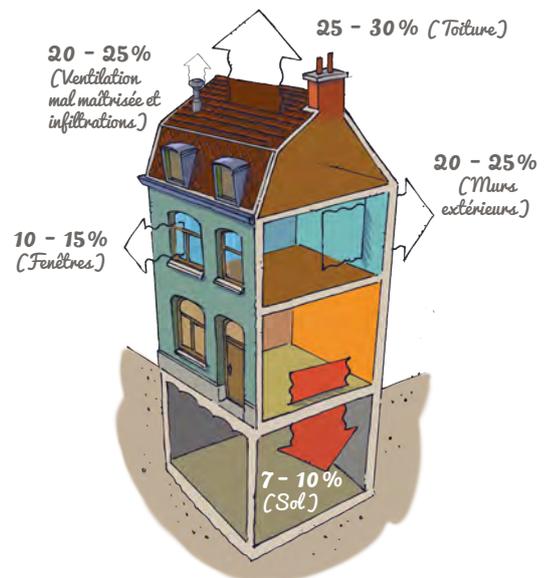


POUR MOINS CONSOMMER
CHAUFFONS DEDANS
PLUTÔT QUE DEHORS !

ISOLER LE SOL AU-DESSUS DES ESPACES NON CHAUFFÉS

Pourquoi isoler votre sol ?

- Car les pertes de chaleur par le sol sont responsables jusqu'à 10% des pertes de chaleur dans la maison.
- Pour faire des économies d'énergie.
- Pour **améliorer la sensation de confort dans la maison**. Isolé, le sol est moins froid (cela évite la sensation de pieds froids).
- ...



Les pertes de chaleur au sein d'une maison mitoyenne non isolée.
Source : Architecture et Climat, « Isolation thermique par l'intérieur des murs existants en briques pleines », 2011.

Objectif 2050 : Visez le label A décarboné*

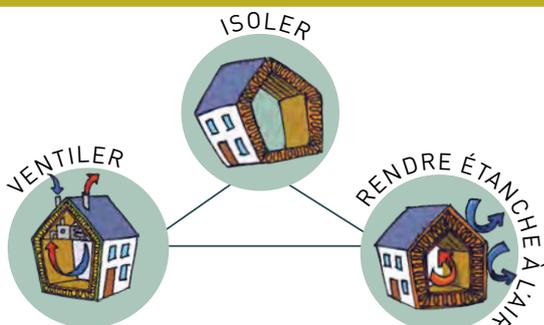
*La consommation
d'énergie résiduelle est
couverte par des énergies
renouvelables

Isoler, oui ! Mais comment ?

Quand l'espace non chauffé est accessible (ex : cave), la solution la plus simple et la moins onéreuse consiste à **placer l'isolation SOUS le support existant** (dalle de béton, voussettes...).

Cette solution :

- permet de ne pas toucher aux revêtements de sol existants, ni aux installations techniques (chauffage, électricité, sanitaires...) des pièces de vie ;
- permet d'utiliser la masse de la dalle existante pour stocker la chaleur (on parle d'utiliser l'inertie thermique de la dalle). Cela engendre des variations moins rapides de la température intérieure dans le local isolé ;
- diminue la hauteur du local non chauffé de l'épaisseur de l'isolation et de son éventuelle finition ;
- nécessite de déplacer ou d'enrober les tuyaux placés au plafond du local non chauffé pour permettre de placer l'isolation de façon continue.

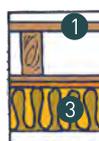
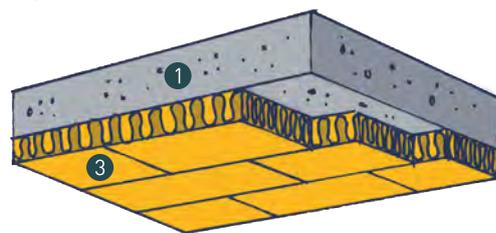


POUR MAÎTRISER VOTRE CONSOMMATION :
ISOLEZ, RENDEZ ÉTANCHE À L'AIR ET VENTILEZ !!!

LES DIFFÉRENTES COUCHES D'UNE ISOLATION SOUS LE SUPPORT EXISTANT

Isolant collé, vissé ou projeté sur le plafond existant - SOLUTION 1

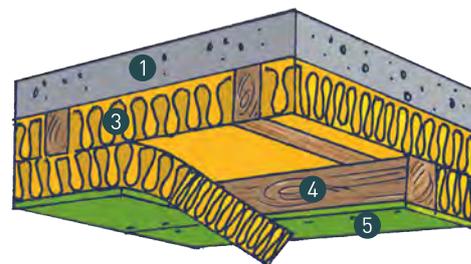
1. Sol existant (*plafond du local non chauffé*)
2. Frein/pare-vapeur éventuel selon la nature du support (*ex : si plancher en bois et panneau de fibre de bois*)
3. Isolant (une ou deux couches croisées) laissé apparent



Alternative avec frein/

Isolant placé/insufflé entre les éléments d'une ossature en bois placée sur le plafond existant - SOLUTION 2

1. Sol existant (*plafond du local non chauffé*)
2. Frein/pare-vapeur éventuel selon la nature du support et de l'isolation (*ex : si plancher en bois et panneau de fibre de bois*)
3. Isolant (*une ou deux couches croisées*)
4. Ossature bois (croisée ou non)
5. Finition très ouverte à la vapeur d'eau (*ex : panneaux de fibres de bois...*)



Alternative avec frein/

Les deux solutions pour isoler sous le support existant :

SOLUTION 1

L'isolant collé, vissé ou projeté sur le plafond existant

- **Les isolants rigides** (*ex : panneaux de fibres de bois, de polystyrène...*) ou **projetés** (*ex : polyuréthane, flocage de cellulose...*) sont à privilégier si l'isolation peut rester apparente.
- Si l'isolation ne peut pas rester apparente, il existe des **panneaux composites** constitués d'un isolant rigide recouvert d'une finition en plaques (*planchettes, panneaux, plaques de plâtre...*).
- **Dans le cas de voussettes**, seuls les **isolants projetés** ou les **enduits isolants** (*si la hauteur des caves est suffisante*) permettent une parfaite adhérence et continuité de l'isolation.

SOLUTION 2

L'isolant placé/insufflé entre les éléments d'une ossature en bois installée sous le plafond existant

- **Les isolants insufflés** (*ex : cellulose, laine minérale...*), **souples** (*chanvre, laine minérale...*) ou **semi-rigides** (*panneaux de fibres de bois, laine minérale...*) sont à privilégier car ils peuvent être placés de façon parfaitement jointive avec la structure bois.

Précautions particulières

La finition du plafond sera ouverte à la vapeur d'eau pour éviter la condensation à la surface.

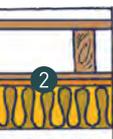
 Voyez Fiche 2 MAÎTRISER L'ÉTANCHÉITÉ ET PROTÉGER L'ISOLANT.

Pour les deux solutions :

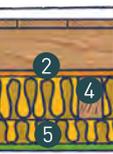
- Un isolant ouvert à la vapeur d'eau (*ex : laine minérale, fibre de bois...*) ne peut être choisi que si le support auquel il est fixé est fermé à la vapeur (*ex : plancher en béton...*) ou si un frein/pare-vapeur est placé (*entre le support et l'isolant*).
- Si l'espace disponible pour poser l'isolant est limité, choisissez l'isolant le plus performant possible (qui a un « λ » le plus petit possible) pour atteindre la résistance thermique « R » souhaitée.  Fiche 1 INTRODUCTION.
- Les produits minces réfléchissants sont à proscrire car ils constituent un film pare-vapeur placé « du côté froid » du plancher. Ils augmentent donc le risque de condensation entre le plancher et l'isolant.
- Les isolants en vrac, souples ou semi-rigides sont à privilégier dans le cas d'un support irrégulier car ils épousent parfaitement les irrégularités.
- Les isolants en panneaux rigides nécessitent un support parfaitement lisse pour permettre une parfaite continuité et une adhérence de l'isolant. Il est souvent nécessaire d'égaliser le support avant d'isoler.
- S'il y a des risques d'humidité dans le local non chauffé, pensez à le ventiler et donnez la préférence à des isolants imputrescibles (qui ne pourrissent pas) (*ex : liège expansé, polystyrène...*).

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^2K . Plus la valeur U est petite, moins votre paroi perdra de l'énergie.



plancher bois
pare vapeur



plancher bois
pare vapeur

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 toutes les couches successives qui composent la paroi (par exemple : plafonnage, bloc en béton, isolant, pierre de parement). Depuis 2017, la valeur U maximum à ne pas dépasser pour les planchers est de $0,24 W/m^2K$.

Le calcul de la valeur U est parfois complexe et nécessite une bonne connaissance en construction (Guichets Energie Wallonie, auditeur, architecte, responsable PEB...).

En rénovation, ce qui coûte le plus cher c'est la préparation du chantier et la main-d'œuvre !

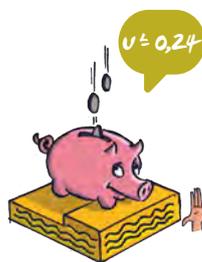
Optez donc pour la plus grande épaisseur d'isolant techniquement possible !!



INSUFFISANT :

contribue à une grande consommation d'énergie.

Ex : 3 cm de polyuréthane ($\lambda = 0,023$) sous un plancher en béton armé



MINIMUM :

Réglementation PEB 2017.

Ex : 18 cm de panneaux de fibres de bois ($\lambda = 0,041$) placés à l'intérieur d'une ossature contre le plancher en béton armé



OPTIMUM :

permet de diminuer davantage vos consommations.

Ex : 20 cm de laine minérale ($\lambda = 0,032$) placée à l'intérieur d'une ossature contre un pare-vapeur et plancher en béton

Faire mieux que les exigences PEB, c'est faire encore plus d'économies !

Cas particuliers

PLACEMENT DE L'ISOLATION ENTRE LES ÉLÉMENTS DE STRUCTURE

Si votre sol est constitué d'un plancher en bois ou de voussettes et que vous souhaitez changer votre revêtement de sol, vous pouvez « facilement » isoler par au-dessus.

ISOLATION D'UN SOL EN STRUCTURE BOIS

L'isolant est placé entre les poutres existantes : (ex : insufflation de cellulose, panneaux souples de laine minérale...).

Un frein/pare-vapeur (OSB ou film) est alors à prévoir entre l'isolant et le revêtement de sol (ex : parquet en bois...). Celui-ci sera choisi en fonction de la finition du plafond de la cave et du type d'isolant posé (ouvert ou non à la vapeur d'eau).

ISOLATION D'UN SOL EN VOUSSETTES

Un isolant en panneaux avec une bonne résistance mécanique (ex : liège expansé, polyuréthane...) est placé sur une couche d'égalisation au-dessus des voussettes existantes.

La nouvelle chape joue le rôle de frein/pare-vapeur. Il faut apporter un soin particulier à l'étanchéité à l'air du raccord entre la chape et les murs.  Fiche 16 ISOLER SUR LE SUPPORT EXISTANT



Faites vérifier par un professionnel que la structure existante peut supporter le poids des travaux d'isolation.



PRÉCAUTIONS À PRENDRE

La priorité > Réglez les éventuels problèmes d'humidité, notamment ceux dus à l'humidité ascensionnelle provenant des murs sur lesquels le plancher s'appuie (ex : créer une barrière d'étanchéité en injectant des produits hydrofuges dans la masse du mur).

AVANT LE PLACEMENT

- Le support doit être propre et exempt de poussière et d'humidité. Si des problèmes d'humidité existent, laissez le temps au plancher de sécher avant de l'isoler.

PENDANT LE PLACEMENT

- Veillez à vous assurer que :
 - l'isolant est appliqué contre le plafond (en parfaite adhérence sur toute sa surface) ;
 - la pose est parfaitement continue et sans interruption.
- Faites déplacer les canalisations, gaines pendues au plafond pour éviter d'effectuer des découpes dans l'isolation car cela diminue son efficacité. Vous pouvez aussi enrober toutes les canalisations.

ÉTANCHÉITÉ À L'AIR ET RÉGULATION DE LA VAPEUR D'EAU

- L'étanchéité à l'air du plancher doit être assurée.
 - Si le support est en béton coulé sur place, il est naturellement fermé à la vapeur d'eau. Il suffit, alors, de traiter les raccords de la dalle du plancher avec les murs périphériques.
 - S'il s'agit d'un plancher en bois (ex : poutres sous revêtement de sol en plancher), un frein/pare-vapeur doit être placé entre l'isolant et le support. Le frein/pare-vapeur se place toujours en contact avec la face chaude de l'isolant (celle du côté du local chauffé).
- Tous les passages de câbles, de canalisations qui traversent l'isolant et la membrane d'étanchéité à l'air doivent être rendus étanches à l'air (joints souples).

APRÈS LE PLACEMENT

Pensez à la ventilation du local non chauffé.

Après travaux, il faut poursuivre vos **comportements économes en énergie** pour renforcer l'effet de vos investissements ! Voyez la brochure « **101 idées futées pour économiser l'énergie** » disponible sur <http://energie.wallonie.be> ou auprès du **Guichet Énergie Wallonie** proche de chez vous.



UN BON CONSEIL VAUT PARFOIS PLUS QU'UNE PRIME

FAITES-VOUS ACCOMPAGNER GRATUITEMENT PAR NOS CONSULTANT(E)S.

- Le Numéro vert de la Wallonie : Tél. 1718
- Rendez-vous aux Guichets Énergie Wallonie : <http://energie.wallonie.be>

ISOLER LE SOL AU-DESSUS DES ESPACES NON CHAUFFÉS : ÉTAPES À SUIVRE

Besoin d'aide ? Vous n'êtes pas seul, n'hésitez pas à vous faire accompagner gratuitement !

(Voyez Vous faire accompagner gratuitement)

Et n'oubliez pas de vous **référer à votre audit logement et à sa feuille de route !**

1. J'observe l'état de mon sol par en haut (local chauffé) et par en bas (local non chauffé).

J'ouvre les yeux ! Je n'hésite pas à faire des photos et à me faire conseiller !

- De quel type de sol s'agit-il ? Est-il constitué d'une structure légère (ex : *un gitage en bois*) ?
- Est-il constitué d'une structure lourde (ex : *poutrelles métalliques, voussettes en briques, dalle en béton...*) ?
- Est-il possible et facile d'accéder au local non chauffé ? Sa hauteur est-elle suffisante pour isoler par le plafond ?
- Y a-t-il des traces d'humidité sur le sol, sur les murs ?
- Le bois est-il attaqué par des insectes ou des champignons ? Les éventuels éléments métalliques sont-ils rouillés ?
- La surface inférieure du plancher est-elle encombrée de tuyaux, câbles...

2. Pour bien définir mes travaux et leur coût, je consulte plusieurs entrepreneurs et leur pose des questions.

- Je demande des devis* pour analyser le coût de ma rénovation. J'ose consulter plusieurs entrepreneurs pour faire jouer la concurrence et avoir une estimation la plus juste possible.

Monsieur ou Madame l'entrepreneur...

- Le sol existant est-il en bon état et suffisamment solide pour supporter le poids supplémentaire de l'isolation. Comment comptez-vous le renforcer ?
- Comment allez-vous traiter les éventuels problèmes d'humidité, de rouille des éléments métalliques... ?
- Comment est assurée l'étanchéité à l'air ? Est-il nécessaire de prévoir un frein/pare-vapeur ?
- Comment déplacer les gaines et câbles existants se trouvant sous le plafond ? Comment rendre étanche à l'air le passage des câbles qui traversent l'isolant ?
- Avec quels isolants travaillez-vous ? Quels isolants proposez-vous ?
- L'isolant choisi et son épaisseur permettront-ils d'avoir droit aux primes ?
- Avez-vous prévu l'isolation de la cage d'escalier de la cave ?
- Dans quels délais envisagez-vous d'établir le devis / de réaliser les travaux ?
- ...

3. Je n'oublie pas de signaler mes futurs travaux à l'entrepreneur, ils auront peut-être un impact sur mon chantier actuel et son coût.

Exemples, je prévois dans le futur :

- d'aménager le local non chauffé,
- d'isoler les murs par l'intérieur/l'extérieur,
- ...

4. Je prépare mon budget.

- Mes travaux de rénovation donnent-ils droit à des **aides financières** ? (*primes régionale, provinciale ou communale et/ou prêts avantageux*) ? Si oui, à quelles conditions ? Je vais me renseigner auprès d'un conseiller. Attention, certaines aides doivent être sollicitées avant de démarrer les travaux.
- Mon **épargne est-elle suffisante** ? Combien ?
- Est-ce que je peux emprunter ? Combien ? Je consulte plusieurs organismes prêteurs (*banques, Société Wallonne du Crédit Social, Fonds du Logement des Familles nombreuses de Wallonie*) pour comparer leurs offres.
- **Lors de mon choix de l'isolant**, je me renseigne sur les isolants qui permettent une majoration de la prime (isolants biosourcés).
- ...

5. Je sélectionne l'entrepreneur*

- Après comparaison des devis entre eux, je **choisis l'entrepreneur** qui me semble le plus fiable et qui répond le mieux à mon budget et à mes objectifs.
- **Je planifie le chantier** avec lui (*date de début, durée*).
- **Je vérifie si le devis comporte bien les éléments suivants :**
 - le type d'isolant ainsi que la résistance thermique (R en m²K/W) en fonction de l'épaisseur placée, ou l'épaisseur de l'isolant ET sa valeur « lambda » (λ en W/mK). Si ce n'est pas indiqué sur le devis, la fiche technique de l'isolant doit être jointe ;
 - les types et les quantités de matériaux nécessaires (ex : membrane frein/pare-vapeur... en m²) ;
 - les délais de réalisation des travaux.
- **Je signe un devis avec mon entrepreneur.** Signé, le devis devient contrat c'est-à-dire que je m'engage avec l'entrepreneur.

* Remarque : Les étapes de **demande de devis** et de **signature de contrat** sont très importantes pour la suite de votre chantier. N'hésitez pas à vous faire accompagner par un conseiller mis à disposition par la Wallonie.



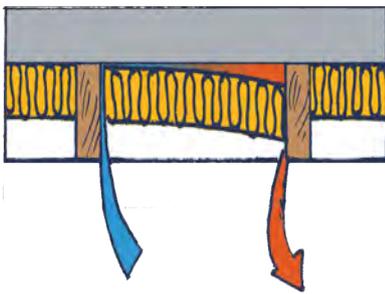
6. Je fais le suivi de mes travaux.

- J'ose m'impliquer dans le suivi des travaux.
Comment ?
 - > Je descends régulièrement dans le local non chauffé (*cave, garage...*) voir l'avancement des travaux et j'essaie de fixer des rencontres avec l'entrepreneur.
 - > Je n'hésite pas à poser des questions à l'entrepreneur ou à prendre conseil auprès des services mis à ma disposition
(Faites-vous accompagner gratuitement par nos consultant(e)s)
 - > Je surveille particulièrement les points suivants :

- Pose continue et sans interruption de l'isolant.
- Pose continue du frein/pare-vapeur éventuel ou le raccord étanche à l'air de la chape avec le bas des murs.
- Mise en place de l'étanchéité à l'air des percements éventuels (*ex. manchons autour des gaines...*).

Si je ne peux pas me rendre sur le chantier pendant ces étapes, je n'hésite pas à demander à l'entrepreneur de faire des photos.

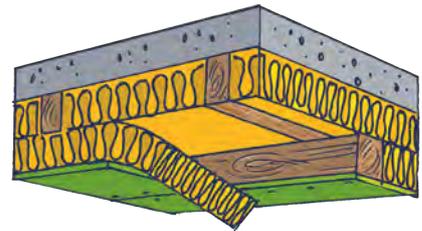
- Je compare le devis de l'entrepreneur avec les travaux qu'il a réalisés.



Pour une isolation efficace et éviter les risques de condensation, les panneaux isolants doivent adhérer parfaitement au support.



L'étanchéité à l'air est assurée par la pose d'un frein/pare-vapeur entre le sol et l'isolant et sur le haut des murs. Des bandes adhésives spéciales permettent la jonction étanche du frein/pare-vapeur avec les murs. Le passage de la colonne est rendu étanche à l'air grâce à la pose d'un manchon et de bandes adhésives adaptés.



Insufflation de cellulose. Un film technique translucide permet de contrôler le remplissage de l'isolant. Projetée humide, la cellulose colmate toutes les éventuelles irrégularités du support et des éléments en bois.

7. Je vérifie si je dispose de l'ensemble des documents nécessaires à l'octroi des aides financières et les délais à respecter pour les envoyer.

- Pour bénéficier de certaines aides, des documents spécifiques sont à remplir par l'entrepreneur : je vérifie s'il me les a bien fournis.

8. Si je suis d'accord avec le travail effectué, je paie la dernière facture de l'entrepreneur.

9. Grâce aux aides financières octroyées et aux économies d'énergie réalisées, je pourrai réinvestir dans d'autres travaux de rénovation durable.