

Thierry Gallauziaux  
David Fedullo

# DOUBLAGES ET FAUX-PLAFONDS

original sur CommeUnPro.com - Reproduction et diffusion interdites



***Les cahiers du bricolage et de la construction :***

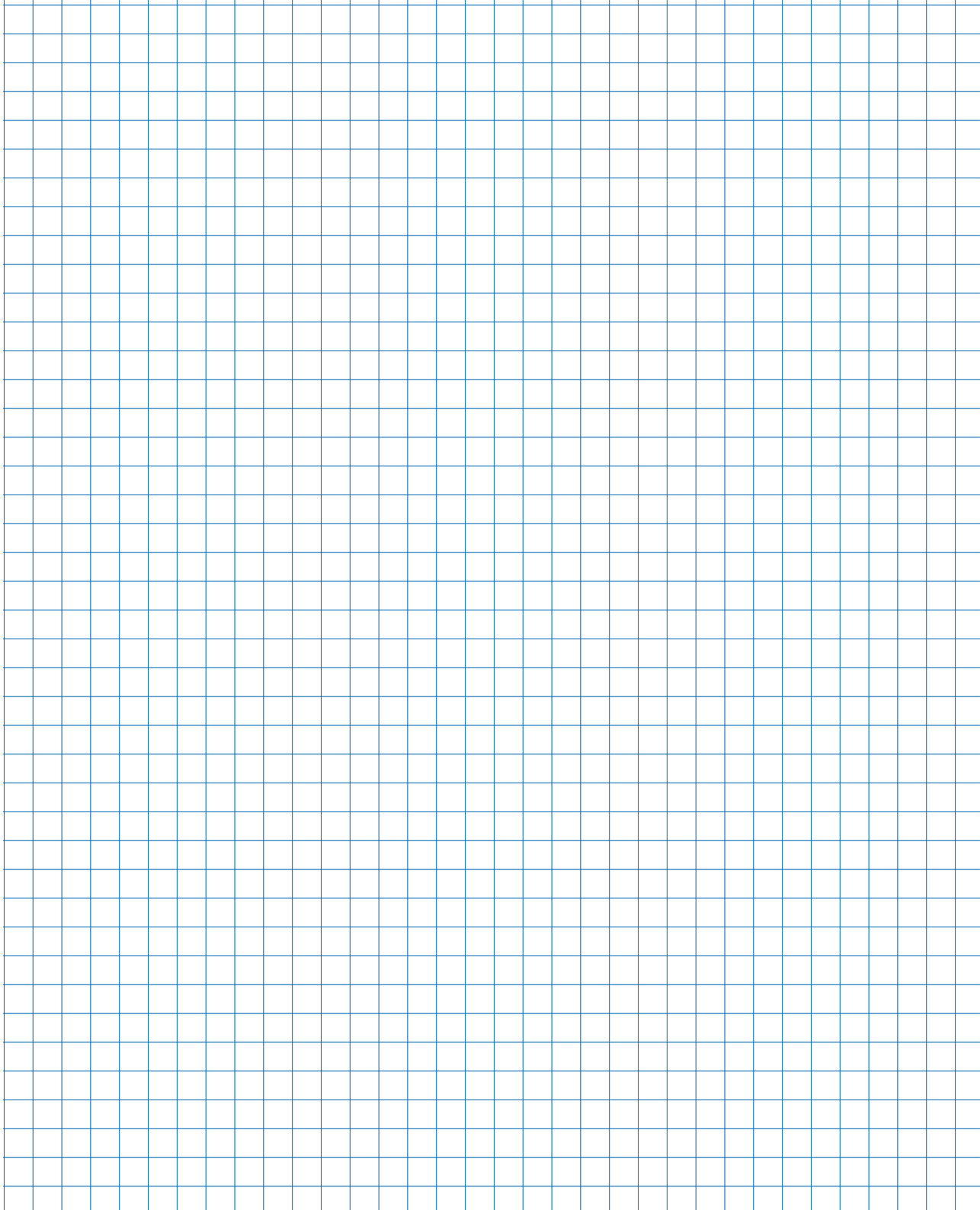
***Doublages et faux-plafond***

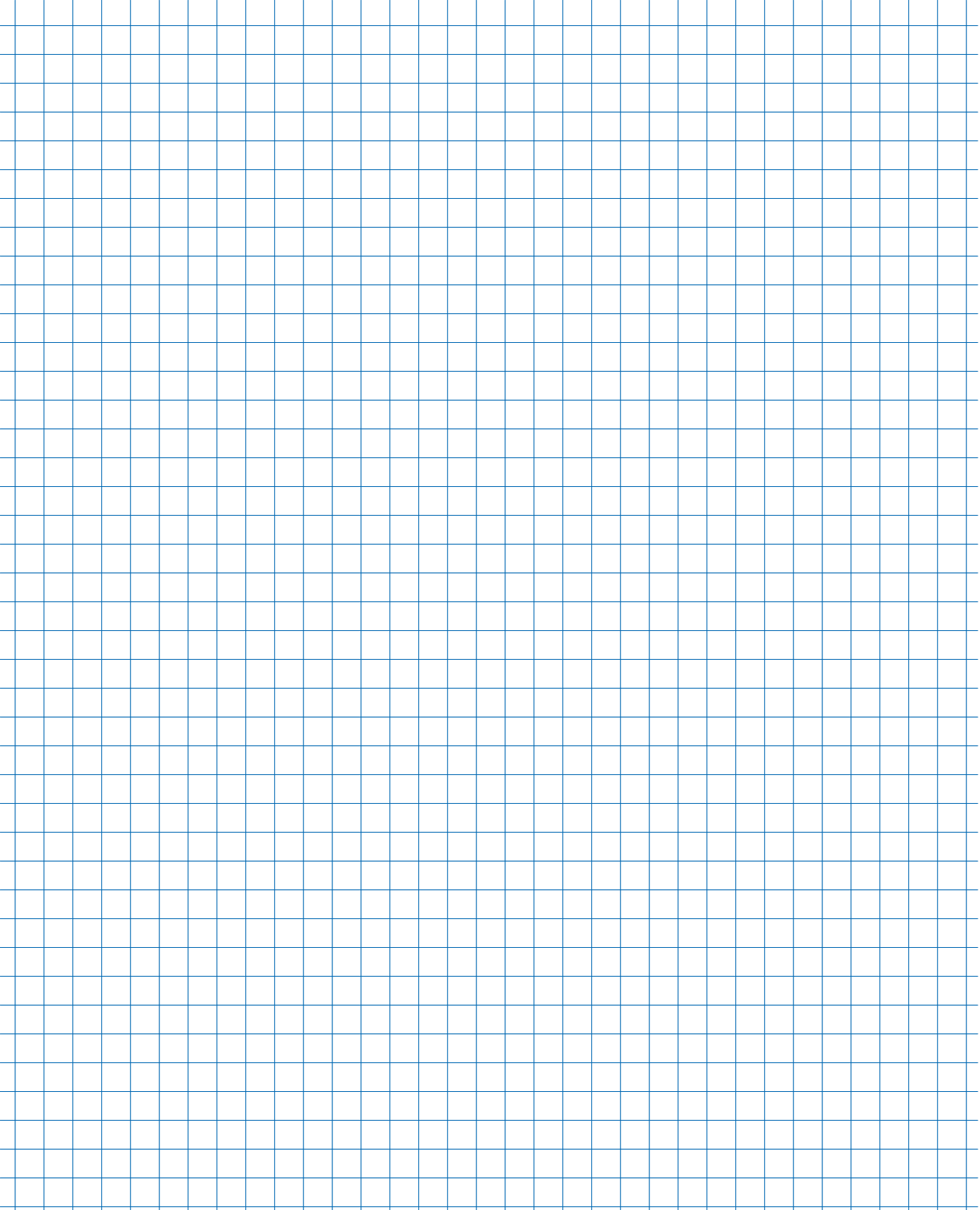
Version ebook - livre électronique

© 2010 David Fedullo, Thierry Gallauziaux

Tous droits réservés - Reproduction, adaptation, traduction interdites sans autorisation écrite préalable expresse des auteurs.

Ce document est réservé à un usage privé uniquement. Il ne peut être ni cédé, ni transmis, ni revendu, ni diffusé, ni mis à disposition par téléchargement pour des tiers.





## Sommaire

<b>Les doublages</b> .....	6
La mise en œuvre des doublages .....	6
Les complexes isolants .....	8
<i>Le collage des complexes isolants</i> .....	13
<i>Les points singuliers du collage de doublages</i> .....	15
<i>Les doublages collés et l'installation électrique</i> .....	17
<i>La pose des complexes rainurés</i> .....	20
<i>Le traitement des rives basses des complexes</i> .....	23
<i>La réalisation des angles des doublages</i> .....	24
<i>La fixation mécanique des doublages</i> .....	26
Les doublages isolants sur ossature métallique.....	27
<i>Les systèmes d'appuis pour les doublages sur ossatures métalliques</i> .....	31
<i>La pose d'une ossature métallique pour doublage</i> .....	36
<i>La jonction des ossatures avec les menuiseries extérieures</i> .....	42
Les finitions des plaques de plâtre .....	43
<i>Le positionnement des vis de fixation</i> .....	46
<i>Les joints des plaques de plâtre</i> .....	47
Les contre-cloisons maçonnées .....	52
<i>Les fixations dans les plaques de plâtre</i> .....	52
<i>La réalisation d'une contre-cloison avec isolation</i> .....	54
<b>Les faux-plafonds</b> .....	56
La réalisation des faux-plafonds .....	58
<i>Le positionnement de l'ossature d'un plafond rapporté</i> .....	62
<i>Les détails constructifs d'un plafond sur ossature métallique</i> .....	64
<i>La mise en œuvre d'un plafond sur ossature métallique</i> .....	67

## Les doublages

Les doublages permettent de réaliser une isolation thermique par l'intérieur des parois verticales. De nombreuses solutions sont possibles : complexes isolants (plaque de plâtre collée sur un isolant), isolant et ossature métallique (ou bois), isolant et contre-cloison maçonnée. Les mises en œuvre les plus aisées et les plus rapides concernent les isolants rapportés, sous forme de complexes isolants. En règle générale, toutes les techniques d'isolation rapportée sont adaptables pour un projet neuf ou dans le cadre d'une rénovation.

### La mise en œuvre des doublages

La réalisation des doublages, dans le cadre d'une isolation thermique par l'intérieur, ne nécessite pas une grande technicité. Elle est accessible au bricoleur moyen et s'avère peu onéreuse. Aucun outillage spécifique n'est nécessaire. La figure 1 présente l'équipement de base pour réaliser l'isolation par l'intérieur des parois verticales ou des combles. Il concerne principalement le travail des plaques de plâtre, c'est pourquoi il s'applique aussi de façon plus générale au montage des cloisons légères.

Les matériaux pour l'isolation par l'intérieur sont aussi largement répandus dans tous les réseaux de distribution professionnels ou grand public.

Pour les mesures et les traçages, munissez-vous d'un crayon de charpentier, d'un cordeau à tracer, d'un fil à plomb, de cordelette, d'un niveau à bulle et d'un mètre ruban.

Pour la pose des complexes isolants, procurez-vous une règle de maçon en aluminium d'une longueur de 2,00 m et une scie égoïne pour matériaux.

Pour préparer le mortier adhésif qui servira à poser les plaques de plâtre à bords amincis et l'enduit pour les joints, il faut une auge à gâcher, une truelle pour le mélange des produits, et plusieurs couteaux de plaquiste de diverses largeurs. Les lames de ces couteaux doivent être en acier inoxydable et dans un état parfait. Pour la découpe des plaques de plâtre vous pouvez utiliser un cutter et un rabot râpe, utile pour rectifier les bords.

Pour les ossatures métalliques, une scie à métaux convient, mais vous gagnerez énormément de temps en choisissant une cisaille grignoteuse. De plus, vous obtiendrez un travail soigné avec moins d'efforts. Pour fixer les plaques de plâtre sur les ossatures, oubliez le tournevis simple et préférez-lui une visseuse sans fil ou filaire.

Enfin, pour manipuler et présenter les plaques de plâtre avant fixation, il faut être deux et ne pas craindre certains mouvements acrobatiques. N'hésitez pas à louer des outils faisant levier ou mieux un leve-plaques, disponible chez tous les loueurs spécialisés. Si vous êtes seul poseur, cela est indispensable, notamment pour la pose en hauteur.

Naturellement, cette liste n'est pas limitative. Vous pouvez également prévoir une perceuse avec une scie cloche pour la pose des boîtiers électriques, un système de fer chaud pour faire des rainures dans les isolants plastiques, voire un couteau spécial pour la découpe des laines minérales. Il va de soi également que vous devez disposer de l'outillage standard que tout bricoleur possède dans sa boîte à outils (tournevis, marteau, mètre...).

L'outillage concernant certaines mises en œuvre spécifiques sera détaillé dans les paragraphes correspondants.

Figure 1 :  
L'outillage du plaquiste



### Les complexes isolants

Un complexe isolant manufacturé comprend un parement, généralement une plaque de plâtre à bords amincis, sur lequel est collé une couche plus ou moins épaisse d'isolant qui peut être de différentes natures. S'il s'agit d'une laine minérale, la colle est une résine thermo-fusible. Pour les plastiques alvéolaires, la colle est en polyuréthane ou urée-formol. Le complexe peut intégrer ou non un pare-vapeur, qui peut-être en kraft/aluminium, en kraft/polyéthylène, en PVAC ou simplement en aluminium. Les complexes sont classés selon trois catégories en fonction de leur degré de perméance (résistance à la vapeur d'eau). La catégorie P1 représente les plus perméables et P3 les moins perméables. Généralement, les produits P1 et P2 ne sont pas pourvus de pare-vapeur.

Les complexes classés P1 sont destinés aux parois en maçonnerie et en béton, dont la résistance thermique est supérieure ou égale à  $0,086 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  pour les constructions situées en dehors des zones très froides.

Les complexes classés P2 sont destinés aux parois en béton d'une épaisseur inférieure à 15 cm, dont la résistance thermique est inférieure à  $0,086 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  pour les constructions situées en dehors des zones très froides.

Les complexes classés P3, pourvus d'un pare-vapeur, sont destinés aux parois verticales en maçonnerie ou en béton en zone très froide (température de base inférieure à  $-15 \text{ }^\circ\text{C}$  ou altitude supérieure à 600 m en zone H1) et aux murs revêtus d'un enduit plâtre, et ce quelle que soit la résistance thermique du mur.

Pour la pose sous rampants, vous devez choisir un complexe P3, dont l'isolant a une épaisseur inférieure ou égale à 80 mm.

Les complexes isolants n'offrent pas la maîtrise du flux de vapeur par conduction, au

niveau des joints et aux jonctions avec le gros œuvre. Néanmoins, on peut améliorer l'étanchéité au niveau des joints entre-plaques et avec le gros œuvre en réalisant un cordon de mastic d'étanchéité entre les plaques, au fond de l'espace entre les bords amincis.

Les complexes posés contre des parois intérieures séparatives, distributives, ou contre une paroi de cage d'ascenseur peuvent ne pas comporter de pare-vapeur.

Les épaisseurs possibles de la plaque de plâtre sont 9,5, 12,5 ou 15 mm. Il peut s'agir de plaques standard, à résistance au feu améliorée, à haute dureté, hydrofugées, pré-imprimées ou à acoustique renforcée. Les complexes sont commercialisés en largeurs de 0,60 ou 1,20 m, avec des hauteurs comprises entre 2,40 m et 3,00 m. Les couches d'isolant ont une épaisseur généralement comprise entre 20 et 120 mm, qu'elles soient en plastiques alvéolaires ou en laines minérales (figure 2).

Il existe également des panneaux sandwich isolants qui consistent en un isolant pris entre deux plaques de plâtre. Ils peuvent servir à l'isolation des parois verticales, par fixation mécanique sur des tasseaux, ou pour la réalisation de pieds droits dans les combles aménagés. Cependant, ce type de produit n'est pas très utilisé.

Le domaine d'emploi des complexes isolants est défini par la norme NF P 72-204 ou DTU 25-42. Elle stipule qu'ils peuvent être utilisés pour le renforcement de l'isolation thermique des parois verticales en maçonnerie ou en béton, neuves ou anciennes. La pose peut s'effectuer par collage, au mortier adhésif, ou par vissage sur des tasseaux. La fixation mécanique sur une charpente ou une ossature bois est également possible. Il en est de même pour les plafonds horizontaux sous combles perdus, accessibles ou non, pour l'habillage des combles aménagés (plafonds horizontaux, rampants sous



l'endroit des plots et au moyen d'un couteau à enduire, une passe de mortier adhésif. Exercez une pression suffisante pour le faire pénétrer dans les fibres. Après séchage, appliquez les plots sur les bandes que vous venez de créer (figure 4).

Certains complexes, à base de laine de roche notamment, comportent une couche d'isolant surdensifié à l'arrière, qui rend inutile la création des bandes de mortier adhésif.

Plaquez les complexes munis de leurs plots contre le mur, à l'avancement. Ils doivent être appuyés suffisamment contre le mur et en butée contre le plafond. Pour cela, la solution la plus simple consiste à placer des cales de 1 cm, à la base du panneau, avant de le faire basculer contre le mur. Vous pouvez aussi utiliser un cale-plaque ou un levier à panneaux.

Pour régler le positionnement des complexes, frappez-les ou exercez une pression avec une règle de 2 m, sur toute la surface de la plaque de plâtre. Vérifiez bien l'aplomb, l'alignement et l'affleurement entre les plaques.

Entre le dernier panneau et le gros œuvre, ménagez un jeu de 10 mm.

Si une plaque est légèrement déformée (bombage compris entre 5 et 10 mm), il est nécessaire d'assurer son serrage jusqu'au séchage complet de la colle. Pour cela, placez un tasseau en biais, en appui sur le sol et contre le complexe, en prenant soin d'intercaler une planche pour ne pas abîmer la plaque de plâtre. La planéité générale doit être correcte, sans écart supérieur à 5 mm, sous la règle de deux mètres, entre les points les plus saillants et les plus creux. En ce qui concerne l'aplomb, une tolérance de verticalité maximale de 5 mm est admise sur la hauteur d'étage.

Une fois la paroi finie, avec ses joints réalisés, si l'on applique une règle de 2,00 m à

talons de 1 mm, perpendiculairement au joint enduit, celle-ci ne doit pas « boiter », ni laisser apparaître d'écart supérieur à 2 mm avec le point le plus bas.

Les complexes doivent également être parfaitement jointifs, sans écart ni jour entre eux.

Soignez l'étanchéité à l'air entre les complexes et aux jonctions avec le dormant des menuiseries ou des coffres de volets roulants (figures 5 et 6). Les menuiseries doivent être parfaitement posées, dans le respect des consignes propres à l'étanchéité à l'air et à l'eau des dormants. La lame d'air créée par les plots de mortier adhésif entre le mur et l'isolant ne doit pas correspondre avec l'air intérieur. En effet, l'air froid en hiver peut entraîner des condensations. Surtout ne créez pas d'aérations hautes et basses à travers les doublages.

Les complexes et leur isolant doivent donc être en contact avec la menuiserie, lorsqu'elle est posée au nu intérieur de la maçonnerie, ou avec les tapées, si elle est installée en ébrasement. Pour réaliser l'étanchéité entre la plaque de plâtre et la menuiserie, utilisez un mastic souple extrudé ou injectez une mousse de polyuréthane expansive.

Si la hauteur des parois dépasse celle des complexes, soit 3,60 m pour les complexes à base d'isolant alvéolaire ou 3 m pour les laines minérales, il faut créer un support intermédiaire. Pour ce faire, fixez une lisse horizontale au raccord droit entre les deux complexes. La fixation des panneaux dans la lisse doit être mécanique afin de renforcer la stabilité du doublage.

Dans le cas d'un plafond rapporté isolant, entre le volume habitable et les combles ou un local non chauffé, commencez par vérifier qu'il assure correctement l'étanchéité à l'air du plancher. Pour cela, réalisez un joint





© bauer

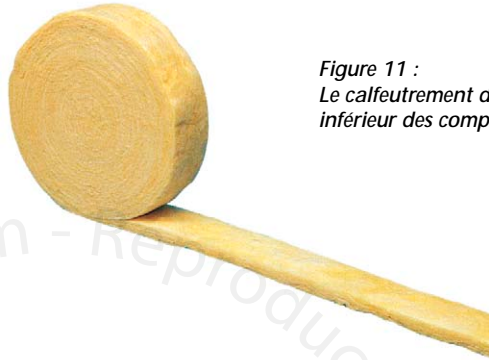


Figure 11 :  
Le calfeutrement du bord  
inférieur des complexes

composés de cet isolant et la mousse de polyuréthane dans le cas des isolants alvéolaires. Si l'isolant est fibreux, il est judicieux de parfaire l'étanchéité en réalisant en plus un joint de mastic acrylique souple.

Si le sol est brut, plusieurs solutions de mise en œuvre sont possibles. Si vous utilisez des complexes à base d'isolants en plastique alvéolaire, vous pouvez découper la plaque de plâtre des complexes sur une hauteur correspondant à celle du sol fini, majorée de deux centimètres. Réalisez l'étanchéité en bas des plaques en injectant de la mousse de polyuréthane. Réalisez ensuite les chapes.

Si le complexe possède un isolant fibreux, calfeutrez les bas de plaque avec le même isolant, puis réalisez un joint de mastic souple entre la plaque de plâtre et le sol. Placez ensuite une feuille de polyéthylène en bas des complexes, en la faisant remonter jusqu'à 2 cm au-dessus de la hauteur du futur sol fini et avec un retour sous la future chape. Vous pouvezagrafer le film sur les plaques de plâtre, il sera masqué par les plinthes. Procédez ensuite à la réalisation des chapes.

Dans les pièces humides, comme la salle de bains, le garage ou le cellier non chauffé, utilisez des complexes avec plaque de plâtre

hydrofuge. Si le sol est déjà fini, calfeutrez, puis réalisez systématiquement un joint souple d'étanchéité, entre la plaque de plâtre et le sol. Si le sol est brut, utilisez toujours un complexe avec plaque de plâtre hydrofuge et respectez les mêmes dispositions que précédemment.

Dans le cas d'une pièce qui change de destination, par exemple pour devenir une pièce humide, il convient de recouvrir les complexes classiques et le sol de deux couches de produit d'étanchéité liquide. Marouflez une bande d'étanchéité à la jonction entre le complexe et le sol.

En ce qui concerne le traitement des angles, rentrants ou saillants, il n'y a pas de contraintes particulières, si ce n'est le respect de la continuité de l'isolant et de la plaque de plâtre (figure 13).

Dans un angle rentrant, les deux complexes doivent se chevaucher. Les bords des plaques ne doivent pas s'arrêter juste à leur intersection. Vous pouvez également découper la plaque de plâtre sur l'épaisseur du complexe en retour. Un pont thermique ponctuel est créé par la plaque de plâtre, cependant il n'est pas très important. Le dernier complexe d'une série avant l'angle du mur nécessite souvent d'être recoupé. N'oubliez pas dans ce cas de respecter un

écart de 10 mm minimum entre le mur et le bord du complexe.

Dans un angle saillant, il est impératif de découper une portion d'isolant de l'un des deux complexes, sur une épaisseur correspondant à l'épaisseur totale d'un complexe, afin que les deux panneaux s'imbriquent parfaitement, parement contre parement. Utilisez du mortier adhésif pour coller les deux complexes entre eux au niveau de l'angle. Pour protéger l'angle contre les chocs, posez une bande de papier armée ou une cornière métallique ou plastique, marouflée dans de l'enduit.

Si le plafond est rapporté non isolé, n'oubliez pas de poser les complexes jusque dans le plénum, en prolongement du doublage de l'étage supérieur. Réalisez le plafond après les doublages.

Réalisez ensuite les finitions : joints entre les plaques, revêtement et plinthes.

Lorsque le collage n'est pas possible (mur en mauvais état, irrégularités supérieures à 15 mm...), il convient de mettre en œuvre les complexes sur une ossature bois (figure 14). L'épaisseur maximale de l'isolant est alors de 80 mm. Cette méthode de pose s'applique également aux charpentes et aux constructions à ossature bois. L'ossature permet de corriger les différences de niveau et les irrégularités, en plaçant des cales, le cas échéant. Il faut régler l'ossature horizontalement et verticalement sur la paroi support. L'opération s'effectue donc en deux étapes : mise en œuvre de l'ossature, puis fixation mécanique des complexes. Vous pouvez fixer les tasseaux verticalement ou horizontalement.

Les éléments en bois constituant l'ossature doivent avoir un taux d'humidité inférieur à 18 % et être protégés par un traitement fongicide et insecticide. Les essences recom-

mandées sont le peuplier, le douglas, le sapin, le pin maritime, l'épicéa ou le pin sylvestre. Elles doivent appartenir à la catégorie III de la norme « NF B 52-001 », au minimum. Les éléments de l'ossature doivent assurer une largeur d'appui suffisante pour les complexes, soit 35 mm en partie courante et 50 mm au droit du joint entre deux complexes, si les tasseaux sont verticaux et si la fixation s'effectue par vissage. Si la fixation s'effectue par clouage, la largeur est portée à 60 mm. On utilise donc généralement des tasseaux de 27 x 35 mm en partie courante et de 27 x 50 ou 60 mm au droit des raccords. Pour la pose horizontale ou sous rampants et pour des isolants d'une épaisseur supérieure ou égale à 50 mm, utilisez des tasseaux de 27 x 50 mm en partie courante et de 27 x 60 mm au droit des joints. On utilise couramment des tasseaux de 30 x 60 mm. Pour les complexes intégrant une plaque de plâtre de 12,5 ou 15 mm d'épaisseur, respectez un entraxe de 0,60 m pour les tasseaux verticaux ou de 0,40 m si les tasseaux sont horizontaux.

Pour les plaques de plâtre de 9,5 mm d'épaisseur, les dispositions sont plus sévères. Si l'isolant est en plastique alvéolaire et d'une épaisseur comprise entre 30 et 80 mm, l'entraxe des tasseaux verticaux est au maximum de 0,60 m ou de 0,40 m si l'ossature est horizontale.

Si l'isolant est en plastique alvéolaire et d'une épaisseur inférieure à 30 mm ou en laine minérale d'une épaisseur inférieure à 80 mm, l'écartement maximal en cas de pose verticale est de 0,50 m et 0,30 m si les tasseaux sont horizontaux. Les tasseaux horizontaux ne doivent jamais entrer en contact avec le sol.

Si les murs sont maçonnés, fixez l'ossature mécaniquement à la paroi au moyen de vis et de chevilles. Les vis de fixation doivent

être placées à 10 mm au minimum des bords des tasseaux et espacées d'environ 30 cm. L'ossature ne doit pas présenter de défauts de planéité supérieurs à 5 mm sous une règle de 2 m.

Dans le cas d'une pose sous rampant, si les chevrons correspondent aux règles d'écartement et à la largeur requise des éléments d'ossature, ils peuvent servir eux-mêmes d'ossature. De même, vous pouvez effectuer la mise en œuvre parallèlement ou perpendiculairement aux chevrons. Si les entraxes et les largeurs ne correspondent pas, vous devez créer une ossature rapportée ou, plus simplement, opter pour une autre méthode d'isolation adaptée aux rampants.

Vous pouvez également opter pour une ossature métallique conçue pour recevoir les complexes isolants.

Après la réalisation de l'ossature, fixez-y les complexes mécaniquement. Pour cela, plusieurs méthodes sont possibles. Vous pouvez utiliser le clouage, si les complexes possèdent un isolant en plastique alvéolaire d'une épaisseur inférieure ou égale à 30 mm. Choisissez des clous en acier galvanisé de 2,7 mm de diamètre, lisses, crantés ou torsadés et avec une tête fraisée de 6,5 mm. La longueur des clous à choisir correspond à l'épaisseur du complexe majorée de 30 mm.

Vous pouvez opter également pour la fixation par vissage. Dans ce cas, choisissez de préférence des vis de type TTPC. Pour les complexes avec un isolant plastique d'une épaisseur inférieure à 50 mm, les vis doivent avoir un diamètre de 8 mm. Si l'épaisseur d'isolant est inférieure ou égale à 80 mm ou si l'isolant est une laine minérale d'une épaisseur inférieure à 80 mm, le diamètre des vis doit être de 12 mm. La longueur des vis à choisir correspond à l'épaisseur du complexe majorée de 30 mm si les tasseaux sont en bois ou 15 mm, si l'ossature est métallique.

De plus, en cas d'isolant fibreux, utilisez des cales spéciales, à raison d'une fixation sur deux, afin de ne pas écraser le complexe.

Cette méthode de pose est donc à réserver de préférence aux isolants plastiques alvéolaires. Comme pour le collage, la mise en œuvre s'effectue en faisant buter les complexes contre le plafond avant de fixer. De même, il faut veiller à assurer l'étanchéité à l'air aux jonctions avec les menuiseries extérieures et entre le bord inférieur des plaques et le sol.

Si elle ne s'impose pas, la mise en œuvre sur ossature bois ou métallique est à éviter car plus longue et contraignante que la pose collée. De plus, elle limite l'épaisseur disponible pour l'isolant. Si les murs présentent des défauts trop importants pour le collage, il existe d'autres solutions plus évolutives, comme l'isolation derrière ossature métallique ou une contre-cloison (voir paragraphes suivants).

### **Les doublages isolants sur ossature métallique**

Cette technique de mise en œuvre consiste à poser un isolant intérieur sur un mur donnant sur l'extérieur en réalisant une contre-cloison légère. Sans isolation, la technique reste valable pour tout autre mur. Le système se compose d'une ossature métallique recouverte de plaques de plâtre. Il offre la liberté de choisir le type d'isolant et son épaisseur, en fonction des performances thermiques recherchées. On utilise généralement des isolants fibreux, en panneaux semi-rigides, afin d'éviter les risques de tassement.

Il existe de nombreux systèmes d'ossature métallique propres à chaque fabricant d'isolant ou de plaques de plâtre. De manière générale, l'ossature se compose de montants verticaux, communément appelés fourrures, disposés à intervalles réguliers entre des profi-

de l'aplomb et de l'alignement de l'ossature est très précis. Lorsque l'ossature est réglée, bloquez les cavaliers. La tige filetée autorise jusqu'à 100 mm d'épaisseur d'isolant. L'espacement des fourrures est toujours de 0,60 m dans les cas classiques et de 0,40 m dans les pièces humides, où les parois sont destinées à recevoir un carrelage.

Dans les logements, la ligne d'appui est située à 1,25 m du sol. Dans les locaux non destinés à l'habitation et susceptibles de recevoir des chocs importants, disposez une première rangée d'appuis à 0,60 m du sol, puis avec un intervalle de 1,25 m. Ce type d'ossature permet d'atteindre jusqu'à 5,30 m de hauteur, avec une seule épaisseur de plaque de plâtre en parement. Si vous optez pour deux couches de plaques de plâtre, vous pouvez adopter un entraxe de 1,60 m seulement entre les lignes d'appui.

Naturellement, il convient de choisir des fourrures adaptées. Généralement, on utilise des fourrures de longueur suffisante, éventuellement recoupées. Les longueurs courantes sont 3,00 ou 5,30 m.

Une autre méthode reprenant le principe de la lisse horizontale à 1,35 m du sol au maximum, est encore possible. Il s'agit de placer les appuis, en utilisant des éléments en polyamide et fibre de verre (figure 17). Ils présentent l'avantage de ne pas créer de ponts thermiques ponctuels à cause des pièces métalliques, contrairement à la solution précédente. À part cette différence, la mise en œuvre reste la même. L'épaisseur d'isolant possible est comprise entre 95 et 145 mm. Embrochez-le sur les tiges des appuis et maintenez-le avec la clé. La tête d'appui permet le réglage rapide de l'ossature, puisque l'axe de la tige est cranté seulement à moitié. Dans une position, la clé coulisse librement sur la tige de l'appui et se bloque si vous la tournez d'un quart de tour. Il n'est pas nécessaire de visser ou dévisser. Prenez soin néanmoins de ne pas

compresser l'isolant. Les fourrures sont maintenues grâce à une rainure dans la tête de la clé d'appui. Le réglage de l'ossature est donc simple et précis. Ce système est adapté pour les hauteurs sous plafond jusqu'à 2,80 m. Il nécessite des fourrures spéciales sur lesquelles on peut adapter des coulisses. Les fourrures sont disponibles dans une longueur de 2,40 m. En ajoutant une coulisse de 30 cm, vous pouvez atteindre une hauteur sous plafond de 2,60 m, et jusqu'à 2,80 m avec une coulisse de 0,50 m.

En rénovation, une autre version de ce système est très pratique. Les appuis isolants disposent d'un pied polyvalent qui permet la fixation dans une fourrure ou une fixation mécanique directe sur la paroi, grâce à leurs deux trous de fixation. Pour la rénovation toujours, il existe aussi des systèmes à manivelle. L'une de ses extrémités est pourvue d'une vis permettant la fixation mécanique sur la paroi, dans une cheville. De l'autre côté, un filetage accueille une rosace destinée au clipsage de la fourrure. La rosace est donc réglable en profondeur. De plus, sa forme est adaptée aux murs irréguliers qui ne permettent pas toujours des percements précisément aux endroits que l'on souhaite.

Enfin, un dernier système d'appui polyvalent est intéressant. Il est présenté à la figure 18. Disposant d'une base universelle, il est naturellement isolant, car il est en PVC. La base permet, comme précédemment, la fixation par clipsage dans la lisse horizontale. La fixation peut aussi être mécanique, avec vis et chevilles dans la paroi, ou s'effectuer par scellement au mortier adhésif. La tige est recoupable, pour une épaisseur d'isolant possible comprise entre 6 et 15 cm. Elle est pourvue d'un pas de vis permettant le réglage précis de l'ossature. Les fourrures se clipsent dans la bague de l'appui. Si vous le souhaitez, vous pouvez encore créer une ossature en bois, comme support



médiaires, pour respecter le pas de pose de l'ensemble de la paroi.

Enfin une dernière solution consiste à utiliser des raccords d'angles. Ils peuvent être métalliques ou à base de matière plastique. Ils permettent d'assembler les fourrures verticales et horizontales. Le système est polyvalent et permet de résoudre de nombreux cas de figure, notamment au niveau des pieds droits des combles. De plus, il devient possible de créer une structure sans prendre appui sur la menuiserie, ce qui peut s'avérer utile lorsque le vissage n'est pas possible, comme par exemple dans une menuiserie en aluminium ou en PVC. La pose de fourrures en imposte et en allège se trouve grandement facilitée. Dans tous les cas, faites en sorte que le raccord entre deux plaques de plâtre ne tombe pas sur une fourrure d'extrémité, quitte pour cela à débiter la pose avec une demi-plaque. Pensez à renforcer l'étanchéité à l'air aux jonctions entre les plaques de plâtre et l'encadrement de la menuiserie. Pour ce faire, réalisez un joint avec de la mousse de polyuréthane, ou avec un mastic acrylique. Naturellement, la menuiserie doit avoir été correctement posée et offrir une parfaite étanchéité à l'air et à l'eau au niveau de ses raccords avec la maçonnerie.

D'autres points singuliers doivent être traités minutieusement, notamment les angles, qu'ils soient rentrants ou saillants (figure 25). Près des angles saillants, fixez une fourrure verticale de part et d'autre, à environ 10 cm du bord. Au niveau de l'angle lui-même, insérez une coulisse verticale entre les coulisses hautes et basses. Son but est de renforcer l'angle et de servir de support de vissage aux plaques de plâtre, en faisant office de cornière.

Pour un angle rentrant, vous pouvez également utiliser une lisse en position verticale comme cornière ou choisir une véritable cornière. Si vous optez pour cette dernière,

vissez-la sur la fourrure située à l'extrémité du mur et qui est déjà recouverte de la plaque de plâtre.

Dans le cas d'un faux-plafond non isolé, vous devez faire parvenir l'isolant de la paroi verticale jusqu'au plancher supérieur.

Pour les fixations lourdes comme les lavabos, par exemple, posez des renforts à l'emplacement prévu des fixations, dès la réalisation de l'ossature. Il peut s'agir de pièces de bois maintenues entre la lisse basse et une lisse intermédiaire. Vous pouvez aussi opter pour un bâti support spécialement prévu pour les sanitaires suspendus.

L'intégration des réseaux domestiques ne pose pas de problèmes particuliers. Passez les canalisations électriques entre l'isolant et l'ossature (figure 26). Avec ce système d'isolation, il n'est pas nécessaire de traverser l'isolant, il n'y a donc pas de risques de créer des ponts thermiques. Si vous n'avez pas posé un pare-vapeur continu, utilisez des boîtes d'encastrement étanches à l'air (figure 9). Vous pouvez aussi réaliser la distribution de l'installation électrique dans les plafonds rapportés. Ainsi les descentes dans les doublages permettront de distribuer prises et interrupteurs. Si vous souhaitez opter pour une chape flottante, vous pouvez aussi faire cheminer les canalisations en dessous. Précisons qu'elles ne doivent pas passer dans la chape flottante même. Pour distribuer les réseaux, effectuez un ravaillage de ciment maigre avant de réaliser la chape flottante. Vous pourrez récupérer aisément les remontées des canalisations dans les doublages.

Dans les structures autoporteuses, des percements sont prévus dans les montants pour permettre le passage des réseaux.

### **Les finitions des plaques de plâtre**

Avant de passer à la finition, rappelons que les parements en plaques de plâtres doivent respecter certaines règles de planéité et d'aplomb (au maximum, un défaut de 5 mm

un joint sur la liaison entre les deux plaques. Cependant, il y aura inévitablement une surépaisseur à cet endroit. Vous devrez nécessairement opérer plusieurs passes en élargissant à chaque fois l'emprise de l'enduit. Le joint sera alors moins visible. Dans le cas d'un raccord entre une plaque à bords amincis et une plaque droite, remplissez au préalable la partie amincie de mortier adhésif, puis après séchage, réalisez le joint comme dans le cas de deux bords non amincis.

Ne cherchez pas à réaliser l'opération en une seule passe ni à créer une épaisseur d'enduit que vous poncerez par la suite. Procédez toujours par passes fines et régulières, laissez sécher, égrainez, puis recommencez une nouvelle passe.

Les joints entre plaques de plâtre sont souvent mal réalisés par les néophytes, car ils commettent cette erreur. Il est préférable de ne pas mettre assez d'enduit plutôt que trop. Vous pourrez toujours refaire des passes. Si vous appliquez trop d'enduit, vous tenterez de poncer les joints pour réduire les surépaisseurs, ce qui est long et conduit quasi inévitablement à la détérioration du parement cartonné des plaques de plâtre. Dans ces conditions, vous ne pourrez plus obtenir un état de surface lisse.

De plus, si vous tentez de faire les joints en une seule opération, en travaillant l'enduit frais, vous risquez de déplacer les bandes de joint, avec un résultat non lissé et très irrégulier.

Pour réaliser correctement les joints, commencez par appliquer une passe d'enduit à la jonction entre les deux plaques (figure 29). Tracez la position du joint entre les deux plaques avec la pointe du couteau de peintre. Vous avez ainsi un repère pour placer la bande de papier parfaitement dans l'axe.

Déroulez la bande de joint sur l'enduit, de bas en haut, avec le dos de la main. Serrez la

bande avec le couteau, cette fois de haut en bas, pour retirer l'excédent d'enduit.

Utilisez un couteau en inox d'une largeur inférieure à l'espace entre les deux bords amincis. La lame doit être inclinée légèrement vers le bas. Avec un angle droit, elle ôterait trop d'enduit, en risquant d'abîmer la bande de joint. Trop inclinée, elle laisserait trop d'enduit. Cette première passe est donc réalisée en creux par rapport à la surface des plaques, ce qui est normal. La bande doit simplement être recouverte d'une fine pellicule d'enduit. En attendant que l'enduit sèche totalement, passez à un autre joint. Après plusieurs heures de séchage ou idéalement le lendemain, vous pouvez effectuer une nouvelle passe.

Il s'agit de réaliser la couche de remplissage. Pour cela, utilisez cette fois un couteau dont la lame est plus large que la zone amincie, afin de pouvoir prendre appui sur la surface des plaques. Vous pouvez également opter pour un platoir. Appliquez une noix généreuse d'enduit, de bas en haut, en veillant à combler tout le creux créé par les bords amincis, au ras de la surface des parements. Attendez le séchage complet, égrainez, puis appliquez une fine couche d'enduit de finition en débordant sur une largeur de 2 à 5 cm au-delà de la zone amincie. En effet, la précédente passe d'enduit peut présenter un léger retrait au séchage. La couche de finition permet de rattraper cet éventuel manque.

Pour réaliser les joints dans les angles rentrants, appliquez de l'enduit au couteau de part et d'autre de l'angle. Pliez la bande de papier en son milieu, en suivant le trait de pliage. Appliquez la bande dans l'angle. Avec le couteau, ratissez un côté de la bande, puis l'autre. Effectuez une petite passe légère avec l'enduit récupéré en surplus, afin d'humidifier le papier et d'éviter son peluchage. Au moyen du platoir, appliquez

L'emploi de panneaux de hauteur d'étage est plus simple et plus rapide à mettre en œuvre. Il suffit de clouer des pattes de fixation métalliques dans le mur avec des clous à béton dans les joints des petits éléments de maçonnerie. Vous pouvez aussi utiliser des chevilles et des vis adaptées. Pliez les pattes à angle droit, embrochez-y les panneaux d'isolant, puis repliez les extrémités sur l'isolant (figure 31).

Certains fabricants proposent des systèmes légèrement différents utilisant une rosace ou autre système pour bloquer l'isolant. Avant de vous lancer, procurez-vous les fixations adaptées à l'épaisseur de l'isolant choisi. Commencez par l'installation des pattes de fixation (figure 32). La première patte doit

être située à 0,60 m d'un angle ou d'une huisserie, puis au pas de 1,20 m, sur toute la longueur du mur. Réalisez ensuite des lignes de pattes, en respectant le même écartement, à une distance de 0,60 à 0,80 m de la première ligne. Si le mur est en parpaing, et d'une hauteur sous plafond de 2,50 m, posez la première ligne de pattes dans le joint de la troisième rangée, en partant du bas. Posez une ligne de pattes dans le joint de la troisième rangée en partant du haut, puis une troisième ligne au milieu du mur. Si le mur a une hauteur de 2,70 m, par exemple, prévoyez deux fixations en partie haute et deux fixations en partie basse, par lé d'isolant.

Découpez les panneaux d'isolant semi-rigide à la hauteur d'étage, majorée de 10 à 15 mm.

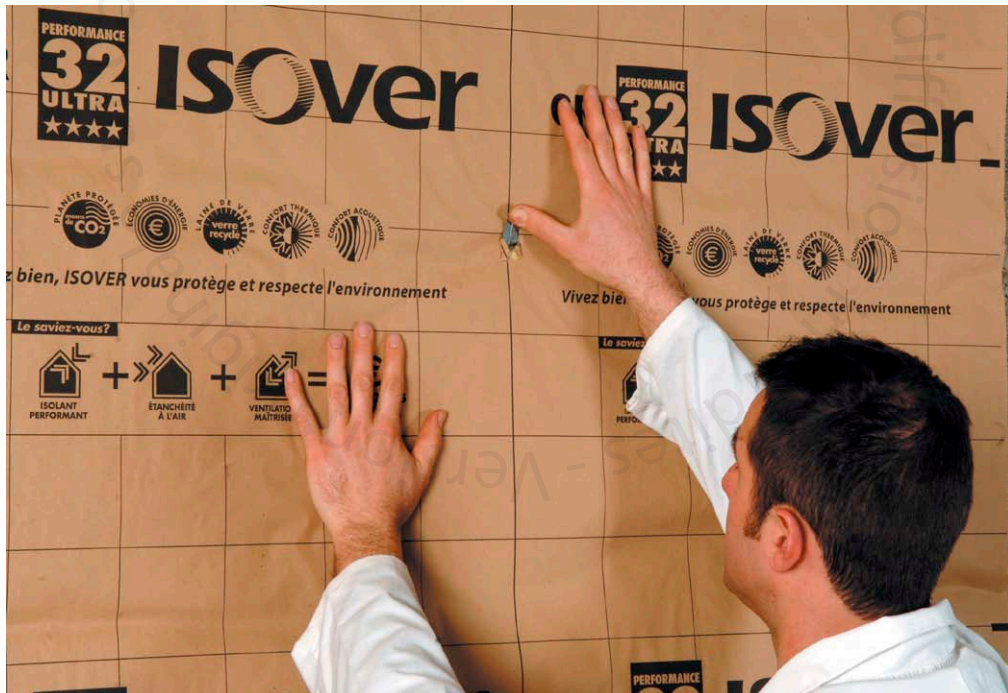


Figure 31 : Le maintien de l'isolant au moyen de pattes de fixation

Embrochez-les sur les pattes de fixation. Pliez l'extrémité des pattes ou posez les rosaces, selon les systèmes, pour maintenir l'isolant en place. Ne le comprimez pas trop même s'il doit être parfaitement plaqué au mur. Les panneaux doivent être jointifs, sans espaces au sol et au plafond. Le pare-vapeur est situé du côté chauffé et doit être continu : utilisez du ruban adhésif pare-vapeur entre les lés. Collez-en également sur les extrémités des pattes métalliques. Aux jonctions avec les maçonneries, découpez des bandes de film PE ou PP, collez-les avec l'adhésif du côté kraft et avec un joint de mastic d'étanchéité sur la maçonnerie.

À cette étape, vous pouvez passer les canalisations des réseaux domestiques. Distribuez les gaines électriques sur l'isolant en les maintenant avec du ruban adhésif, le temps de monter la contre-cloison. Il est difficile de les intégrer dans les contre-cloisons elles-mêmes, du fait de leur épaisseur réduite, sauf si vous employez des éléments de 7 cm d'épaisseur minimum, mais dans ce cas, au détriment du volume habitable.

Veillez à ne pas comprimer l'isolant avec la contre-cloison, respectez un espace de 10 mm. La contre-cloison peut être en briques plâtrières. Pour atténuer les vibrations et les transmissions de bruit, montez-la sur une bande résiliente. Posez les éléments à joints croisés, dans les règles de l'art (DTU 20-1 *Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs*). Vérifiez la planéité et la verticalité à l'avancement.

Lorsqu'elle est terminée, appliquez un enduit traditionnel au plâtre.

Il est aussi tout à fait possible de réaliser une contre-cloison en carreaux de plâtre. Dans ce cas, désolidarisez-la du plafond au moyen d'une bande résiliente afin d'éviter la transmission des bruits.

### Les faux-plafonds

Les faux-plafonds ou plafonds rapportés sont courants, notamment en rénovation. Ils présentent l'avantage d'offrir une surface finie prête à recevoir la décoration et permettent de réaliser une isolation ou de dissimuler les réseaux domestiques. Dans le cas où ils sont utilisés pour renforcer l'isolation thermique par l'intérieur, avec des doublages, par exemple, ils permettent d'assurer une continuité de l'isolation sans créer de ponts thermiques. Ils doivent disposer d'un pare-vapeur du côté chauffé (une membrane pare-vapeur indépendante est obligatoire). En rénovation, il sera peut être difficile d'isoler le local inférieur du local supérieur non chauffé, notamment lorsque les cloisons sont existantes. En effet, elles créeront des ponts thermiques. Dans ce cas, réalisez une isolation sur le plancher.

Attention, dans le cas d'une toiture terrasse, celle-ci doit obligatoirement être isolée par le dessus. Un faux-plafond isolé peut être réalisé mais uniquement en renforcement de l'isolation par le dessus existante.

Dans le cas de constructions neuves avec toitures en fermettes, le faux-plafond remplace le plancher haut et permet la réalisation de l'isolation thermique. Il offre l'étanchéité à l'air, mais pas à la vapeur d'eau. La mise en œuvre doit être conforme au DTU 25.41 - Norme française « NF P 72-203-1 *Travaux du bâtiment – Ouvrages en plaques de parement en plâtre – Plaques à faces cartonnées* ».

De nombreux systèmes de plafonds rapportés sont proposés par les fabricants : absorbants acoustiques, démontables ou non, décoratifs, pare-feu ou plafond rayonnant électrique (PRE). C'est pourquoi seuls les plafonds rapportés traditionnels seront abordés dans les paragraphes qui suivent. Pour les autres systèmes, reportez-vous aux indications du fabricant.



Dans ce cas, cela permettra aussi d'assurer l'étanchéité de la lame d'air située derrière le complexe (figure 40).

Un faux-plafond en plaques de plâtre cartoné n'offre pas les mêmes caractéristiques de résistance mécanique qu'un plafond plein. Pour y pratiquer des accrochages, il convient de respecter certaines règles. Pour les charges jusqu'à 3 kg, utilisez des chevilles à bascule, à ressort ou des chevilles à expansion.

Pour les charges comprises entre 3 et 10 kg, choisissez une cheville à expansion de type Molly®, fixée sur l'ossature du plafond. Ne posez pas d'autres chevilles à moins de 1,20 m de la première.

Pour les charges supérieures à 10 kg, le point d'ancrage doit se faire directement dans la structure porteuse. Il en va de même pour une boîte de raccordement électrique de plafonnier.

Pour mettre en œuvre un plafond rapporté, la première étape consiste à tracer le niveau inférieur de l'ossature sur les murs. Vérifiez que le support est de niveau, sinon prenez le point le plus bas comme référence. Prenez également en compte la hauteur de l'isolation. Marquez le tracé au moyen d'un cordeau traceur. Vous pouvez utiliser un niveau à bulle ou mieux, un niveau laser.

Fixez une suspente, à 10 cm des murs, aux quatre coins de la pièce (figure 41). Vérifiez en emboitant une chute de fourrure dans les suspentes que le trait de niveau est bien respecté.

Reliez ces quatre suspentes par un cordeau, au niveau de l'encoche de clipsage des fourrures.

En vous guidant sur le cordeau, fixez les suspentes de la première ligne d'ossature. Répétez l'opération pour la dernière ligne d'ossature, contre le mur opposé. Placez ensuite les premières et dernières

suspentes des lignes d'ossature intermédiaires en vous guidant toujours avec le cordeau.

Placez ensuite le cordeau entre les deux suspentes des extrémités de la deuxième ligne d'ossature, pour placer les suspentes sur toute la longueur, avec un pas de 1,20 m. Procédez de la même manière pour les lignes d'ossature intermédiaires.

Découpez les fourrures à la longueur de la pièce, puis emboîtez-les sur la ligne de suspentes. Si vous utilisez des éclisses pour abouter les fourrures, décalez-les d'une rangée sur l'autre.

Vérifiez la planéité de l'ensemble de l'ossature, au moyen d'un niveau à bulle. Le cas échéant, corrigez la position des suspentes trop hautes ou trop basses. Les suspentes plates vissées sur les solives nécessitent d'être dévissées et revissées. Les suspentes avec tige filetée sont beaucoup plus simples et précises à régler.

Installez ensuite l'isolant. S'il est en rouleaux, placez-le sur les lignes d'ossature, pare-vapeur du côté chauffé. Si le plancher support sépare deux locaux chauffés (faux-plafond acoustique), le pare-vapeur est inutile. Posez les lés jointifs et parfaitement en contact avec les parois. Solidarisez-les avec du ruban adhésif pare-vapeur à longue durée de vie. N'employez pas un adhésif classique qui n'assurerait pas une liaison étanche et pérenne.

Il est à noter que l'usage d'isolants à pare-vapeur intégré plus ruban adhésif, bien que répandu en France, n'est pas une solution satisfaisante pour assurer l'étanchéité à la vapeur d'eau. En effet, cela peut poser problème sous certaines conditions d'humidité relative de l'air, plus particulièrement si le plafond est en contact avec un volume non chauffé.

Le plafond rapporté en plaques de plâtre assure l'étanchéité à l'air, mais pas à la vapeur qui, une fois la plaque de plâtre traversée, continue sa migration par les points faibles de l'isolant avec pare-vapeur, c'est-à-dire par les défauts aux jonctions avec les parois latérales.

Désormais, le cahier des prescriptions techniques pour la mise en œuvre de l'isolation thermique des combles exige l'utilisation d'une membrane pare-vapeur indépendante pour améliorer l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau. La solution consiste à la placer directement sur l'ossature métallique, avec du double-face et recouvrement des lés (d'au moins 10 cm) assuré avec du ruban adhésif pare-vapeur. Étanchez les liaisons avec les parois verticales en collant le pare-vapeur à la paroi avec un cordon continu de mastic d'étanchéité pour pare-vapeur. Veillez à traiter aussi les percements éventuels (passage d'une gaine électrique, par exemple) avec

des œilletons adhésifs spéciaux. Le pare-vapeur peut être un film de PE, de PP ou mieux, un pare-vapeur hygrorégulant.

La solution avec pare-vapeur indépendant vous permet de choisir n'importe quel type d'isolant, par exemples des isolants d'origine naturelle.

Procédez ensuite à la pose des plaques de plâtre, perpendiculairement à l'ossature. Débutez dans un angle de la pièce. Si l'équerrage n'est pas parfait, décalez la première plaque de 50 cm au moins par rapport au mur. Vous comblerez l'espace restant avec une chute coupée aux dimensions. Posez les plaques à l'avancement.

Vissez-les dans l'ossature tous les 30 cm maximum. Attention, ne placez pas de vis à moins de 10 mm des bords amincis et à moins de 30 mm de l'extrémité des plaques.

Pour ce qui concerne les finitions et la réalisation des joints, reportez-vous page 43.

## **Crédits et remerciements**

Les photographies et illustrations de ce livre ont été fournies par les personnes ou les sociétés citées ci-dessous. Nous les remercions pour leur aimable collaboration.

**Placo :**  
pages 11, 18, 20.

**Schneider Electric :**  
page 19.

**Isover :**  
pages 22, 41, 53.

**Hilti :**  
page 60.

**Mondelin :**  
page 61.

Les autres schémas, dessins et crédits photographiques sont la propriété des auteurs (DFTG).

Illustration de couverture : Placo et Ursa.

**Pour en savoir plus sur Internet :**  
[www.CommeUnPro.com](http://www.CommeUnPro.com)  
[www.editions-eyrolles.com](http://www.editions-eyrolles.com)

