

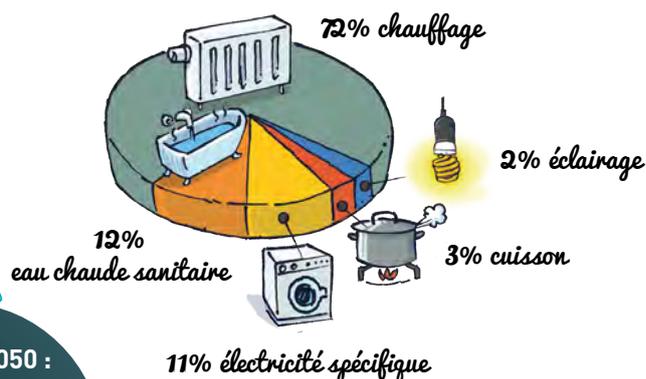
## INTRODUCTION

# RÉNOVER POUR CONSOMMER MOINS D'ÉNERGIE : GUIDE PRATIQUE

**POUR MOINS CONSOMMER  
CHAUFFONS DEDANS  
PLUTÔT QUE DEHORS !**

## Pourquoi rendre votre logement économe en énergie ?

- Si votre maison est mal isolée, vous avez de grosses dépenses en chauffage !
- Demain, le prix de l'énergie va encore augmenter, le montant de vos factures aussi !
- Vous voulez agir pour l'environnement !
- Si vous désirez vendre ou louer votre logement, le rendre énergétiquement performant lui donnera plus de valeur !
- Améliorer son confort et sa santé, grâce à une habitation mieux isolée, bien ventilée et bien insonorisée.



### Consommation moyenne d'énergie d'un logement.

Le chauffage représente la plus grande part de votre consommation d'énergie.

Si isoler présente un coût au départ, il vous garantira à terme une diminution de votre facture de chauffage.

Source : Bilan énergétique de la Wallonie 2016.

### Objectif 2050 : Visez le label A décarboné\*

\*la consommation  
d'énergie résiduelle est  
couverte par des énergies  
renouvelables

## Par quoi commencer ?

Pour diminuer votre facture de chauffage et d'eau chaude :

1. **ISOLEZ, ISOLEZ, ISOLEZ** (toiture, murs, tuyaux de chauffage, châssis...) C'est la priorité !
2. **TRAQUEZ TOUTES LES FUITES D'AIR** (rendez étanche à l'air).
3. **VENTILEZ... DE MANIÈRE MAÎTRISÉE !**
4. Placez une installation **PERFORMANTE** de chauffage et de production d'eau chaude.

Ensuite, seulement, investissez dans des systèmes de production d'énergie renouvelable (exemple : panneaux solaires).



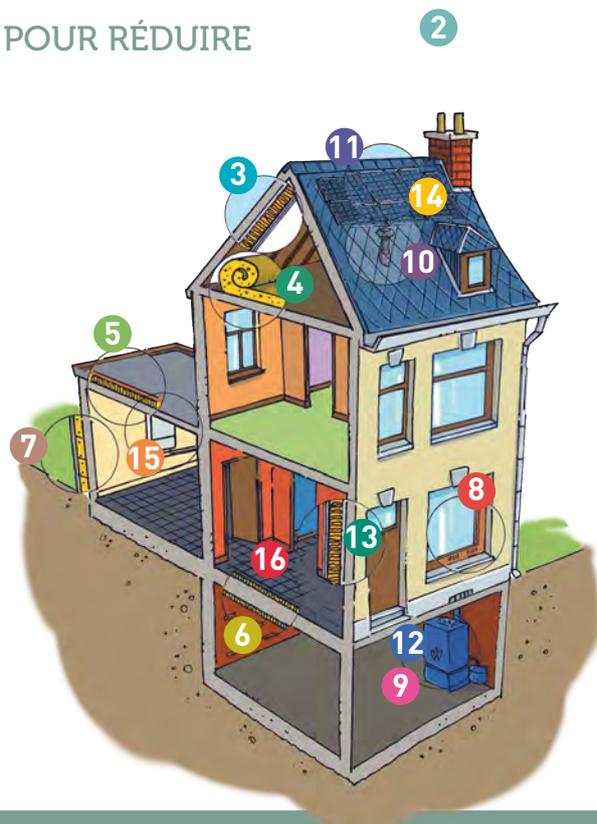
Au quotidien, vous pouvez également réduire votre facture d'énergie **par des gestes simples**. Retrouvez-les dans la brochure « **101 idées futées pour économiser l'énergie** » disponible sur <http://energie.wallonie.be> ou auprès du **Guichet de l'énergie** proche de chez vous.



## LISTE DES TRAVAUX DE RÉNOVATION POSSIBLES POUR RÉDUIRE VOS FACTURES D'ÉNERGIE :

Pour chacun des travaux, il existe une fiche pour vous guider.

- Fiche 2 MAÎTRISER L'ÉTANCHÉITÉ ET PROTÉGER L'ISOLANT
- Fiche 3 ISOLER LA TOITURE INCLINÉE
- Fiche 4 ISOLER LE PLANCHER DU GRENIER
- Fiche 5 ISOLER LA TOITURE PLATE
- Fiche 6 ISOLER LE SOL AU-DESSUS D'UN ESPACE NON CHAUFFÉ
- Fiche 7 ISOLER LES MURS PAR L'EXTÉRIEUR
- Fiche 8 REMPLACER LES CHÂSSIS ET VITRAGES
- Fiche 9 REMPLACER UNE ANCIENNE CHAUDIÈRE PAR UNE INSTALLATION PERFORMANTE
- Fiche 10 AMÉLIORER LA VENTILATION
- Fiche 11 PLACER DES PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES
- Fiche 12 PLACER UN SYSTÈME DE CHAUFFAGE BIOMASSE
- Fiche 13 ISOLER LES MURS PAR L'INTÉRIEUR
- Fiche 14 PLACER DES PANNEAUX SOLAIRES THERMIQUES
- Fiche 15 PRODUIRE SON EAU CHAUDE SANITAIRE
- Fiche 16 ISOLER LE SOL SUR LE SUPPORT EXISTANT



Dans la pratique, chaque bâtiment est un cas particulier : pour bien choisir vos travaux, savoir dans quel ordre les faire et avoir une vue d'ensemble, vous pouvez faire effectuer **un audit logement**. Vous trouverez la liste des auditeurs agréés sur internet : [energie.wallonie.be](http://energie.wallonie.be).

## POUR MAÎTRISER VOTRE CONSOMMATION D'ÉNERGIE : ISOLEZ, RENDEZ ÉTANCHE À L'AIR ET VENTILEZ !!!

**1. Je place une couche isolante.** L'isolant empêche la chaleur de passer d'un côté à l'autre.

**2. Je fais la chasse à toutes les fuites d'air indésirables.**

Celles-ci sont la source de courants d'air qui laissent échapper l'air chaud de mon logement vers l'extérieur et, donc, mon argent ! En d'autres mots, je réalise l'étanchéité à l'air de mon logement, c'est-à-dire :

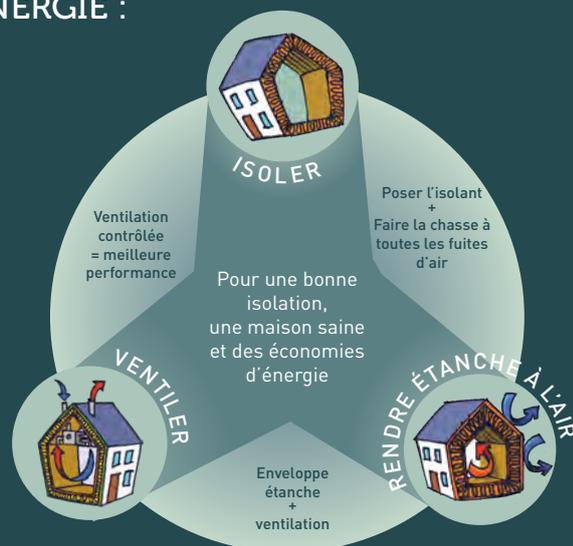
- je bouche tous les espaces où l'air peut passer (*sous les portes extérieures, autour des fenêtres...*) et,
- je m'assure que tous les raccords entre les différentes parois (*murs, toiture...*) et éléments (*fenêtres...*) se font sans interruption à la fois de l'isolant et de ses protections.

Fiche 2 : MAÎTRISER L'ÉTANCHÉITÉ ET PROTÉGER L'ISOLANT.

**3. Je m'assure de la bonne qualité de l'air que je respire.** Pour une maison saine, il faut régulièrement remplacer l'air intérieur « pollué » (*respiration, vapeurs de cuisson, CO<sub>2</sub>, substances chimiques dégagées par les matériaux, les peintures...*) par de l'air frais extérieur.

Ouvrir les fenêtres (même en oscillo-battant) engendre une ventilation trop importante qui refroidit ma maison (je consomme donc plus de chauffage). Afin d'assurer une bonne qualité d'air intérieur, il faut un système permettant d'amener la bonne quantité d'air frais au bon endroit et d'extraire l'air pollué de là où il se trouve. En gérant ma ventilation, j'assure une bonne qualité d'air dans mon logement en limitant les pertes de chaleur.

Fiche 10 : AMÉLIORER LA VENTILATION.



# Isoler, oui ! Mais comment ?

La Wallonie favorise l'utilisation d'isolants naturels. Renseignez-vous !

## COMMENT CHOISIR L'ISOLANT ?

La caractéristique principale d'un isolant est sa **performance thermique**, c'est-à-dire sa capacité à ne pas laisser passer la chaleur. Elle s'exprime par le symbole «  $\lambda$  » (lambda) que vous trouverez sur la fiche technique ou sur l'emballage de l'isolant : plus «  $\lambda$  » (lambda) est **faible**, plus le matériau est **isolant** et **performant** (ex : un isolant en cellulose a un «  $\lambda$  » lambda compris entre 0,037 et 0,06 W/mk, un isolant en laine de verre a un «  $\lambda$  » lambda compris entre 0,032 et 0,050 W/mk).

En fonction du type de paroi (toiture, sol, mur...) que vous voulez isoler, il vous faudra tenir compte d'autres caractéristiques dans votre choix d'isolants (ex : étanchéité à l'eau, forme...).

Voyez encart *Les caractéristiques des isolants*.

Par exemple, pour isoler entre des éléments de bois, les isolants en vrac à insuffler ou en rouleaux sont les plus adaptés car ils suivent les irrégularités des éléments et assurent, donc, une meilleure continuité de l'isolation.



- **Privilégiez les isolants qui ont un AGRÉMENT TECHNIQUE. Cela garantit leurs performances.**
- **Choisir un isolant, c'est aussi choisir un entrepreneur !** Demandez-lui quelles sont les techniques qu'il propose.

**Pour choisir l'isolant le mieux adapté à votre situation, faites-vous conseiller !**

Voyez encart *Vous faire accompagner gratuitement*.

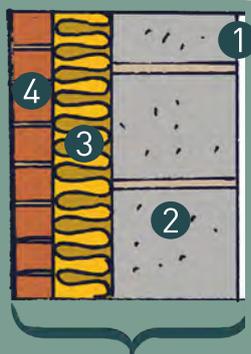
## QUELLE ÉPAISSEUR METTRE ?

La chaleur se transmet du milieu le plus chaud vers le milieu le plus froid. La valeur U indique si une paroi (mur, plancher, toit, fenêtre etc.) perdra beaucoup d'énergie ou pas. Son unité est le W/m<sup>2</sup>K. Plus la valeur U est petite, moins votre paroi perdra de l'énergie.

**Valeur U d'une paroi = coefficient de transmission thermique**

La réglementation PEB impose le respect de certaines valeurs U en fonction de la paroi que vous isolez, et ce même si vous êtes dispensés d'un permis d'urbanisme. Si plusieurs matériaux différents ont été utilisés dans la paroi, la valeur U prendra en compte toute la composition de la paroi (par exemple : plafonnage, bloc en béton, isolant, pierre de parement, ossature en bois, vide d'air...).

Le calcul de la valeur U d'un mur, d'un plancher ou d'un toit constitué de différents matériaux est parfois complexe. Il nécessite une bonne connaissance en construction (Guichets Energie Wallonie, auditeur, architecte, responsable PEB...).



1. Enduit de finition intérieur.
2. Mur porteur.
3. Isolant qui n'absorbe pas l'humidité (hydrophobe) placé dans la coulisse.
4. Briques de parement.

La valeur U se calcule pour l'ensemble de ces couches

De manière simplifiée, on peut calculer la valeur U d'une couche isolante continue (càd, sans chevrons par exemple) comme suit:

**U de l'isolant = valeur lambda / épaisseur de l'isolant**

**PS: La valeur U globale de la paroi sera meilleure que la valeur U de l'isolant.**



## PRÉCAUTIONS À PRENDRE

1. Réglez les éventuels problèmes d'humidité.  
S'il y a de l'humidité, il faut identifier son origine et réaliser les travaux visant à en éliminer la cause.
2. Placez l'isolant de manière continue, sans interruption.
3. Rendez l'isolant étanche à l'air et protégez-le !



Fiche 2 : MAÎTRISER L'ÉTANCHÉITÉ ET PROTÉGER L'ISOLANT

## CONSEILS

**Du rêve dans les yeux mais les pieds sur terre ! Un projet de rénovation ne s'improvise pas et refaire coûte toujours plus cher que bien faire dès le départ !**

➤ Ne sous-estimez pas les conseils des professionnels, même si vous décidez de faire une partie des travaux vous-même. Des conseillers sont mis à votre disposition **GRATUITEMENT**. Profitez-en ! Ils vous permettront de mettre la priorité là où c'est nécessaire et de choisir les matériaux et les solutions les mieux adaptés à **votre situation**.

*(Voyez encart **Vous faire accompagner gratuitement**).*

➤ Investissez dans la **qualité d'exécution des travaux** : un entrepreneur bien formé et consciencieux mérite une bonne rémunération. **Le devis le**

**moins cher ne donnera peut-être pas le meilleur résultat**. Si vous hésitez, faites analyser vos devis par un conseiller indépendant. Un isolant mal placé ne tiendra pas ses promesses !

➤ **Envisagez votre projet sur le long terme** car des travaux futurs peuvent avoir une influence sur le chantier actuel. Par exemple, si vous souhaitez isoler vos murs par l'extérieur dans quelques années, il faut, lors de la rénovation de votre toiture, prévoir des débordements de corniches suffisants.

➤ Consultez également la rubrique **ABC des démarches**.

➤ [www.wallonie.be](http://www.wallonie.be)

## VOUS FAIRE ACCOMPAGNER GRATUITEMENT

### UN BON CONSEIL VAUT AUTANT QU'UNE PRIME

N'hésitez pas à vous faire accompagner par un **conseiller** : il vous aidera à déterminer les priorités pour vos travaux, à trouver des solutions techniques adaptées, à faire le point sur les aides financières (primes et prêts avantageux), à comparer les devis des entrepreneurs...

#### ➤ **Les Guichets Énergie Wallonie**

Réseau de 16 bureaux en Wallonie où le particulier peut bénéficier de conseils techniques personnalisés, neutres et gratuits pour mieux gérer l'énergie dans son logement. Il obtient aussi des informations sur la réglementation et sur les aides en matière d'énergie en Wallonie.

Tél. 1718

➤ <http://energie.wallonie.be>

#### ➤ **Les Info-Conseils Logement**

Informations sur tout ce qui concerne le logement : aides, primes, prêts...

Tél. 081.33.23.10

➤ <http://dgo4.spw.wallonie.be/dgatlp/dgatlp>

➤ **Consultez aussi les brochures mises à votre disposition**

➤ <http://energie.wallonie.be>

#### ➤ **Les experts de la SWCS ou du FLW**

Si vous êtes éligible à un prêt à 0%, les experts de la SWCS/FLW vous donneront des conseils de base pour réaliser vos travaux et ils vous accompagneront dans toutes vos démarches administratives.

Vous rencontrerez ces experts au Fonds du Logement des Familles nombreuses ([www.flw.be](http://www.flw.be)), à la Société wallonne du Crédit social ([www.swcs.be](http://www.swcs.be)).

*Information sur les prêts à 0% proposés aux particuliers pour financer leurs travaux de rénovation.*

Tél. 078.158.008

#### ➤ **La Maison de l'habitat durable**

Informations et conseils sur toutes les étapes à suivre de votre projet de rénovation.

Tél. 071.700.703

➤ [www.maisonhabitatdurable.be](http://www.maisonhabitatdurable.be)

#### ➤ **Le Numéro vert de la Wallonie**

Informations sur les conditions d'octroi des primes.

Tél. 1718

## LES CARACTÉRISTIQUES DES ISOLANTS :

Le choix de l'isolant dépend de l'usage que vous comptez en faire et donc de ses différentes caractéristiques :

<b>Performance thermique</b>	Capacité à ne pas laisser échapper la chaleur. Elle s'exprime par le symbole « $\lambda$ » (lambda) que vous trouverez sur la fiche technique ou sur l'emballage de l'isolant : plus il est faible, plus le matériau est isolant et performant. Le « $\lambda$ » s'exprime en W/mK. La performance thermique de l'isolant et l'épaisseur placée permettent de calculer la <b>résistance thermique</b> « <b>R</b> » de l'isolant.
<b>Performance mécanique</b>	Capacité à supporter des charges comme le poids humain par exemple.
<b>Ouverture à la vapeur d'eau</b>	Capacité à laisser passer la vapeur d'eau.  Fiche 2 : MAÎTRISER L'ÉTANCHÉITÉ ET PROTÉGER L'ISOLANT
<b>Étanchéité à l'eau</b>	Capacité à ne pas laisser passer l'eau.
<b>Étanchéité à l'air</b>	Capacité à ne pas laisser passer l'air et le vent.  Fiche 2 : MAÎTRISER L'ÉTANCHÉITÉ ET PROTÉGER L'ISOLANT
<b>Forme</b>	Panneaux rigides, en rouleaux, en vrac à insuffer ou à projeter. Le choix de la forme de l'isolant dépend de la paroi qui doit être isolée et des conditions techniques particulières de votre chantier.
<b>Origine</b>	On distingue les isolants synthétiques (ex : <i>polystyrène</i> ), minéraux (ex : <i>laine de verre</i> ) et naturels issus soit des végétaux (ex : <i>laine de bois</i> ), soit des animaux (ex : <i>laine de mouton</i> ) ou du recyclage (ex : <i>cellulose</i> ).

Avant de choisir, posez-vous un certain nombre de questions :

Sera-t-il facile de combler entièrement le vide avec cet isolant? Est-il assez souple pour remplir les vides de formes irrégulières? Est-il assez rigide pour supporter les matériaux de revêtement et résister aux pressions?

Certains isolants sont naturellement étanches à l'air et à l'eau (ex : *polyuréthane*, *polystyrène*...) S'ils sont correctement mis en oeuvre, ils ne nécessitent pas la pose d'un frein/pare-vapeur.

 Fiche 2 : MAÎTRISER L'ÉTANCHÉITÉ ET PROTÉGER L'ISOLANT

**Pour choisir l'isolant le mieux adapté à votre situation, faites-vous conseiller !**



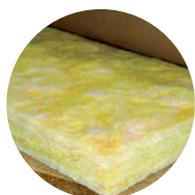
Cellulose



Laine de chanvre



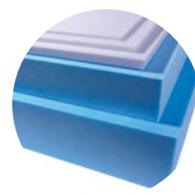
Liège



Laine de verre



Laine de roche

Polystyrène  
expanséPolystyrène  
extrudéPolyuréthane  
polyisocyanurate

Verre cellulaire



**Wallonie**

TYPE	ORIGINE	FORME	$\lambda$	OUVERTURE À LA VAPEUR	ÉTANCHÉITÉ À L'EAU
Cellulose	Recyclage de flocons de papiers	En panneau ou en vrac	0,037 à 0,06		
Laine de chanvre	Végétale à partir de chanvre vert souvent mélangé à un liant ( <i>souvent synthétique</i> )	Vrac, rouleau, panneau	0,038 à 0,06		
Laine de lin	Végétale fibres courtes du lin avec un liant ( <i>fibres synthétiques</i> )	Vrac, rouleau, panneau	0,042 à 0,06		
Laine de mouton	Animale, tonte du mouton	Vrac, rouleau	0,035 à 0,06		
Liège	Végétale, écorce de chêne-liège	Vrac, panneau	0,04 à 0,05		
Laine de bois	Végétale, déchets de scieries, de bois d'éclaircissage souvent mélangé à un liant ( <i>souvent synthétique</i> )	Vrac, rouleau, panneau mou, panneau mou	0,036 à 0,06		
Laine de verre, laine de roche	Minérale sable et produits recyclés de roches volcaniques	Vrac, panneau souple, semi-rigide, rigide, rouleau, éléments composites	0,032 à 0,05		
Verre cellulaire	Minérale, sable et verre recyclé	Panneau rigide	0,038 à 0,055		
Polystyrène extrudé (XPS)	Synthétique, produits dérivés du pétrole	Panneau rigide, panneau composite	0,029 à 0,045		
Polystyrène expansé (EPS)	Synthétique, produits dérivés du pétrole	Panneau rigide, panneau composite	0,031 à 0,05		
Polyuréthane (PUR), polyisocyanurate (PIR)	Synthétique, produits dérivés du pétrole	Vrac, panneau rigide, panneau composite	0,021 à 0,035		



Perméable à l'eau



Imperméable à l'eau



Peu perméable à l'eau



Fermé à la vapeur d'eau



Très peu ouvert à la vapeur d'eau



Moyennement ouvert à la vapeur d'eau



Très ouvert à la vapeur d'eau