux des voisins et de les plafonner pour assurer l'étanchéité à l'air ?

- Si je veux isoler les murs extérieurs dans le futur, tenez-vous compte de ce facteur dans les travaux actuels (détails de construction à résoudre) ?

- Pensez-vous à la protection de la charpente contre l'attaque des moisissures ou des insectes se nourrissant du bois ?

- Pourra-t-on placer des panneaux solaires ?

- Faites-vous appel à un spécialiste pour vérifier si la charpente doit être renforcée pour supporter le poids supplémentaire de la nouvelle isolation et/ou de panneaux solaires ?

- ...

#### Je pense à la rénovation durable...

- Que proposez-vous comme isolants qui ont un **faible impact environnemental et sur votre santé** et qui produisent moins de gaz toxiques en cas d'incendie ?

- Pensez-vous au **confort durant l'hiver** mais aussi **pendant l'été** en choisissant des isolants denses (ils stockent la chaleur et la libèrent petit à petit) ?

*Le confort d'un grenier pendant l'été doit être analysé dans son ensemble : il n'y a pas que les caractéristiques de l'isolant qui importent mais aussi les ouvertures et leur protection solaire (de préférence par l'extérieur), la masse des murs et du sol, etc.*

- Comment tenez-vous compte des **performances acoustiques de l'isolant** et à l'étanchéité à l'air lors du placement de l'écran d'étanchéité à l'air, surtout si l'environnement extérieur est bruyant

- Choisissez-vous des isolants qui amènent une **mise en œuvre plus aisée** ? Quelles précautions prenez-vous lors de leur mise en œuvre : toute poussière que l'on respire peut avoir un impact sur la santé.

- Prévoyez-vous la pose (ultérieure) de panneaux solaires (voir check-list 12) ? L'isolation de la toiture reste toutefois la priorité !

## 05 VÉRIFIER LES CONDITIONS TECHNIQUES ET ADMINISTRATIVES POUR L'OBTENTION DES AIDES FINANCIÈRES



#### En 2017, j'ai droit...

- À la **prime à la rénovation** (pour isolation, couverture, charpente) + bonus pour isolants naturels.
- À la **prime énergie** (pour isolation avec haute performance) + bonus pour isolants naturels.
- À la **prime communale** (variable selon la commune).
- Au **Prêt vert bruxellois** à faible taux.

**BON À SAVOIR** > les aides sont cumulables.



# 06

## VÉRIFIER SI LE DEVIS EST SUFFISAMMENT DÉTAILLÉ, ENTRE AUTRES POUR AVOIR DROIT AUX AIDES FINANCIÈRES



### Mon devis renseigne...

- Les éléments essentiels du devis type 1 (Isoler la toiture inclinée).
- Les quantités de matériaux nécessaires (en m<sup>2</sup> par exemple).
- Le prix pour chaque poste.
- Le type d'isolant ou de matériau mis en œuvre.

- Le type de bois utilisé pour la structure:
  - Bois local (par exemple: sapin européen)
  - Bois avec un label FSC ou PEFC: garantie que les éléments sont fabriqués avec du bois issu d'une forêt gérée durablement
- La performance de la couche d'isolation : sa résistance thermique (R en m<sup>2</sup> K/W, plus il est grand, plus la couche est isolante) ou l'épaisseur de l'isolant et sa valeur «lambda» ( $\lambda$  en W/mK).
- Le matériau de la nouvelle couverture (par exemple tuiles en céramiques).
- La fiche technique de l'isolant avec sa valeur «lambda» ( $\lambda$ ).
- Le délai d'exécution des travaux.
- La date de démarrage du chantier.

### COMBIEN DE CENTIMÈTRES ?

La performance d'un isolant dépend de son épaisseur («d») et de ses caractéristiques isolantes (lambda « $\lambda$ » ; plus il est petit, plus l'isolant est performant).

Par exemple, si vous isolez avec de la cellulose de papier, il faudra:

U<sub>max</sub> = 0,24 W/m<sup>2</sup>K pour satisfaire à la réglementation Travaux PEB (Performance Energétique des Bâtiments, 2017).\*

MINIMUM

15 à 18 cm pour répondre aux conditions actuelles de la prime énergie (2017, R min = 4 m<sup>2</sup>K/W).

MOYEN

18 cm ou plus : isoler plus, c'est encore mieux ! Référez-vous aux standards passif ou (très) basse énergie.

OPTIMUM

\* Seulement applicable si repris au PU ; pour les parois délimitant le volume protégé, à l'exception des parois formant la séparation avec un volume protégé adjacent

### 3 CONSEILS A RETENIR

1. La **sous-toiture** et l'**écran d'étanchéité à l'air** sont deux couches très importantes de la toiture: leur mise en œuvre doit être aussi soignée que celle de l'isolation.
2. L'ordre et la perméabilité des différentes couches de la toiture sont importants pour éviter les phénomènes de **condensation interne**. La vapeur d'eau dans la construction doit toujours pouvoir s'échapper vers l'extérieur de la toiture et pas vers l'intérieur.
3. Une isolation bien exécutée implique une bonne **étanchéité à l'air** du bâtiment : pour vivre dans un logement sain et confortable, il faut également le **ventiler correctement**.

### BESOIN D'AIDE ?

Des conseillers en rénovation et des architectes peuvent vous accompagner dans vos démarches. **Faites appel gratuitement aux conseillers de la Maison de l'Énergie**. Ils peuvent vous aider à établir le diagnostic de votre habitation, à déterminer les priorités pour les travaux, à trouver des solutions adaptées, à faire le point sur les aides financières, à comparer les devis des entrepreneurs... Dans la Région de Bruxelles-Capitale, d'autres organismes offrent des services similaires (comme le Réseau Habitat, le Centre Urbain, ...).

[www.maisonenergiehuis.be](http://www.maisonenergiehuis.be)

02/563 40 00



Avec le soutien de  
**bruxelles  
environnement**  
.brussels