

# Revêtements et enrobage

**L**e revêtement et l'enrobage d'éléments de la construction consistent essentiellement en des plaques et panneaux servant à la protection contre l'incendie. La stabilité du bâtiment est ainsi assurée. De même, le passage du feu sur les parties coupe-feu voisines est évité, préservant les sorties de secours.

## Application

En cas d'incendie, la stabilité des parties dégagées et, de ce fait, exposées du bâtiment, doit être assurée le plus longtemps possible, raison pour laquelle principalement les poutres et piliers métalliques ou en bois sont habillés. Il s'agit donc en premier lieu d'une mesure de protection contre l'incendie.

De plus, l'habillage revêt une fonction acoustique. Il faut remarquer sur ce point que, pratiquement, le revêtement est exécuté sous la forme d'un doublage visant à interrompre la transmission des sons par les poutres continues et traversantes (par exemple d'un appartement à l'autre). Cela signifie que, sur le plan de l'acoustique,

les poutres et piliers doivent être enrobés. Pour cette raison, le revêtement ne doit être fixé que ponctuellement aux parties du gros oeuvre. Dans les immeubles locatifs, l'habillage des poutres et piliers a également un aspect esthétique.

Les conduites et canalisations d'air sont habillées afin d'éviter le passage du

feu sur les parties coupe-feu voisines. On trouve sur le marché des systèmes d'enrobage en plaques ou en carreaux de plâtre qui, en cas d'incendie, servent aussi à l'évacuation des gaz de fumée.

Les canaux à câbles sont habillés dans le but d'endiguer les charges d'incendie provenant par exemple des couches d'isolation et afin d'éviter la transmission du feu vers l'extérieur, préservant ainsi les sorties de secours. Dans certains cas, les canaux sont préservés de l'action externe du feu, afin d'assurer la pérennité des installations électriques en cas d'incendie.

Les canaux à câbles sont habillés dans le but d'endiguer les charges d'incendie.



Revêtement coupe-feu d'une structure porteuse en bois.

### Habillage de piliers et de poutres

En cas d'incendie, les voies de secours doivent être préservées aussi longtemps que possible, raison pour laquelle principalement les poutres et piliers métalliques et en bois sont protégés contre les attaques du feu. L'acier perd ses qualités porteuses par une température d'environ 500°C. C'est pourquoi l'on utilise des profilés métalliques de grandes dimensions (ailes et âmes plus épaisses) pour assurer une stabilité prolongée. La durée de pénétration de la chaleur est plus longue que pour les profilés de petites dimensions. Des mesures appropriées doivent de plus être prises pour garantir une résistance au feu des classes EI 30 à EI 180.

L'habillage coupe-feu des poutres et piliers d'acier est déterminé par les critères suivants:

- durée de résistance au feu (EI 30 à EI 180);
- sollicitation au feu de l'élément (un, deux, trois ou quatre faces);
- définition du facteur de profilé U/A (= rapport entre le périmètre intérieur du revêtement en m et l'aire du profilé en m<sup>2</sup>).

Ce n'est qu'ensuite que survient la sélection du type de plaques de plâtre et la définition de l'épaisseur du revêtement.

La norme DIN 4102-4 comporte des listes de revêtements de poutres et de piliers en plaques de plâtres du type EI. Selon le registre de la protection anti-

feu de l'AEAI (classification des matériaux), ces produits peuvent être appliqués sans rapport d'essai ou certificat en Suisse. Il existe néanmoins d'autres systèmes de plaques, composés d'autres matériaux avec rapport d'essai et certificat. Pour les poutres et piliers en bois, conformément au registre de la protection anti-feu de l'AEAI, divers revêtements en différentes épaisseurs sans certificat d'épreuve

L'acier perd ses qualités porteuses par une température d'environ 500°C.

peuvent être utilisés (revêtement anti-feu sans rapport d'essai). Ceci n'est pas valable pour les classes EI 60 et EI 90, sauf dans le cadre d'assainissements ou de rénovation.

EI 30 = 1 x 18 mm GKB/RB ou 1 x 18 mm GF/RF

EI 60 = 2 x 15 mm GKB/RB ou 2 x 12,5 mm GF/RF

EI 90 = 3 x 15 mm GKB/RB ou 3 x 12,5 mm GF/RF

EI 30 = 25 mm plaque de plâtre pour cloison

EI 60 = 40 mm plaque de plâtre pour cloison

EI 90 = 2 x 25 mm plaque de plâtre pour cloison

GKB/RB = plaque/carreau de plâtre (ancienne dénomination)

Selon EN 520, plaques de plâtre type A

GF/RF = plaques armées de fibres

L'utilisation de plaques moins épaisses nécessite la soumission à un essai et un certificat de résistance au feu. Il existe des systèmes d'habillage nécessitant une sous-construction métallique. Dans un tel cas, les plaques doivent être vis-

sées à la sous-construction. D'autres systèmes ne nécessitent aucune sous-

construction. Les plaques sont alors fixées aux têtes d'angles par vis ou par des agrafes métalliques.

Des pièces préfabriquées sont aussi utilisées pour l'habillage des poutres et des piliers. Outre les motifs esthétiques, ces revêtements peuvent aussi être utilisés pour la protection de conduites d'alimentation et d'évacuation. Ces pièces préfabriquées sont produites en plaques de plâtre ou composites comme éléments de coffrage pliés ou cylindriques, d'une ou de plusieurs couches, et préparées en tubes entiers, quarts ou demis.



Enrobage d'une canalisation d'air.

### Habillage coupe-feu de canaux de ventilation et de canaux à câbles

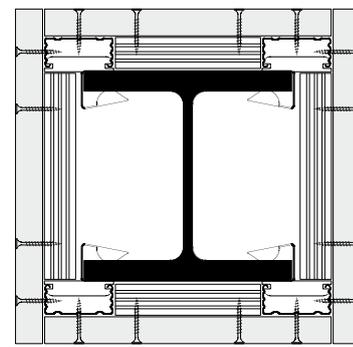
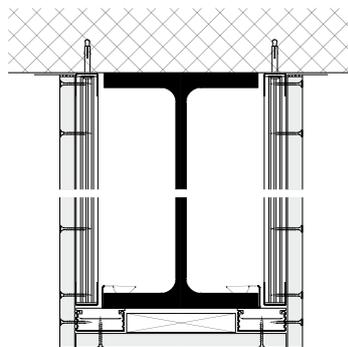
Les charges thermiques ou d'incendie n'étant pas autorisées dans les couches isolantes des câbles et conduites, dans les sorties de secours et des cages d'escalier, une isolation de ces charges est nécessaire. Les charges thermiques peuvent être isolées soit par les faux-plafonds ou planchers adéquats soit par des gaines techniques coupe-feu. Les canaux de ventilation, canaux à câbles et gaines techniques sont par leur construction comparables.

Les canaux à câbles de type I sont rangés dans les classes de résistance au feu I 30 à I 120. Leur habillage empêche la transmission calorifique de l'intérieur vers l'ex-

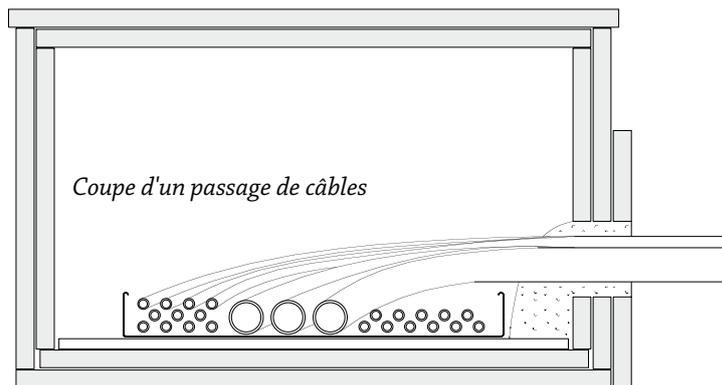
térieur, préservant ainsi les voies de secours et les cages d'escalier. Le feu ne peut ainsi s'échapper de la gaine et se transmettre dans le vide existant entre le plafond et le faux-plafond.

Les canaux E sont rangés dans les classes de résistance au feu E 30 à E 120. Ils assurent le maintien du fonctionnement des câbles, les préservant de l'action externe du feu. Les installations importantes telles que :

- installations à sprinklers;
- détecteurs d'incendie;
- éclairage de secours;
- générateurs de secours;
- dispositifs d'évacuation de fumée et de chaleur doivent être en mesure de fonctionner durant toute la durée de résistance au feu.



A gauche : Coupe avec sous-construction dès 600 mm de hauteur de poutre. A droite : coupe horizontale avec sous-construction, 1 couche.



Coupe d'un passage de câbles

### CALCUL DU FACTEUR DE PROFILÉ U/A EN M-1

Pour un flambage sur quatre faces et habillage en caisson :

$U = \text{périmètre intérieur du revêtement}$

$A = \text{aire du profilé}$

$$\text{À savoir : } \frac{U}{A} = \frac{2h + 2l}{A}$$

$h + l$  représentant la hauteur, à savoir la largeur du profilé, par exemple pour profilés I.

### POUTRES MÉTALLIQUES, ÉPAISSEUR MINIMALE DE L'HABILLAGE EN MM

Classe de résistance au feu U/A

Revêtement	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120	m <sup>1</sup>
Plaques antifeu	12,5	12,5	2 x 15	2 x 15	≤ 300
GKB/RB		+ 9,5 <sup>1)</sup>		+ 9,5 <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> L'habillage externe de 9,5 mm d'épaisseur peut aussi être conçu en plaques de plâtre (GKB/RB) selon DIN 18 180.

Classe de résistance au feu U/A

Revêtement	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120	EI 180	m <sup>1</sup>
Plaques antifeu	12,5 <sup>2)</sup>	12,5	3 x 15	4 x 15	5 x 15	≤ 300
PPL		+ 9,5 <sup>1)</sup>				

<sup>1)</sup> L'habillage externe de 9,5 mm d'épaisseur peut aussi être conçu en plaques de plâtre (GKB/RB) selon DIN 18 180.

<sup>2)</sup> Remplaçable par plaque de plâtre ≥ 18 mm d'épaisseur (GKB/RB) selon DIN 18 180.

Les canaux de ventilation sont rangés dans les classes de résistance au feu EI30 à EI120. Ils doivent assurer l'aération et la ventilation durant toute la durée de résistance au feu. On fait la distinction entre les habillages sur deux, trois ou quatre côtés de la gaine.

#### Poutres détails constructifs

Si, par exemple, une poutre est placée dans la partie supérieure, accolée à la dalle de béton et ainsi protégée du feu par cette dernière, ladite poutre ne doit être habillée que sur trois faces. L'habillage ne doit pas être raccordé à la dalle de façon étanche. Les poutres libres doivent être habillées sur les quatre côtés, ceci de la même façon que les piliers. Selon la norme DIN 4 102-4, pour l'habillage en plaques de plâtre de protection de feu de type EI par exemple, les critères suivants sont à observer :

- entraxe maximal de la sous-construction ≤ 400 mm;
- lors d'habillages en une seule couche, les joints vifs doivent être renforcés;
- lors d'habillages en plusieurs couches, chaque plaque doit être fixée et spatulée. Tous les joints doivent être spatulés et décalés de ≤ 400 mm.

Lors de l'usage de plaques de protection de feu spéciales, l'espace de la sous-construction ainsi que le mode de fixation des plaques doit répondre au plus près aux instructions de montage du fournisseur. Certains habillages sont montés sans sous-construction. Dans ce cas, les plaques sont fixées aux bandes prévues à cet effet. Dans la plupart des cas des agrafes métalliques selon DIN 18182 sont utilisées.

Texte et photos tirés de «Construction à sec en plâtre» - SVGG