

[Isolation thermique des planchers](#)

[Isolation acoustique des planchers](#)

[Bruits d'impact](#)

[Bruits aériens](#)

Isolation thermique des planchers

Isolation du plafond de cave

Il est important au sein du logement de séparer les volumes chauds des volumes froids afin de limiter le volume à chauffer ainsi que les déperditions.

Si votre cave est à l'origine d'un inconfort de température à l'étage, il est vivement conseillé d'isoler le plafond de celle-ci en fixant au plafond le matériau isolant.

Isolation de la dalle sur terre-plein du rez-de-chaussée

L'isolation d'une dalle sur terre-plein n'est pas toujours justifiée car les techniques d'isolation par l'intérieur sont généralement coûteuses et imposent une surélévation du niveau des sols d'origine. Mais cela peut être envisagé si le sol doit être refait, s'il est humide ou si la sensation de froid qui en émane est source d'inconfort.

Isolation acoustique des planchers

Bruits d'impact

Les bruits de contact ou d'impact (bruits de pas, déplacement d'objets, claquement de portes) se transforment en énergie acoustique transmise dans toute la structure du bâtiment. Il est difficile de les atténuer si on ne peut agir à la source du bruit.

- **Matériau résilient**

Un matériau résilient est un matériau qui présente une certaine souplesse mais reprend sa forme après déformation. Sa souplesse lui permet d'absorber les ondes dont est constitué le bruit et d'empêcher ainsi sa propagation. Ex: latex, mousse de polyuréthane, PVC, polyéthylène, caoutchouc, néoprène ou tout autre matériau souple à cellules fermées. Le liège a également de bonnes propriétés résilientes.

Pour limiter la propagation des bruits de contact, la solution la plus économique – mais aussi la moins efficace – consiste à placer un revêtement de sol à propriétés résilientes, comme un tapis ou un linoléum sur sous-couche de liège ou de caoutchouc. Dans le cas d'une cage d'escaliers, par exemple, c'est parfois la seule solution envisageable.

Un revêtement en bois ou en carrelage peut être posé sur une couche de matériau résilient. Dans le cas d'un carrelage, il faut un matériau résilient qui résiste à l'humidité: néoprène, caoutchouc, polyéthylène à cellules fermées... Attention cependant au risque de fissuration des joints entre les dalles.

Les matériaux résilients sont posés en épaisseur suffisante pour reprendre les inégalités et éviter le poinçonnement. Le moindre poinçonnement, dû par exemple à la présence d'une ancienne tête de clou ou d'une irrégularité dans le bois, anéantit tous les efforts consentis. Si le support et le revêtement sont parfaitement lisses, on peut se contenter de 3 mm; par précaution on opte pour une couche de 5 à 7 mm.

Utilisés en plus grande épaisseur (10 à 20 mm minimum), certains matériaux absorbants à haute densité jouent également ce rôle. Ex: laines minérales et végétales, mousse de bois ou de papier, ainsi que de nombreux produits issus du recyclage de déchets (déchets de mousse de polyuréthane liés au latex, granules issues du recyclage de pneus, plaques constituées de flocons de caoutchouc naturel liés par une colle

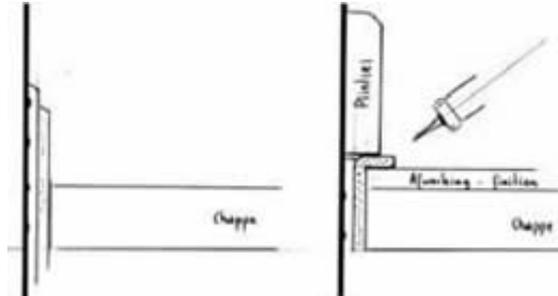
polyuréthane, parfois mêlés à des granules de liège...). Ces matériaux sont disponibles en panneaux ou en rouleaux, parfois en vrac. Voir plus loin l'inventaire des matériaux résilients bio-écologiques.

• Désolidarisation

Une seule « fuite » pouvant réduire les performances acoustiques de moitié, cette couche doit constituer une désolidarisation totale, y compris à la périphérie de la chape. Une bande périphérique sera utilisée contre les murs et autour des conduites qui ne peuvent pas constituer de pont acoustique; les plinthes ne peuvent pas rétablir le contact.



III. Dow



• Chape flottante

Si la structure existante peut supporter une surcharge et que le sol peut être surélevé, il est encore beaucoup plus efficace de réaliser un sol flottant

Le principe du sol flottant est d'intercaler une couche intermédiaire souple entre la structure porteuse et la chape.

Ce dispositif évite la transmission des vibrations générées sur la chape vers le plancher porteur, mais aussi des vibrations extérieures (p.ex. passage d'un camion) vers la chape.

Remarque : d'après le CSTC, pour amortir les vibrations générées à l'intérieur, un bon sol flottant doit avoir sa fréquence de résonance en dessous de 100 Hz. Pour bien isoler dans les deux sens, il devrait l'avoir en dessous de 10 Hz, ce qui n'est possible que si la chape est posée sur des plots vibratiles et non sur une couche vibratile continue.

◦ Chape coulée

Généralement chape de mortier (ép ± 5 cm) coulée sur un matériau isolant (ép ± 4 cm) lui-même posé sur le plancher support. Cette chape est armée (généralement d'un treillis galvanisé de mailles 5 x 5 cm, de 2 mm d'épaisseur) et contient minimum 300 kg/m³ de ciment (prescriptions CSTC TV 189). Ce genre de chape autorise tous les types de revêtement. Il est conseillé de placer encore une pellicule de matériau résilient sur la chape avant la pose du revêtement, mais ce n'est pas indispensable si la préparation a été bien soignée et que la chape est parfaitement désolidarisée. Une bonne préparation est primordiale. Remarque: en cas de chauffage par le sol, choisir un matériau compatible.



III. Amphion

La couche isolante (aussi thermique) est constituée p.ex. de mousse de polyuréthane ou de polyéthylène, d'un mortier ou de panneaux à base de déchets de polyuréthane, de granules de caoutchouc recyclé ou de liège enrobées de liant et recouverte d'un film polyéthylène (visqueen).

◦ Chape sèche

Une chape sèche est composée de panneaux de sol posés sur une couche résiliente ou un isolant semi-rigide à haute densité. Mêmes remarques que plus haut concernant le choix du matériau résilient. Le revêtement est simplement collé ou cloué sur les panneaux (ép. ± 2 cm), qui peuvent être des plaques de plâtre, de fibro-plâtre ou, plus résistant, de l'OSB (panneaux de particules – à utiliser si le revêtement n'offre pas une résistance suffisante au poinçonnement). Les dalles de sol en fibro-plâtre (les marques les plus répandues en Belgique sont Fermacell et Rigidur) sont généralement constituées de deux plaques collées l'une à l'autre en léger décalage; leur assemblage se fait au moyen de languettes autocollantes double face (elles peuvent aussi être vissées entre elles). Les dalles en fibro-plâtre permettent de réaliser un compartimentage résistant au feu et peuvent être utilisées dans les salles d'eau.



Plus légère qu'une chape coulée, une chape sèche présente l'avantage de ne pas nécessiter de temps de séchage. Elle peut être posée sur tous supports; elle est particulièrement facile à mettre en oeuvre sur les solives d'un plancher en bois et permet de combiner facilement l'isolation aux bruits de contact avec l'isolation aux bruits aériens (v. plus loin).

• Faux-plafond

Si on ne peut intervenir sur le sol, la seule solution envisageable est l'ajout d'un plafond ou, s'il y en a déjà un, d'un faux-plafond acoustique comme décrit plus loin. Cette méthode n'est cependant jamais aussi efficace qu'un traitement à la source parce qu'elle n'atténue que la transmission directe des bruits de contact à travers le plancher sans empêcher leur transmission dans le reste de la structure.

Sans une intervention au niveau du sol, il est difficile d'atteindre la limite du confort normal fixé par la nouvelle norme (v. chapitre [Réglementation acoustique](#)) en cas de bruits d'impact. Par contre, la technique du faux-plafond acoustique permet d'atteindre d'excellents résultats pour se protéger des bruits aériens.



Bruits aériens

• Faux-plafond acoustique

Quand c'est possible, on peut efficacement réaliser l'isolation des planchers aux bruits aériens (voix, musique...) par en-dessous, par la pose d'un faux-plafond désolidarisé.

Le faux-plafond est constitué de plaques de plâtre ou de fibro-plâtre ou de plaques composites (c'est-à-dire constituées de plusieurs matériaux) sur lesquelles est déposée une couche de matériau absorbant souple. Il doit être mis en place par des fixations ou des suspentes antivibratiles et doit être désolidarisé des murs par un bandeau souple. Plus la lame d'air qui subsiste au-dessus du faux-plafond est grande, meilleur est le résultat, mais si la hauteur sous plafond est limitée, une lame de 1 cm donne déjà des résultats satisfaisants.

Cette mesure est primordiale si le plancher ne comporte pas encore de plaque de plafond. S'il existe déjà un plafond, l'ajout d'un faux-plafond acoustique améliore ses performances.

En pratique:

- 1) démonter l'éventuel faux-plafond existant;
- 2) remplir d'un matériau absorbant souple environ 60 % de la hauteur disponible (40 mm minimum);
- 3) reconstruire la structure métallique du faux-plafond de façon totalement désolidarisée, c'est à dire en utilisant des suspentes antivibratoires et/ou en ancrant les rails de la structure dans les murs à travers une bande souple;
- 4) réaliser le faux-plafond en utilisant des plaques les plus lourdes possibles - au minimum 2 plaques de plâtre ou de fibro-plâtre (p.ex. Fermacell). Ces plaques ne doivent pas non plus toucher les murs; intercaler une bande souple en périphérie, et également autour de canalisations éventuelles qui transpercent le plafond. La finition peut se faire avec un mastic ou silicone à peindre. Attention, ce plafond doit rester étanche, donc pas de spots encastrés.

Remarque : le résultat est meilleur si le plancher du dessus est également bien étanche.

Pour que votre faux-plafond acoustique soit efficace :

- Dans tous les cas, il faut soigner l'exécution et l'étanchéité. En effet, plus que le choix des matériaux, c'est la mise en oeuvre qui est importante
- Le nouveau faux-plafond (y compris les plaques de finition) devra toujours être, sur tout son pourtour, désolidarisé des parois existantes (murs et plafond) par des joints souples d'une épaisseur minimale de 7 à 10 mm.

Ces bandes souples de désolidarisation peuvent être :

- mousse de polyéthylène à cellules fermées
 - feutre épais de coco, laine végétale ou de mouton
 - liège (mêlé à du PVC)
 - mousse de polyuréthane précomprimées - le long des murs et plafonds : ces bandes sont faciles à poser dans les interstices et s'expansent ensuite pour combler le vide de façon totalement étanche.
- La finition des joints se fait avec du silicone à peindre ou, encore mieux, du mastic polyuréthane élastique. Le mastic universel (type MS polymère) convient très bien aussi mais est plus cher.
 - Pour les plaques de finitions, il s'agit ici de plaques denses, sans perforations. Généralement, les plaques de plafond qu'on vend dans les bricos comme "plafond acoustique" sont perforées. Elles peuvent éventuellement réduire la réverbération sonore à l'intérieur du local et être utilisées en plus du faux-plafond décrit ci-dessus, mais pas à la place de celui-ci. Pour la correction acoustique d'un local, il existe des solutions mobiles et esthétiques, p.ex. des panneaux textiles qui peuvent être suspendus ou fixés aux murs ou aux plafonds.

• Complexe de sol isolant sur le plancher

Si la pose d'un faux-plafond n'est pas possible ou souhaitable (p.ex. si le plafond est mouluré ou si on n'a pas accès au local en-dessous), l'isolation peut être réalisée par dessus. L'isolation conjointe aux bruits aériens et d'impact peut être réalisée par la création d'un complexe sur le sol existant, en intercalant un matériau absorbant entre des lambourdes désolidarisées et en finissant par des panneaux d'OSB. L'inconvénient du

système est que le sol est ainsi surélevé d'au moins 6 cm.

Exemple: le système de sol Fermacell avec laine minérale haute densité (améliore aussi la protection au feu), le système Gutex avec mousse de fibres de bois, le système de sol de Pan-Terre dans lequel le matériau absorbant est recouvert de panneaux qui réunissent OSB et mousse de papier, posés sur lambourdes du même matériau.

Un autre système très efficace, mais plus difficile à mettre en oeuvre, est constitué de tôles d'acier profilées en queue d'aronde (plancher-dalle Lewis), posées sur des bandes souples et utilisées comme coffrage perdu d'une chape légère de ± 5 cm d'épaisseur.

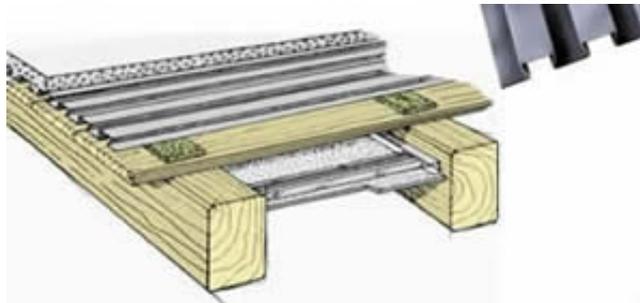
Les acousticiens utilisent également un système constitué de la superposition de nombreuses couches de densités différentes. Le son perd de son énergie à chaque changement de matériau.



III. Gutex



III. Pan-Terre

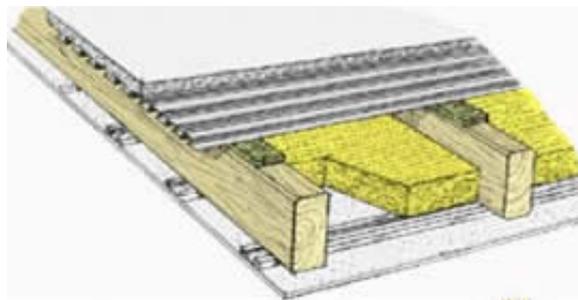


III. Lewis

• Complexe de sol isolant dans l'épaisseur d'un plancher en bois

Dans le cas d'un plancher en bois, si le revêtement peut être démonté, le complexe isolant peut être réalisé entre les solives. La pose de l'isolant peut s'envisager de deux manières:

- pose de panneaux souples ou semi-rigides (p.ex. laine minérale) entre les solives
- remplissage de l'espace au moyen de flocons ou de granules.



En pratique:

1. Enlever les lattes de bois du plancher existant
2. Vérifier l'étanchéité du plafond en-dessous. S'il y a des fentes ou des spots encastrés, le bruit passe par là. Il faut donc rendre ce plafond étanche en rebouchant les fentes éventuelles et en supprimant les spots (on peut éventuellement les laisser en réalisant par-dessus des boîtes étanches autour des spots, mais attention à la ventilation du spot)
3. Déposer un matériau absorbant sur le plafond entre les solives - minimum 5 cm, de préférence 60 % du vide existant. La présence de ce matériau absorbant est importante pour éviter l'effet "caisse de résonance"
4. Placer sur les solives un matériau souple (min. 5 mm - suffisamment épais pour reprendre les

- inégalités du support et éviter le poinçonnement)
5. Poser en périphérie des bandes souples (et autour des canalisations qui perforent le plancher)
 6. Placer sur les bandes souples des plaques de sol en OSB ou en OSB + fibro-plâtre (le fibro-plâtre n'est malheureusement pas autoportant). Ces plaques doivent être placées en pose flottante, donc sans fixation dans le support. Vous pouvez néanmoins visser ou clouer les plaques entre elles si cela vous semble nécessaire (ce n'est pas indispensable), du moment que les vis ou clous ne traversent pas complètement les plaques. Vous pouvez ensuite fixer le revêtement de votre choix dans les plaques (même remarque que ci-dessus si vous utilisez des vis ou des clous). Attention, le revêtement doit aussi être désolidarisé des murs et éventuelles canalisations et les plinthes ne peuvent pas rétablir le contact. On peut éventuellement reposer les lattes de bois d'origine si on a pu les récupérer.

De cette façon vous obtenez une bonne isolation aussi bien contre les bruits aériens que contre les bruits de contact.



Types de plancher

Béton

En raison de leur masse élevée, les dalles en béton constituent en soi une bonne isolation contre les bruits aériens. Ils n'amortissent cependant pas les vibrations qui leur sont transmises par contact, qui se soit à l'intérieur (pas, chutes d'objets...) ou, via les fondations, à l'extérieur. Leurs performances d'isolation aux bruits d'impact peuvent être améliorées.

Bois

Les planchers légers en bois offrent de mauvaises performances d'isolation acoustique, en particulier s'ils ne sont pas fermés en-dessous par une plaque formant plafond. On peut améliorer leurs performances d'isolation aux bruits d'impact avec les mêmes techniques que pour les dalles en béton. Pour les bruits aériens, la transmission latérale du bruit au travers des murs massifs peut avoir plus d'influence sur les performances acoustiques que la composition du plancher; il peut par conséquent s'avérer nécessaire de compléter l'isolation du plancher par la pose de cloisons de doublage sur les murs.

Conclusion

L'idéal est de combiner faux-plafond et chape flottante.

Le summum de l'isolation acoustique: la **boîte dans la boîte**.

Il s'agit de doubler sol, murs et plafond. Des cloisons de doublage sont érigées sur une dalle flottante, sans fixations dans les murs existants; le faux-plafond est posé sur les cloisons de doublage, sans aucun contact avec les murs ou le plafond existant.

