

3 / Interventions à réaliser, à éviter

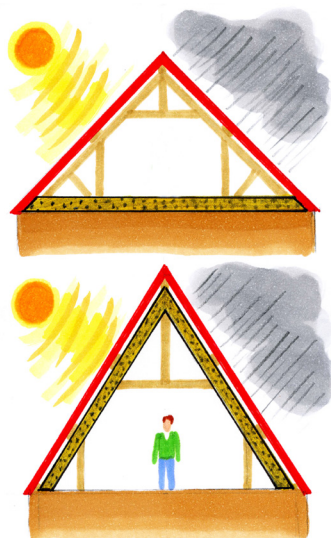
Les combles dans le bâti ancien

Les combles protègent les espaces habitables.

Ils sont constitués par le vide de la charpente. Ces espaces protègent les lieux de vie du contact direct avec l'extérieur, en atténuant considérablement les variations de température et d'humidité. Autrefois, ils jouaient thermiquement le rôle majeur d'espaces tampons.

Les qualités à préserver

En milieu rural, ce rôle thermique était renforcé par le stockage des graines - d'où le nom de grenier - ou de fourrages; de plus, le plancher recevait une surcharge lourde, souvent faite de terre qui améliorait son inertie.



Les combles **sont toujours ventilés**, condition pour assurer la pérennité de la charpente ainsi que celle de la couverture. Les éventuels matériaux de plafonnement et d'habillage intérieur laissent transiter la vapeur d'eau; c'est le cas du plâtre, souvent utilisé à cet usage.

D'abord, préserver la ventilation et la respiration des matériaux.

L'amélioration thermique ne doit pas s'opposer aux flux de vapeur d'eau, ni confiner l'humidité. L'exécution doit être réalisée très soigneusement. Tout joint mal traité crée un pont thermique qui se révèle source de déperdition, de dégradation et d'insalubrité (moisissures, pourritures...). La continuité parfaite de l'isolant doit donc être assurée. A cet effet, on fera en sorte de toujours croiser les différentes couches d'isolant.

Les qualités à renforcer

Les combles n'étaient pas conçus pour être habitables. Ils étaient rarement occupés ou seulement de façon secondaire (cas des chambres de domestiques dans le bâti haussmannien, en réalité peu utilisées dans la journée...). On estime généralement à **environ 30% les déperditions thermiques de l'habitat par les parties supérieures: plancher haut et comble.** Ils méritent donc d'être thermiquement renforcés, quel que soit l'usage auquel on les destine désormais.

Le choix des matériaux

+ Privilégier tous les produits respirants, c'est-à-dire capables de gérer les échanges de vapeur d'eau et de rester stables à l'humidité. Le complexe isolant devra présenter de **bonnes qualités d'inertie** pour le confort d'été. La laine de bois, par exemple, avec une certaine densité, répond à ces exigences.

Les essences de bois de chevronnage seront choisies de façon à ne pas nécessiter de traitement chimique (châtaîgner, chêne, douglas...).

- A proscrire : tous les produits étanches et particulièrement les isolants minces qui présentent de moindres performances thermiques et impliquent le confinement de la charpente.

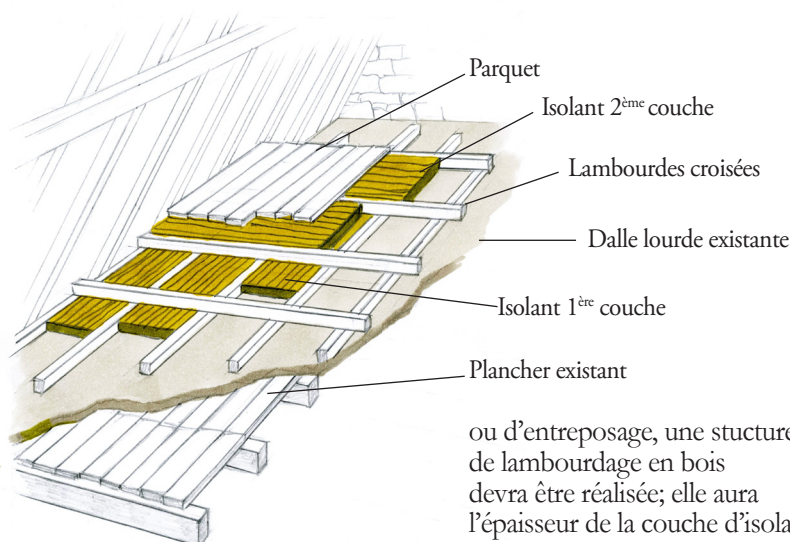
+ Les bonnes interventions

Deux cas se présentent :
laisser le comble non-habitable, ou le rendre habitable.

L'isolation thermique d'un comble non-habitable.

Première précaution : **ne pas supprimer la dalle lourde du grenier!**

Elle est généralement constituée de terre, excellent matériau, qui peut cependant présenter une surface légèrement pulvérulente; un traitement superficiel à la terre ou à la chaux naturelle aérienne résoudra facilement ce petit désagrément.



L'intervention la plus simple est **d'installer une couche d'isolant (respirant) sur le plancher.**

Cependant, afin d'éviter le gros inconvénient de le rendre totalement impraticable à la circulation, ne serait-ce que pour des questions d'entretien

ou d'entreposage, une structure de lambourdage en bois devra être réalisée; elle aura l'épaisseur de la couche d'isolant (**environ 30 cm**) et pourra recevoir un parquet partiel ou total.

Afin de pouvoir croiser les joints des différentes couches d'isolant, on réalisera la structure elle-même en **deux épaisseurs croisées** (donc de **15 cm chacune** dans le cas évoqué), facilitant d'autant les conditions de son installation (manutention, fixations...).

L'isolation thermique d'un comble habitable.



Dans le cas désormais fréquent du comble devenu habitable, l'isolant est placé en « rampant », en sous-face de la couverture. La contrainte principale étant de maintenir l'aération des bois de charpente et des supports de la couverture (lattis, voligeage).

Il existe deux grandes familles de pose, par l'intérieur et par l'extérieur.

L'isolation par l'intérieur, sous les rampants.

Des adaptations sont à prévoir si la couverture est refaite ou non.

Dans l'ordre de pose, les différentes opérations de réalisation sont :

- protéger de la pluie le complexe isolant ainsi que la charpente, par **un pare-pluie respirant** (film ou bois compressé)

tout en maintenant la sous-face des matériaux de couverture bien ventilée.

- installer une **forte épaisseur d'isolant en couches croisées** et sans discontinuité.

- placer **un film frein-vapeur** respirant et assurer la continuité par des bandes adhésives pour réguler l'humidité dans l'isolant et la charpente.

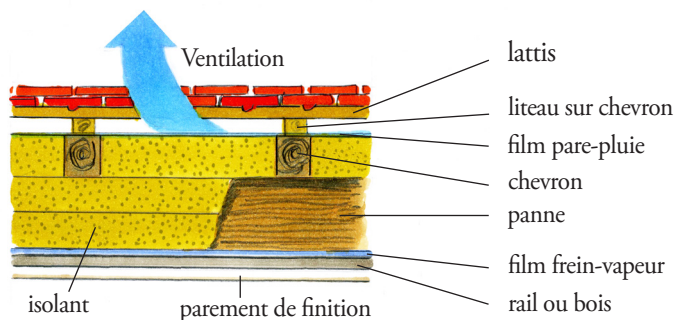
- réaliser en sous-face **un parement respirant** (bois, plaques de plâtre).

En cas d'insufflation par ouate de cellulose, il est impératif que le volume à combler soit bien déterminé par le pare-pluie et le frein-vapeur.

Comment assurer la ventilation de la sous-face des matériaux de couverture?

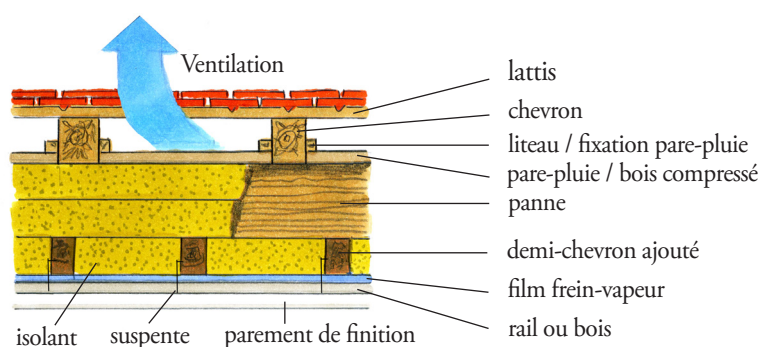
Cas d'une couverture à refaire

En cas de réfection de la couverture, le pare-pluie «respirant» est placé au dessus des chevrons; au droit de chaque chevron, un liteau surélève alors d'autant le lattis de fixation des éléments de couverture, **pour maintenir la ventilation en sous-face.**



Cas d'une couverture non refaite

Dans le cas où la couverture n'est pas refaite, des panneaux pare-pluie rigides sont placés entre chevrons et à distance du lattis, ou simplement sous chevrons, de telle façon que **la ventilation sous la couverture soit assurée.** Pour avoir une épaisseur suffisante, il faut ajouter des demi-chevrons



Comment assurer la continuité de l'isolant?

Outre les préoccupations mentionnées, il faut, particulièrement dans le cas de panneaux rigides, **calfeutrer toutes les jonctions au contact de bois anciens irréguliers.**

Comment fixer le parement de finition?

Le parement est fixé sur des supports, eux-mêmes dépendants des structures contenant l'isolant. Leur module, défini par le type de parement, doit donc être rigoureusement prévu à l'avance. Il peut être réalisé en bois, plaques de plâtre...

Comment installer une forte épaisseur d'isolant?

L'épaisseur de l'isolant

L'objectif de performance énergétique responsable, et à long terme (2020-2050), conduit une épaisseur importante d'environ 30 cm, et pour les isolants les plus performants!

Cette épaisseur importante d'isolant implique de construire un support sous chevronnage capable de le recevoir en couches croisées : suspentes métalliques ou, mieux, un **sous-chevronnage en bois**. Les pannes absorbées dans l'épaisseur ne seront alors plus visibles.

L'isolation par l'extérieur

Elle consiste à réaliser une isolation par le dessus des chevrons, ce qui conduit à une surélévation de la couverture et des murs de près de 40 cm, et à **une modification architecturale importante.** Ce procédé équivalent à une isolation thermique des murs par l'extérieur, ne peut être envisagé que lorsqu'il n'y a pas d'enjeu de valeur historique, architecturale ou patrimoniale. C'est très rarement le cas dans le bâti ancien. Seules les fermes restent visibles.