

3.1 Dimensionnement de la résistance au feu Parties de construction et assemblages

Annexe :
Valeurs de calcul optimisées fermacell



James Hardie Europe GmbH Suisse

Südstrasse 4
3110 Münsingen
Tel. 031 724 20 20
www.fermacell.ch

2015

Documentation Lignum protection incendie : Dimensionnement de la résistance au feu - Parties de construction et assemblages

Valeurs de calcul optimisées fermacell

Février 2020

Tables de matières

1	RÈGLES D'EXÉCUTION	3
1.1	Règles fondamentales	3
1.2	Matériaux de construction.....	3
2	VALEURS DE CALCUL POUR LA VÉRIFICATION DE LA FONCTION DE COMPARTIMENTAGE COUPE-FEU	4

L'Association des Etablissements cantonaux d'Assurance Incendie AEAI, a pris connaissance de la présente certification d'essai de l'Institut de statique des bâtiments et de la construction de l'EPF Zurich, relative à la conformité des matériaux. Le présent document est une annexe aux documents de référence « Documentation Lignum protection incendie : Dimensionnement de la résistance au feu – Parties de construction et assemblages » édition 2019.

Informations de la rédaction :

Les spécifications selon la « Documentation Lignum protection incendie 3.1 Dimensionnement de la résistance au feu – Parties de construction et assemblages » (document de référence) doivent être respectées. Les valeurs de calcul optimisées se trouvent dans cette annexe.

Les directives tirées du document de référence sont surlignées en gris.



Editeur :

Lignum, économie suisse du bois
En Budron H6, CP 113
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tel. 021 652 62 22
www.lignum.ch, www.cedotec.ch

Auteurs :

Prof. Dr. Andrea Frangi, dipl. Bauingenieur ETH/SIA, ETH Zürich
Ivan Brühwiler, Holzbauingenieur BSc FH/STV, Josef Kolb AG, Romanshorn
Stefan Signer, Holzbauingenieur BSc FH, Josef Kolb AG, Romanshorn



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Aktionsplan Holz

1 RÈGLES D'EXÉCUTION

1.1 Règles fondamentales

Les dimensions déterminées avec cette méthode de calcul sont des dimensions minimales pour la résistance au feu. Elles ne remplacent en aucune façon les autres vérifications telles que celles de la sécurité structurale à température normale, de l'aptitude au service ou de la protection phonique, thermique ou contre l'humidité, etc. Souvent, pour des raisons constructives, des couches supplémentaires ou plus épaisses, ainsi que des assemblages ou des connecteurs complémentaires, s'avèrent nécessaires.

Lors de la conception des structures, il faut prendre en compte que les revêtements participant à la protection incendie peuvent perdre leur efficacité statique pendant l'incendie..

Lors de l'utilisation d'adhésifs pour la fabrication d'éléments porteurs en bois, la durée de résistance au feu requise de l'adhésif à la température probable doit être assurée.

Les assemblages doivent présenter la même résistance au feu que celle exigée pour l'élément de construction. La vérification sera établie selon cette documentation ou selon la norme SIA 265, Construction en bois.

Les exigences de la Directive de protection incendie 14-15 : « Utilisation de matériaux de construction » relatives aux surfaces des éléments de construction et à leur composition sont à respecter (voir la Documentation Lignum protection incendie, fascicule : « Bâtiments en bois – Exigences en matière de protection incendie » et fascicule « Bâtiments en bois – Utilisation des matériaux de construction »).

Les indications des fabricants doivent être respectées.

1.2 Matériaux de construction

Le bois et les matériaux à base de bois doivent correspondre à la norme SIA 265, Construction en bois et SIA 265/1, Construction en bois – Spécifications complémentaires. Les définitions et les exigences de la figure 1 s'appliquent en complément.

Matériaux à liant minéral	
Fermacell Firepanel A1	Plaque de plâtre fibrée; classe de matériau A1; catégorie de réaction au feu RF1 (N° AEAI 27566)
Plaque coupe-feu Aestuver	Panneau ciment léger armé de fibres de verre ; classe de matériau A1; catégorie de réaction au feu RF1 (N° AEAI 27569); résistant durablement à la chaleur

Figure 1: Définitions et exigences relatives aux matériaux

2 VALEURS DE CALCUL POUR LA VÉRIFICATION DE LA FONCTION DE COMPARTIMENTAGE COUPE-FEU

Pour les plaques fermacell Firepanel A1 et pour les plaques coupe-feu Aestuver, il est possible d'utiliser les valeurs optimisées figurant dans le tableau ci-dessous dans la méthode de calcul pour la vérification de la fonction de compartimentage coupe-feu selon la documentation Lignum protection incendie, publication « Dimensionnement de la résistance au feu – Partie de construction et assemblages ».

Pour les autres paramètres de calcul on utilisera les valeurs et les indications pour les plaques de plâtre fibrées.

Durée de protection nominale $t_{\text{prot},0,i}$ et durée d'isolation nominale $t_{\text{ins},0,n}$:

(chapitre 2.3.1/tableau.231-1 du document de base « Dimensionnement de la résistance au feu – Partie de construction et assemblages »)

Matériau de la couche i resp. n	Durée de protection nominale $t_{\text{prot},0,i}$ en min	Durée d'isolation nominale $t_{\text{ins},0,n}$ en min
Fermacell Firepanel A1	$30 \cdot \left(\frac{d_i}{15}\right)^{1,2}$	$24 \cdot \left(\frac{d_n}{15}\right)^{1,4}$
Plaque coupe-feu Aestuver	pour $d_i = 15$ mm: 17 min pour $d_i = 20$ mm: 29 min pour $d_i = 25$ mm: 43 min pour $d_i = 30$ mm: 51 min pour $d_i = 15$ mm + 15 mm: 61 min	pour $d_n = 15$ mm: 7 min pour $d_n = 20$ mm: 20 min pour $d_n = 25$ mm: 32 min pour $d_n = 30$ mm: 35 min pour $d_n = 15$ mm + 15 mm: 46 min

d_i, d_n épaisseur de la couche i resp. de la dernière couche n en mm

Figure 2 : Durée de protection nominale et durée d'isolation nominale des plaques fermacell Firepanel A1 et Aestuver

Différence de durée Δ_t :

(chapitre 2.3.4 / tableau 234-1 du document de base « Dimensionnement de la résistance au feu - Partie de construction et assemblages »)

Pour les plaques fermacell Firepanel A1 et Aestuver, il est possible d'utiliser la différence de durée Δ_t de la figure 234-1, en multipliant par un facteur 2 les valeurs obtenues (Δ_{ti}, Δ_{tn}) pour des plaques de plâtre fibrées.

Coefficient de cavités :

(chapitre 2.3.6 / tableau 236-1 du document de base « Dimensionnement de la résistance au feu - Partie de construction et assemblages »)

Lors de la prise en compte des cavités selon le chapitre 2.3.6 du document de base, la différence de durée Δ_t ne doit pas être majorée, ce qui signifie que les valeurs de calcul (Δ_{ti}, Δ_{tn}) pour des plaques de plâtre fibrées de la figure 234-1 seront prises en compte dans ce cas sans modification.

4.1 Éléments de construction en bois
Planchers, parois et revêtements résistant au feu

Annexe:
Éléments de construction optimisés
fermacell



James Hardie Europe GmbH Suisse
Südstrasse 4
3110 Münsingen
Tél. 031 724 20 20
www.fermacell.ch

2015

Documentation Lignum – protection incendie: Éléments de construction en bois – Planchers, parois et revêtements résistant au feu

Éléments de construction optimisés fermacell

Novembre 2023 (remplace l'édition de février 2020)

Table des matières

1	RÈGLES D'EXÉCUTION	4
1.1	Règles fondamentales	4
1.2	Matériaux de construction.....	6
1.3	Sous-construction, fixation, joints	7
1.4	Raccords des éléments de construction formant compartiment coupe-feu	11
1.5	Installations techniques du bâtiment	11
2	ELÉMENTS DE CONSTRUCTION EN BOIS	12
2.1	Planchers de résistance au feu 30, 60 et 90 minutes	12
2.1.1	Solivages sans revêtement inférieur participant à la protection incendie	12
2.1.2	Solivages avec revêtement inférieur participant à la protection incendie	13
2.1.3	Planchers nervurés	17
2.1.4	Planchers en caisson	21
2.1.5	Plancher Juxtaposées	24
2.1.6	Planchers en panneaux de bois massif multicouches	25
2.2	Parois de résistance au feu 30, 60 et 90 minutes	27
2.2.1	Parois en ossature revêtues sur une face avec isolant participant à la protection incendie	27
2.2.2	Parois en ossature revêtues sur les deux faces sans isolant participant à la protection incendie	30
2.2.3	Parois en ossature revêtues sur les deux faces avec isolant participant à la protection	36
2.2.4	Parois en ossature partiellement isolées	45
2.2.5	Parois en ossature double	46
2.2.6	Parois en panneaux de bois massif multicouches	48
2.3	Calcul de la combustion des éléments de construction en bois	52
2.3.1	Résistance au feu des éléments de construction métallique en liaison avec des panneaux antifeu	52
2.4	Panneaux antifeu	52
2.4.1	Utilisation des panneaux antifeu.....	52
2.4.2	Épaisseurs des panneaux antifeu fermacell fibres-gypse	52
2.4.3	Épaisseurs des panneaux antifeu fermacell Aestuver	53
2.4.4	Épaisseurs des panneaux antifeu fermacell Firepanel A1	53
2.4.5	Épaisseurs des panneaux antifeu fermacell Powerpanel H ₂ O	53
2.4.6	Épaisseurs des panneaux antifeu fermacell pour planchers	54
2.4.7	Épaisseurs des panneaux antifeu fermacell pour planchers avec système de chauffage au sol fermacell Therm ...	55
3	ELÉMENTS DE CONSTRUCTION RF1	56
3.1	Règles d'exécution	56
3.1.1	Généralités	56
3.1.2	Revêtement résistant au feu composé de matériau RF1	56
3.1.3	Liaison des éléments de construction RF1 formant compartiment coupe-feu	56
3.1.4	Ouvertures et trémies	58
3.1.5	Installations techniques du bâtiment	59
3.2	Planchers RF1 de résistance au feu 30, 60 et 90 minutes	61
3.2.1	Solivages RF1	61
3.2.2	Planchers nervurés RF1	62
3.2.3	Planchers en caisson RF1	63
3.2.4	Plancher Juxtaposées RF1	64
3.2.5	Planchers massifs RF1, largeur de joint $f \leq 5$ mm	65
3.2.6	Planchers RF1 en panneaux de bois massif multicouches	66
3.2.7	Planchers mixtes bois-béton RF1	67
3.3	Parois RF1 de résistance au feu 30, 60 et 90 minutes	68
3.3.1	Parois à ossature RF1	68
3.3.2	Parois RF1 en panneaux de bois massif multicouches	70
3.4	Revêtements résistant au feu fermacell.....	71
3.5	Revêtements résistant au feu K tt-RF1 – en plan	72
3.5.1	Exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1	72
3.5.2	Exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1 multicouches.....	74
3.5.3	Fixation des revêtements résistant au feu K tt-RF1.....	75

3.6 Revêtements résistant au feu K tt-RF1 – angles sortants	77
3.6.1 Exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1	77
3.6.2 Liaison des angles sortants	78
3.7 Revêtements résistant au feu K tt -RF1 – angles rentrants	79
3.7.1 Exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1	79
3.7.2 Tolérances de chantier	81
3.8 Augmentation de l'épaisseur du revêtement lors de l'utilisation du joint de dilatation Aestuver B	83

Le présent document constitue une annexe au document de base «Documentation Lignum protection incendie: Eléments de construction en bois – Planchers, parois et revêtements résistant au feu» édition 2015 (mise à jour 2017). L'Association des Etablissements cantonaux d'Assurance Incendie AEAI, a pris connaissance de l'approbation par le comité d'experts suisse «sécurité incendie bois» de Lignum.

Informations de la rédaction:

Les spécifications selon la «Documentation Lignum protection incendie, 4.1 Eléments de construction en bois – Planchers, parois et revêtements résistant au feu» (document de référence) doivent être respectées. Vous trouvez, dans cette documentation annexe, les éléments de construction optimisés.

Les directives tirées du document de référence sont surlignées en gris.



Editeur:

Lignum, économie suisse du bois
En Budron H6, CP 113
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. 021 652 62 22
www.lignum.ch, www.cedotec.ch

Auteurs:

Ivan Brühwiler, Holzbauingnirut BSc FH/SIA, B3 Kolb AG, Romanshorn
Prof. Dr. Andrea Frangi, dipl. Bauingenieur ETH/SIA, ETH Zürich
Bernhard Furrer, dipl. Holzbauingenieur HTL,
Lignum, Holzwirtschaft Schweiz, Zürich
Stefan Signer, Holzbauingenieur BSc FH, B3 Kolb AG, Romanshorn
Reinhard Wiederkehr, dipl. Holzbauingenieur HTL/STV/SIA,
Makiol Wiederkehr AG, Beinwil am See



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV
Plan d'action bois

1 RÈGLES D'EXÉCUTION

1.1 Règles fondamentales

Les règles d'exécution suivantes sont valables aussi bien pour les éléments de construction en bois résistant au feu (chap. 2) que pour les éléments de construction RF1 intégrant des composants bois (chap. 3). Des règles complémentaires spécifiques aux éléments de construction RF1 sont définies au chapitre 3.

- Les dimensions figurant dans les tableaux représentent les dimensions minimales pour la résistance au feu. Elles ne remplacent en aucune façon les autres vérifications telles que celles de la sécurité structurale à température normale, de l'aptitude au service ou de la protection phonique, thermique ou contre l'humidité, etc. Souvent, pour des raisons constructives, des couches supplémentaires ou plus épaisses, ainsi que des assemblages ou des connecteurs complémentaires, s'avèrent nécessaires.
- Lors de la conception des structures, il faut prendre en compte que les revêtements participant à la protection incendie peuvent perdre leur efficacité statique pendant l'incendie.
- Lors de l'utilisation d'adhésifs pour la fabrication d'éléments porteurs en bois, la durée de résistance au feu requise de l'adhésif à la température probable doit être assurée.
- Les assemblages doivent présenter la même résistance au feu que celle exigée pour l'élément de construction. La vérification sera établie selon la Documentation Lignum protection incendie: «Calcul de la résistance au feu – Parties de construction et assemblages» ou selon la norme SIA 265, Construction en bois.
- Les exigences de la Directive de protection incendie 14-15: «Utilisation de matériaux de construction» relatives aux surfaces des éléments de construction et à leur composition sont à respecter (voir la Documentation Lignum protection incendie, fascicule: «Bâtiments en bois – Exigences en matière de protection incendie» et fascicule «Bâtiments en bois – Utilisation des matériaux de construction».
- Les indications des fabricants doivent être respectées.

Dispositions fermacell

- Si l'on utilise comme support de revêtement de sol un revêtement composé de plaques fermacell fibres-gypse ou de plaques fermacell Powerpanel H₂O, celui-ci doit toujours être posé en deux couches (ex. plaque de sol fermacell fibres-gypse ou plaque de sol fermacell Powerpanel TE).
- Si l'on pose une isolation contre les bruits d'impact, celle-ci doit être suffisamment résistante à la compression. Vous trouverez sur le site www.fermacell.ch une liste de tous les matériaux isolants testés et autorisés pouvant être placés sous les plaques de sol fermacell 25 mm, fermacell Therm ou fermacell Powerpanel TE.
- Les granules fermacell ne sont pas étanches à la fumée, ceci doit être garanti par une autre couche ou une couche supplémentaire.

Les modifications suivantes des éléments de construction présentés dans les tableaux des chapitres 2 et 3 sont admises:

- Augmentation des dimensions (les restrictions dans les notes de bas de page doivent être respectées)
- Adjonction de couches (revêtements, lambourrages, couches séparatrices). Celles-ci doivent présenter une réaction au feu d'au moins RF3, respectivement RF3 (cr) dans le cas de feuilles (pare-vent, barrière vapeur, etc.). Les joints des couches revêtements sont soutenus (en analogie avec le type 1 selon fig. 6), dans les éléments de construction RF1 les vides sont entièrement remplis.
- Adjonction d'isolant incombustible (RF1)
- Adjonction d'isolant combustible (au moins RF3). Pour les éléments de construction RF1 l'emploi d'isolant combustible n'est pas admis.
- Emploi de panneaux de particules à liant ciment à la place de panneaux de particules. Les épaisseurs minimales des panneaux de particules figurant dans les tableaux peuvent dans ce cas être réduites de 10%.
- Emploi de matériaux à base de bois RF2 à la place de matériaux à base de bois. Les épaisseurs minimales figurant dans les tableaux peuvent être réduites de 10% pour les panneaux à base de bois RF2.
- Exécution en deux ou plusieurs couches à la place d'une seule couche pour les revêtements en bois massif et les panneaux à base de bois, en tenant compte des conditions de la figure 1 et du sens de la portée sous sollicitation statique. Dans la construction de parois et de planchers (excepté les couches porteuses) et pour les panneaux antifeu, l'épaisseur nécessaire sera majorée de 30%.

L'épaisseur déterminante des sections en bois massif ou en panneaux à base de bois lorsqu'elles sont profilées ou fraisées est indiquée à la figure 2.

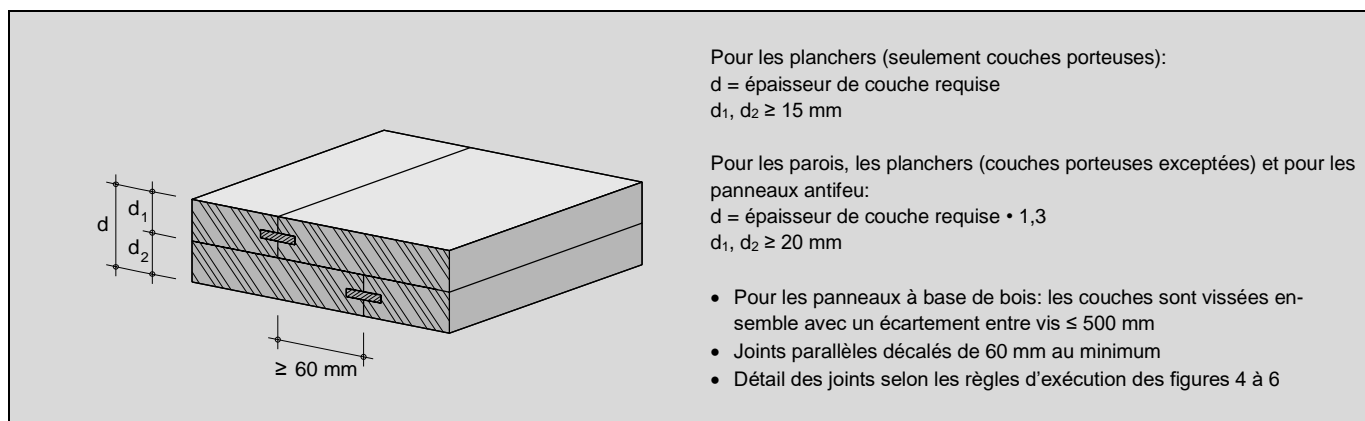


Figure 1: Exécution en deux couches de revêtements en bois massif ou en panneaux à base de bois

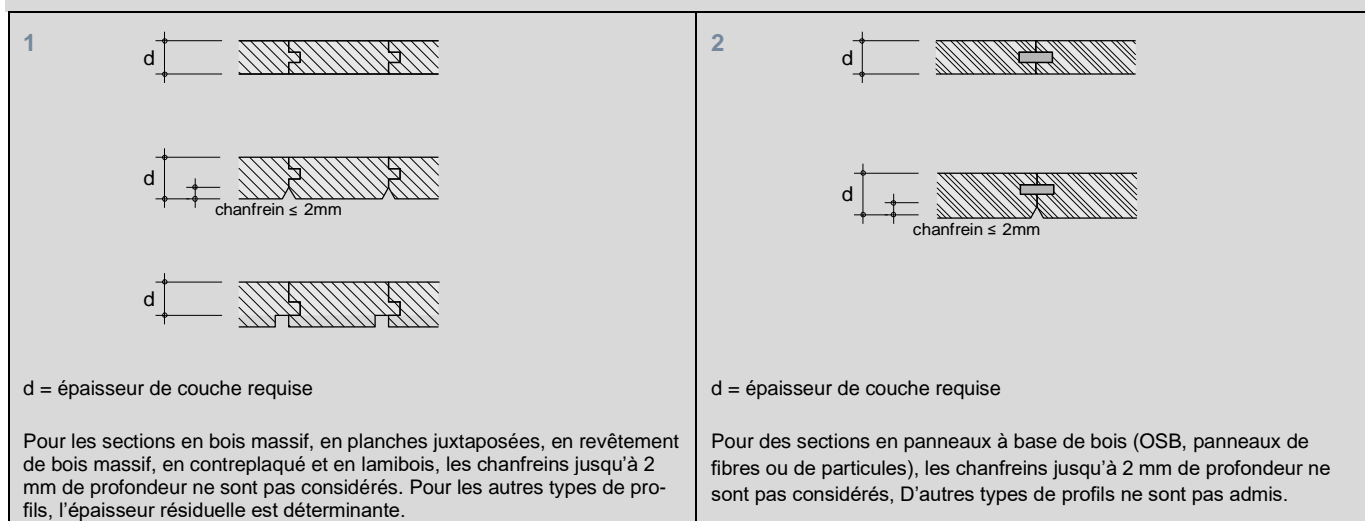


Figure 2: Epaisseur déterminante des revêtements en bois et en panneaux à base de bois

1 Bois et panneaux à base de bois composés de planches ou de plis

2 Panneaux à base de bois composés de particules ou de fibres

1.2 Matériaux de construction

Le bois et les matériaux à base de bois doivent correspondre à la norme SIA 265, Construction en bois et SIA 265/1, Construction en bois – Spécifications complémentaires. Les définitions et les exigences de la figure 3 s'appliquent en complément.

Bois et panneaux à base de bois	
Bois massif	Bois massif, bois massif abouté et recollé; classe de résistance minimum C24
Planches juxtaposées	Classe de résistance minimum C24
Bois lamellé collé	Classe de résistance minimum GL24k
Revêtement bois massif	Revêtement bois massif, rainé-crêté ou avec rainures et fausse languette, essences: épicéa, sapin, pin, mélèze, douglas, hêtre, chêne; aucun nœud tombant; densité: $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ pour une teneur en eau du bois de 12 %
Bois panneauté, panneau de bois massif	Bois panneauté selon normes EN 13353 et EN 13986 ainsi que bois lamellé croisé selon norme EN 16351; composition des couches: uniformes, croisés, symétriques; valeur caractéristique de la densité $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$
Binderholz Panneau de bois massif multicouche	Bois lamellé croisé selon norme EN 16351 ou ATE-06/0009(2017); composition des couches: uniformes, croisés, symétriques; valeur caractéristique de la densité $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$
Contreplaqué	Contreplaqué selon normes EN 636 et EN 13986; valeur caractéristique de la densité $\rho_k \geq 400 \text{ kg/m}^3$
Lamibois	Lamibois selon normes EN 14279 et 14374; valeur caractéristique de la densité $\rho_k \geq 480 \text{ kg/m}^3$
Panneau OSB	Panneaux OSB type OSB/3 et OSB/4 selon normes EN 300 et EN 13986; valeur caractéristique de la densité $\rho_k \geq 550 \text{ kg/m}^3$
Panneau de particules	Panneaux de particules liées à la résine selon normes EN 312 et EN 13986; valeur caractéristique de la densité $\rho_k \geq 500 \text{ kg/m}^3$ Panneaux de particules liées au ciment selon normes EN 634-1, EN 634-2 et EN 13986; valeur caractéristique de la densité $\rho_k \geq 1000 \text{ kg/m}^3$
Panneau de fibres	Panneaux de fibres selon normes EN 622-1, EN 622-2, EN 622-3, EN 622-5 et EN 13986; valeur caractéristique de la densité $\rho_k \geq 500 \text{ kg/m}^3$
Matériaux à liant minéral	
Plaque fermacell fibres-gypse	Plaque de plâtre fibrée; classe de matériau A2-s1,d0; catégorie de réaction au feu RF1 (N° AEA1 18981)
Plaque fermacell Firepanel A1	Plaque de plâtre fibrée; classe de matériau A1; catégorie de réaction au feu RF1 (N° AEA1 27566)
Plaque de sol fermacell fibres-gypse	Plaque de sol composée de plaques fermacell fibres-gypse; classe de matériau A2-s1,d0; catégorie de réaction au feu RF1 (N° AEA1 18981)
Plaques de sol fermacell Therm25 et Therm25-125, Label "swiss made"	Plaque de sol composée de plaques fermacell fibres-gypse pour systèmes de chauffage au sol; classe de matériau A2-s1,d0; catégorie de réaction au feu RF1 (N° AEA1 18981)
Plaque fermacell Powerpanel H₂O	Panneau ciment léger armé d'un treillis; classe de matériau A1; catégorie de réaction au feu RF1 (N° AEA1 20932); résistant durablement à la chaleur
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	Plaque de sol composée de plaques fermacell Powerpanel H ₂ O; classe de matériau A1; catégorie de réaction au feu RF1 (N° AEA1 20932); résistant durablement à la chaleur
Plaque fermacell Powerpanel HD	Panneau ciment léger armé de fibres de verre; classe de matériau A1; catégorie de réaction au feu RF1 (N° AEA1 27568); résistant durablement à la chaleur
Plaque coupe-feu Aestuver	Panneau ciment léger armé de fibres de verre; classe de matériau A1; catégorie de réaction au feu RF1 (N° AEA1 27569); résistant durablement à la chaleur
Granule d'égalisation fermacell	Granule d'égalisation minérale (catégorie de réaction au feu RF1); densité env. 400 kg/m^3 ; Mise en place selon les instructions du fabricant
Granule Nid d'Abeille fermacell	Remblai calcaire (catégorie de réaction au feu RF1) dans carton alvéolé; densité env. 1500 kg/m^3 ; Mise en place selon les instructions du fabricant
Gravillons liés fermacell	Remblai calcaire (catégorie de réaction au feu RF1) avec liant fermacell pour gravillons; densité env. 1500 kg/m^3 ; Mise en place selon les instructions du fabricant
Plaque de plâtre	Plaque de carton plâtre type A, D, E, F, H, I, R selon norme EN 520
Chape	Ciment; sulfite de calcium (mortier anhydre); chape liquide sulfite de calcium (mortier liquide anhydre); mortier plâtre; asphalte

Figure 3a: Définitions et exigences relatives aux matériaux

Isolants	
Laine minérale	Panneaux de fibres minérales selon norme EN 13162; catégorie de réaction au feu RF1; détermination du point de fusion selon norme DIN 4102-17
Fibres de bois	Panneaux de fibres de bois selon norme EN 13171; catégorie de réaction au feu RF3, densité $\rho \geq 130 \text{ kg/m}^3$
Isoresist 1000 20 kg	Laine minérale de la société Isover, qui répondent aux exigences suivantes - densité env. 20 kg/m^3 - catégorie de réaction au feu RF1 - point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$ Exemple de produits - Isover Isoresist 1000 035 (n° AEAI 30613)
Panneau isolant Flumroc	Laine minérale de la société Flumroc SA, qui répondent aux exigences suivantes - densité $\rho \geq 38 \text{ kg/m}^3$ - catégorie de réaction au feu RF1 - point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$ Exemple de produits - Panneau isolant Flumroc 1 (n° AEAI 27194) - Panneau isolant Flumroc 3 (n° AEAI 30175)
Bandes et mastics de dilatation	
Joint de dilatation Aestuver M	Mastic coupe-feu, composé de silicone RTV-1; catégorie de réaction au feu RF2 (N° AEAI 25345)
Aestuver FPM mastic	Mastic coupe-feu, classe de matériau B-s1,d0; catégorie de réaction au feu RF2
Joint de dilatation Aestuver B	Bande de dilatation coupe-feu 24 mm, composée de mousse de polyuréthane; (N° AEAI 26581)

Figure 3b: Définitions et exigences relatives aux matériaux

1.3 Sous-construction, fixation, joints

La sous-construction, la fixation et les joints des panneaux doivent respecter les exigences de la figure 4.

L'exécution des joints des panneaux à base de bois dépend de la situation de mise en œuvre. La figure 5 permet de déterminer le type de joint à réaliser en fonction de la situation du revêtement. Les différents types de joints sont décrits à la figure 6. Pour les panneaux antifeu, les dispositions particulières du chapitre 2.4 sont applicables.

Comme indiqué à la figure 5, les joints „flottants“ (dans le vide) dans les parois doivent impérativement être soutenus (type 1 selon figure 6). Dans tous les autres cas, les types de joints 1, 2, 3 (joint soutenu, rainuré-crêté double / double rainures et fausse languette, rainé-crêté / rainures et fausse languette) peuvent être utilisés. Les joints plats (type 4) ne sont admis que sur les montants ou sur les poutres.

Matériau de construction	Sous-construction	Fixation	Joints
Revêtement bois massif	Entraxe max. 700 mm	Selon les règles de l'art ¹⁾	Rainé-crêté ou rainures et fausse languette selon les exigences de la figure 6. Profils/chanfreins admis selon la figure 2
Bois panneauté, panneau de bois massif Binderholz Panneau de bois massif multicouche Contreplaqué Lamibois Panneau OSB Panneau de particules Panneau de fibres	Entraxe max. 700 mm	Selon les règles de l'art ¹⁾	Selon la figure 5; pour les panneaux antifeu selon les indications du chapitre 2.4. En présence de plusieurs couches superposées (également en combinaison avec d'autres matériaux): décaler les joints parallèles de 60 mm selon les indications de la figure 1. Profils / chanfreins admis selon la figure 2.
1) Les données se réfèrent à la fixation à température normale. La disposition des moyens d'assemblage dans la sous-construction doit assurer la fixation du matériau pendant sa durée de protection (combustion des montants, des poutres, du lattage).			

Figure 4a: Sous-construction, fixation et joints des panneaux

Matériau de construction	Sous-construction	Fixation	Joints
Plaque fermacell fibres-gypse Plaque fermacell Firepanel A1	Sous-construction en bois ou métal selon indications du fabricant	Agrafé ou vissé selon indications du fabricant	Selon indications du fabricant: - enduit - collé - bord à bord avec écartement ≤ 1 mm - joint de dilatation Aestuver M - Aestuver FPM mastic - joint de dilatation Aestuver B (également pour les angles et raccords à un autre élément de construction) Pour une exécution en deux ou multicouches les joints peuvent être alignés. Décaler les joints entre les couches au minimum de 200 mm. Conditions spéciales pour revêtement K et joints de dilatations sont réglementées au chapitre 3.5 - 3.8.
Plaque de sol fermacell fibres-gypse	Pose flottante, avec appui sur toute la surface sur un support stable		Battue livrée d'usine, collé et vissé ou agrafé
Plaques de sol fermacell Therm25 et Therm25-125, Label "swiss made"	Pose flottante, avec appui sur toute la surface sur un support stable		Therm25: bord à bord, toujours en combinaison avec une couche fermacell fibres-gypse ≥ 10 mm, collé et fixée mécaniquement
Plaque fermacell Powerpanel H₂O	Sous-construction en bois ou métal selon indications du fabricant	Agrafé ou vissé selon indications du fabricant	Selon indications du fabricant: - collé - bord à bord avec écartement ≤ 1 mm
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	Pose flottante, avec appui sur toute la surface sur un support stable		Battue livrée d'usine, collé et vissé ou agrafé
Plaque fermacell Powerpanel HD	Sous-construction en bois ou métal selon indications du fabricant	Agrafé selon indications du fabricant	Joint bord à bord, joints soutenus avec lattage ou montant
Plaque coupe-feu Aestuver	Sous-construction en bois ou métal selon indications du fabricant	Agrafé ou vissé selon indications du fabricant	Joint bord à bord, enduit selon les instructions du fabricant ou joints soutenus selon figure 6 type 1
Granule d'égalisation fermacell Granule Nid d'Abeille fermacell Gravillons liés fermacell	Pose flottante sur un support porteur en pleine surface, mise en place selon les instructions du fabricant. Le remblai n'est pas une couche d'usure, celle-ci doit être recouverte.		
Fibres de bois	Lors de la pose en pleine surface: panneaux posés sans jeu. Lors de la pose entre lambourdes, solives, nervures ou montants: ajustés et assurés par un lattage ou un revêtement		
Laine minérale Isoresist 1000 20 kg Panneau isolant Flumroc	Lors de la pose en pleine surface: panneaux posés sans jeu Lors de la pose entre lambourde: ajustés et assurés par un lattage ou un revêtement Lors de la pose entre solives, nervures ou montants: mise en place avec 10 mm de surlargeur et assurés par un lattage ou un revêtement. Pas de joint croisé ou en T.		

Figure 4b: Sous-construction, fixation et joints des panneaux

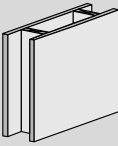
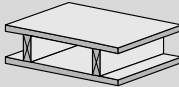
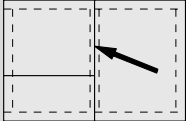
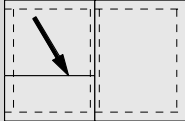
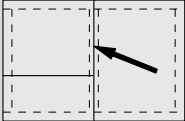
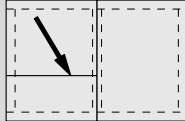
Revêtements appliqués sur des éléments linéaires (montants, solives, lambourdes)				Revêtements appliqués sur un support en plein (section pleine ou revêtement supplémentaire)	
En paroi 		En plancher 			
Sur montant ou lambourde 	Dans le vide 	Sur solives ou lambourde 	Dans le vide 		
Types de joint utilisables: Type 1: joint soutenu Type 2: rainé-crêté double / double rainures et fausse languette Type 3: rainé-crêté / rainures et fausse languette Type 4: joint plat Description des types de joint à la figure 6	Types de joint utilisables: Type 1: joint soutenu Description des types de joint à la figure 6	Types de joint utilisables: Type 1: joint soutenu Type 2: rainé-crêté double / double rainures et fausse languette Type 3: rainé-crêté / rainures et fausse languette Type 4: joint plat Description des types de joint à la figure 6	Types de joint utilisables: Type 1: joint soutenu Type 2: rainé-crêté double / double rainures et fausse languette Type 3: rainé-crêté / rainures et fausse languette Description des types de joint à la figure 6		Types de joint utilisables: Type 1: joint soutenu Type 2: rainé-crêté double / double rainures et fausse languette Type 3: rainé-crêté / rainures et fausse languette Description des types de joint à la figure 6

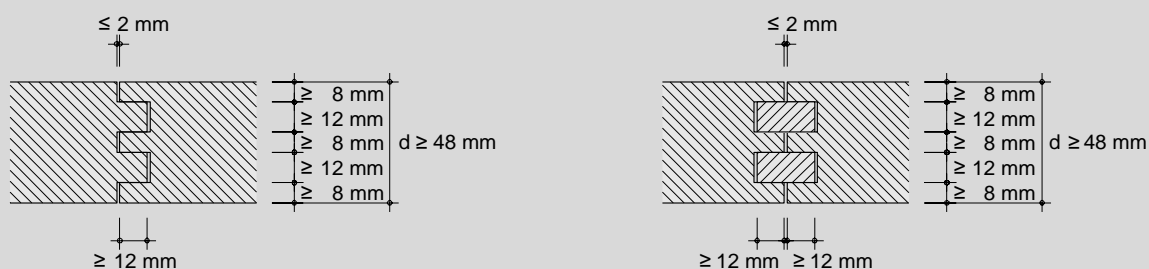
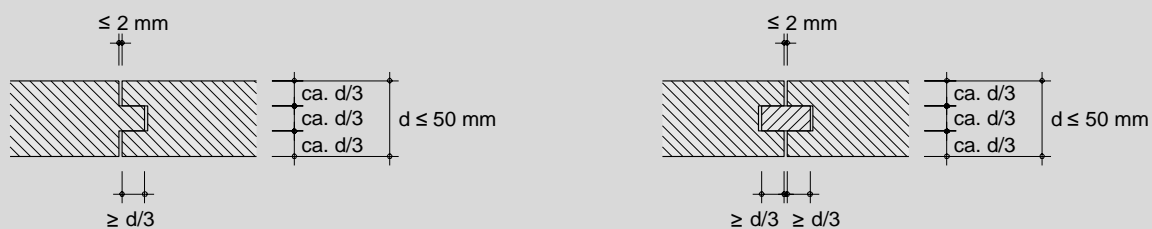
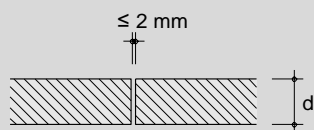
Figure 5: Types de joint utilisables pour les panneaux à base de bois en fonction de la situation du revêtement. Pour les panneaux antifeu, les indications du chapitre 2.4 s'appliquent.

Type 1: joint soutenu (vissé avec un espacement des vis de 150 mm au maximum)

Les revêtements sont par ailleurs admis soutenus lorsque la couche sous-jacente:

- est composée d'une couche participant à la protection incendie (revêtement ou isolation)
- est composée d'un matériau apte à empêcher le passage de l'incendie à travers le joint (au moins RF3)

Les conditions du joint soutenu doivent être assurées pour chaque direction de propagation de l'incendie et pour toutes les couches participant à la protection incendie. Pour les éléments de construction, il faut donc considérer les deux directions de propagation de l'incendie.

Type 2: rainé-crêté double / double rainures et fausse languette**Type 3: rainé-crêté / rainures et fausse languette****Type 4: joint plat**

d = épaisseur de couche requise

Figure 6: Types de joint pour les revêtements en bois massif et les panneaux à base de bois (applicables selon figure 5).

1.4 Raccords des éléments de construction formant compartiment coupe-feu

Les zones de raccord entre des éléments de construction formant compartiment coupe-feu doivent présenter la même résistance au feu (figure 7, situations 2, 3 et 4) que celles des éléments de construction adjacents (situation 1). Il faut en outre garantir que la structure porteuse et les revêtements ne soient pas affaiblis par une combustion interne résultant de points faibles dans la zone de raccordement (situation 3). Les joints longitudinaux dans la zone de liaison, présents en particulier dans les constructions préfabriquées, à caisson, les systèmes massifs en bois, ainsi pour les constructions en bois lamellé cloué ou tourillonné (situation 4), doivent être étanchés par des mesures adéquates en tête d'élément (laine minérale avec point de fusion $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, densité $\rho \geq 26 \text{ kg/m}^3$, planche de fermeture ou similaire), ou par des mesures visant le joint lui-même.

Les règles générales suivantes sont applicables pour la réalisation des raccords des éléments de construction en bois formant compartiment coupe-feu:

- Les joints traversants sont à éviter.
- Dans les angles, les revêtements doivent être ajustés contre les éléments de construction attenants.
- Pour les revêtements en plusieurs couches, les joints doivent être décalés, également dans les angles.
- Les parois sont à fixer solidement aux éléments de construction voisins.
- Il faut garantir que les appuis de planchers sur les parois remplissent encore leur fonction statique après la durée de résistance au feu exigée.
- Les espaces vides dans la zone de raccordement doivent être remplis de laine minérale point de fusion $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, densité $\rho \geq 26 \text{ kg/m}^3$.
- Le retrait et le gonflement des éléments de construction en bois doivent être pris en compte.
- Les exigences complémentaires pour les éléments de construction RF1 figurent au chapitre 5.

De plus amples informations ainsi que des propositions de détails de raccords d'éléments de construction figurent dans le Documentation Lignum protection incendie: «Éléments de construction en bois – Raccords des éléments de construction résistant au feu».

Des raccords pour les éléments de construction résistant au feu peuvent être trouvés dans le document Lignum 4.2 «Éléments de construction en bois».

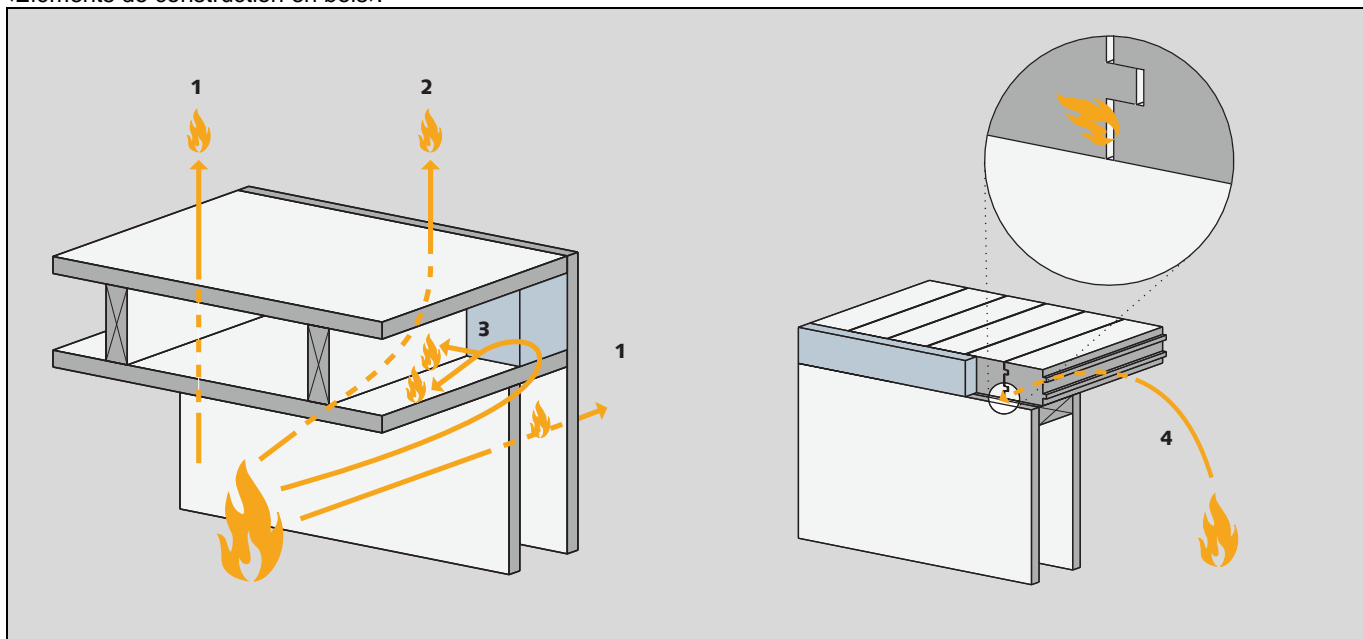


Figure 7: Représentation schématique des situations de risque dans la zone de raccord

1.5 Installations techniques du bâtiment

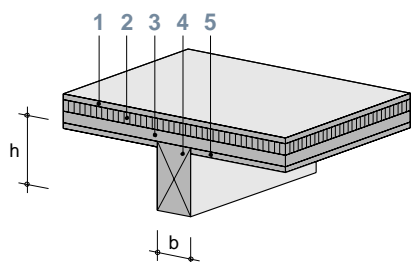
Il est préférable de concevoir les installations techniques et leur répartition de manière à ce que les conduits et les Installations techniques ne se trouvent pas à l'intérieur des zones des éléments de construction assurant une fonction de protection incendie, mais dans des espaces dédiés à part (faux-planchers, doublages d'installation en paroi, faux-plafonds). Des exigences supérieures sont posées au cheminement des conduits en relation aux éléments de construction RF1 (voir chapitre 3).

De plus amples informations sur les installations techniques figurent dans la documentation Lignum protection incendie, fascicule: «Technique du bâtiment – Installations et obturations».

2 ELÉMENTS DE CONSTRUCTION EN BOIS

2.1 Planchers de résistance au feu 30, 60 et 90 minutes

2.1.1 Solivages sans revêtement inférieur participant à la protection incendie



Conditions préalables

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (déterminant pour la résistance de la couche porteuse et du solivage)
- Ce tableau ne s'applique pas aux solives avec liaison résistante au cisaillement entre les poutres et la couche porteuse
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	REI 30		REI 60	
	A	B	C	D
1 Couche supérieure				
Plaque fermacell fibres-gypse Plaque de sol fermacell	10	10	■	15
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	12,5	12,5	■	25
2 Isolation au bruit de choc				
Fibres de bois ¹⁾	■	■	■	■
Laine minérale ²⁾	■	■	■	■
3 Couche porteuse				
Revêtement en bois massif	40 ⁴⁾	24	67 ⁴⁾	32
Bois panneaué ³⁾	40 ⁴⁾	24	67 ⁴⁾	32
OSB, contreplaqué, lamibois ³⁾	46 ⁴⁾	28	75 ⁴⁾	38
4 Solivage				
Bois massif, BLC (b x h)	120 x 200 ou ⁵⁾	120 x 200 ou ⁵⁾	220 x 320 ou ⁶⁾	220 x 320 ou ⁶⁾
5 Revêtement inférieur				
OSB, contreplaqué, lamibois	■	18	■	35
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	■	12,5 + 12,5
Plaque fermacell fibres-gypse Plaque fermacell Firepanel A1	■		■	12,5 + 10,0 ⁷⁾

■ non nécessaire

1) Densité $\geq 130 \text{ kg/m}^3$

2) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $> 1000 \text{ °C}$

3) Plis extérieurs perpendiculaires au solivage

4) En cas d'exécution avec une seule couche, joint de type 2 selon figure 6

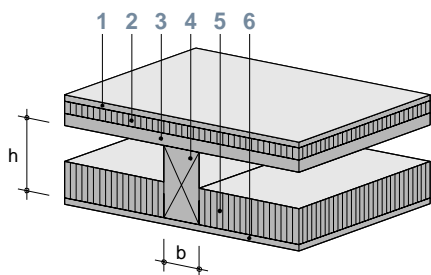
5) Calcul pour 30 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

6) Calcul pour 60 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

7) 12,5 mm de plaque fermacell fibres-gypse et 10 mm de plaque fermacell Firepanel A1. Plaque fermacell fibres-gypse 12,5 mm directement sur couche porteuse

2.1.2 Solivages avec revêtement inférieur participant à la protection incendie

2.1.2.1 Utilisation des plaques fermacell fibres-gypse comme revêtement inférieur / de plafond



Conditions préalables

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (déterminant pour la résistance de la couche porteuse et du solivage)
- Ce tableau ne s'applique pas aux solives avec liaison résistante au cisaillement entre les poutres et la couche porteuse
- Épaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

REI 30					
Variante	A	B	C	D	E
1 Couche supérieure					
Revêtement en bois massif	■	17	14	17	BSP30 ⁸⁾
Bois panneauté	■	17	14	17	
OSB, contreplaqué, lamibois	■	21	17	21	
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	10	12,5	
Plaque de sol fermacell	■	25	25	25	
Powerpanel TE	■	25	25	25	
Chape	■	20	20	20	
2 Isolation au bruit de choc					
Fibres de bois ¹⁾	■	■	■	■	■
Laine minérale ²⁾	■	■	■	■	■
3 Couche porteuse					
Revêtement en bois massif	40	19	24	19	9)
Bois panneauté ³⁾	40	19	24	19	9)
OSB, contreplaqué, lamibois ³⁾	44	20	26	20	9)
4 Solivage					
Bois massif, BLC (b x h)	100 x 160 ou ⁵⁾	60 x 120 ou ⁶⁾	100 x 160 ou ⁵⁾	60 x 100 ou ⁷⁾	9)
5 Isolation entre solive					
Laine minérale ⁴⁾	■	■	■	90	■
6 Revêtement inférieur					
Plaque fermacell fibres-gypse	10	12,5	10	10	BSP 30 ⁸⁾

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 130 \text{ kg/m}^3$

2) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $> 1000 \text{ °C}$

3) Plis extérieurs perpendiculaires au solivage

4) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

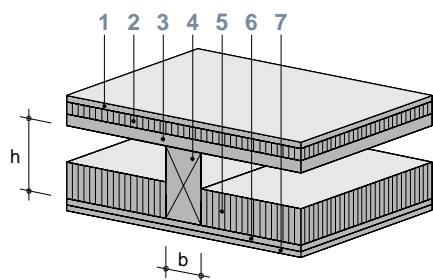
5) Calcul pour 12 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

6) Calcul pour 6 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

7) Calcul pour 12 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

8) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

9) Calcul à température normale

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (déterminant pour la résistance de la couche porteuse et du solivage)
- Ce tableau ne s'applique pas aux solives avec liaison résistante au cisaillement entre les poutres et la couche porteuse
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

REI 60

Variante	A	B	C	D	E	F	G
1 Couche supérieure							
Revêtement en bois massif	■	■	32	20	25	32	BSP 60 ¹⁰⁾
Bois panneauuté	■	■	32	20	25	32	
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	40	25	31	40	
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	12,5 + 12,5	15	18 ou 10 + 10	12,5 + 12,5	
Plaque de sol fermacell	■	■		25	25		
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	■	■					
Chape	■	■	30	20	30	30	
2 Isolation au bruit de choc							
Fibres de bois ¹⁾	■	■	■	■	■	■	■
Laine minérale ²⁾	■	■	■	■	■	■	■
3 Couche porteuse							
Revêtement en bois massif	68	67	24	39	33	24	¹¹⁾
Bois panneauuté ³⁾	68	67	24	39	33	24	¹¹⁾
OSB, contreplaqué, lamibois ³⁾	74	74	26	42	37	26	¹¹⁾
4 Solivage							
Bois massif, BLC (b x h) ou ⁵⁾	180 x 320	60 x 180 80 x 140 ou ⁶⁾	60 x 180 80 x 160 ou ⁷⁾	140 x 240 160 x 180 ou ⁸⁾	60 x 180 80 x 160 ou ⁷⁾	60 x 140 80 x 120 ou ⁹⁾	¹¹⁾
5 Isolation entre solives							
Laine minérale ⁴⁾	■	180	160	■	160	160	■
Laine minérale ²⁾	■	100	90	■	90	90	■
Isoresist 1000 20 kg	■	140	120	■	120	120	■
6 Revêtement inférieur							
Bois panneauuté	21	21	27	31	27	21	BSP 60 ¹⁰⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	21	21	27	31	27	21	
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	12,5	15 ou 10 + 10	18	15 ou 10 + 10	12,5	
7 Revêtement de plafond							
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	■	■	■	12,5	■
Plaque fermacell Firepanel A1	■	■	■	■	■	10	■

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 130 \text{ kg/m}^3$ 2) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

3) Plis extérieurs perpendiculaires au solivage

4) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

5) Calcul pour 36 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

6) Calcul pour 36 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

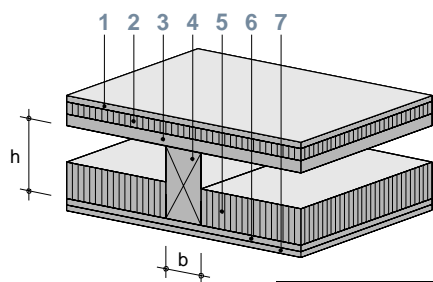
7) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

8) Calcul pour 23 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

9) Calcul pour 23 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

10) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

11) Calcul à température normale

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (déterminant pour la résistance de la couche porteuse et du solivage)
- Ce tableau ne s'applique pas aux solives avec liaison résistante au cisaillement entre les poutres et la couche porteuse
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

REI 90						
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Couche supérieure						
Revêtement en bois massif	39	39	22	55	55	BSP 90 ⁹⁾
Bois panneauuté	39	39	22	55	55	
OSB, contreplaqué, lamibois	48	48	25	65	65	
Plaque fermacell fibres-gypse	15 + 15	15 + 15	15	15 + 15 + 12,5 ⁶⁾	15 + 15 + 12,5 ⁶⁾	
Plaque de sol fermacell						
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE			25			
Chape	30	30	20	50	50	
2 Isolation au bruit de choc						
Laine minérale ¹⁾	■	■	80	■	■	■
3 Couche porteuse						
Revêtement en bois massif	39	39	32	19	19	¹⁰⁾
Bois panneauuté ²⁾	39	39	32	19	19	¹⁰⁾
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	42	42	35	20	20	¹⁰⁾
4 Solivage						
Bois massif, BLC (b x h)	80 x 220 100 x 200 ou ³⁾	60 x 280 80 x 180 ou ⁴⁾	80 x 200 100 x 190 ou ⁵⁾	60 x 240 80 x 160 ou ⁷⁾	60 x 200 80 x 160 ou ⁸⁾	¹⁰⁾
5 Isolation entre solive						
Laine minérale ¹⁾	120	120	120	130	120	■
Isoresist 1000 20 kg			200		200	■
6 Revêtement inférieur						
Bois panneauuté	26	26	26	26	27	BSP 90 ⁹⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	26	26	26	26	27	
Plaque fermacell fibres-gypse	15	15	10 + 10	15		
7 Revêtement de plafond						
Plaque fermacell fibres-gypse	10	12,5	10	10	10 + 10	■
Plaque fermacell Firepanel A1	10		10	10	10 + 10	■

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

2) Plis extérieurs perpendiculaires au solivage

3) Calcul pour 48 minutes de combustion sur une face et 3 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

4) Calcul pour 46 minutes de combustion sur une face et 1 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

5) Calcul pour 49 minutes de combustion sur une face et 2 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

6) Ordre des couches de plaques fermacell fibres-gypse indifférent

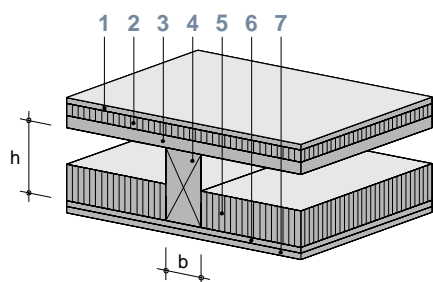
7) Calcul pour 51 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

8) Calcul pour 43 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

9) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

10) Calcul à température normale

2.1.2.2 Utilisation des plaques fermacell Powerpanel H₂O comme revêtement de plafond



Conditions préalables

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (déterminant pour la résistance de la couche porteuse et du solivage)
- Ce tableau ne s'applique pas aux solives avec liaison résistante au cisaillement entre les poutres et la couche porteuse
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	REI 30			REI 60			
	A	B	C	D	E	F	G
1 couche supérieure							
Revêtement en bois massif	■	12	17	■	32		
Bois panneauté	■	12	17	■	32		
OSB, contreplaqué, lamibois	■	15	21	■	40		
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	12,5	■	12,5 + 12,5		
Plaque de sol fermacell							
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	■	12,5	25	■		25	25
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE							
Chape	■	20	20	■	30		
2 Isolation au bruit de choc							
Fibres de bois ¹⁾	■	10	■	■	■		
Laine minérale ²⁾	■	20	■	■	■	40	40
3 Couche porteuse							
Revêtement en bois massif	40	25	19	67	24	27	21
Bois panneauté ³⁾	40	25	19	67	24	27	21
OSB, contreplaqué, lamibois ³⁾	44	28	20	74	26	30	23
4 Solivage							
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 120 ou ⁵⁾	60 x 120 ou ⁵⁾	60 x 120 ou ⁵⁾	80 x 220 ou ⁶⁾	60 x 220 80 x 160 ou ⁷⁾	100 x 200 ou ⁸⁾	80 x 180 ou ⁹⁾
5 Isolation en solive							
Laine minérale ⁴⁾	100	100	100	180	160	140	160
Laine minérale ²⁾	100	100	100	100	100	100	100
Isoresist 1000 20 kg	100	100	100	140	120	100	120
6 Revêtement inférieur							
Bois panneauté	■	■	■	■	21	21	18
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	■	■	21	21	18
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	■	■	12,5	12,5	10
7 Revêtement de plafond							
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 130 \text{ kg/m}^3$

2) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

3) Plis extérieurs perpendiculaires au solivage

4) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

5) Calcul pour 20 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

6) Calcul pour 47 minutes de combustion sur une face et 3 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

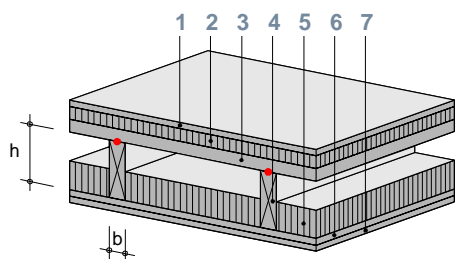
7) Calcul pour 28 minutes de combustion sur une face et 2 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

8) Calcul pour 22 minutes de combustion sur une face et 8 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

9) Calcul pour 31 minutes de combustion sur une face et 4 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

2.1.3 Planchers nervurés

2.1.3.1 Utilisation des plaques fermacell fibres-gypse comme revêtement inférieur/de plafond



Conditions préalables

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Liaison résistante au cisaillement entre les nervures et la couche porteuse mais pas entre le revêtement inférieur et les nervures
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

REI 30					
Variante	A	B	C	D	E
1 Couche supérieure					
Revêtement en bois massif	17	17	17	17	BSP 30 ⁵⁾
Bois panneauuté	17	17	17	17	
OSB, contreplaqué, lamibois	21	21	21	21	
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	12,5	12,5	12,5	
Plaque de sol fermacell	25	25	25	25	
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	25	25	25	25	
Chape	20	20	20	20	
2 Isolation au bruit de choc					
Laine minérale ¹⁾	■	■	■	■	■
3 Couche porteuse (collaborante)					
Bois panneauuté	24...60	24...60	24...60	24...60	6)
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	22	22	22	22	6)
4 Solivage					
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 120	60 x 120	60 x 120 ou ⁴⁾	60 x 120	6)
5 Isolation entre solive					
Laine minérale ³⁾	■	■	100	■	■
Laine minérale ¹⁾	■	■	100	■	■
Isoresist 1000 20 kg	■	■	100	■	■
6 Revêtement inférieur					
Bois panneauuté	26	14	17	17	BSP 30 ⁵⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	26	14	17	17	
Plaque fermacell fibres-gypse	15	10	10	10	
7 Revêtement de plafond					
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	■	10	■
Plaque fermacell Firepanel A1	■	10	■	10	■

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

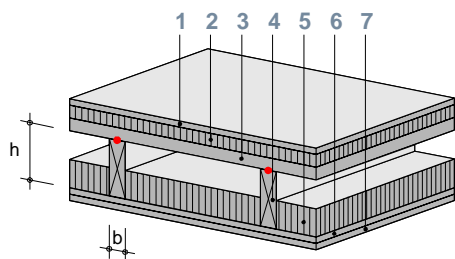
2) Lamibois comprenant au moins deux plis transversaux

3) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

4) Calcul pour 12 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

5) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

6) Calcul à température normale

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Liaison résistante au cisaillement entre les nervures et la couche porteuse mais pas entre le revêtement inférieur et les nervures
- Épaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

REI 60							
Variante	A	B	C	D	E	F	G
1 Couche supérieure							
Revêtement en bois massif	32		32		32		BSP 60 ⁷⁾
Bois panneauuté	32		32		32		
OSB, contreplaqué, lamibois	40		40		40		
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5 + 12,5		12,5 + 12,5		12,5 + 12,5		
Plaque de sol fermacell		25		25		25	
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE							
Chape	30		30		30		
2 Isolation au bruit de choc							
Laine minérale ¹⁾	20	40	20	40	20	40	■
3 Couche porteuse (collaborante)							
Bois panneauuté	27...70	27...37	27...70	27...70	27...70	27...70	8)
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	24	24	24	24	24	24	8)
4 Solivage							
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 140 ou ⁴⁾	80 x 200	60 x 180 ou ⁵⁾	60 x 180 ou ⁵⁾	60 x 180 ou ⁶⁾	60 x 180 ou ⁶⁾	8)
5 Isolation entre solive							
Laine minérale ³⁾	140	■	170	170	180	180	■
Laine minérale ¹⁾	100	■	100	100	100	100	■
Isoresist 1000 20 kg	100	■	130	130	140	140	■
6 Revêtement inférieur							
Bois panneauuté	25	35	26	26	21	21	BSP 60 ⁷⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	25	35	26	26	21	21	
Plaque fermacell fibres-gypse			15 ou 10 + 10	15 ou 10 + 10	12,5	12,5	
7 Revêtement de plafond							
Plaque fermacell fibres-gypse	15	15	■	■	■	■	■
Plaque fermacell Firepanel A1	12,5	12,5	■	■	■	■	■

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

2) Lamibois comprenant au moins deux plis transversaux

3) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

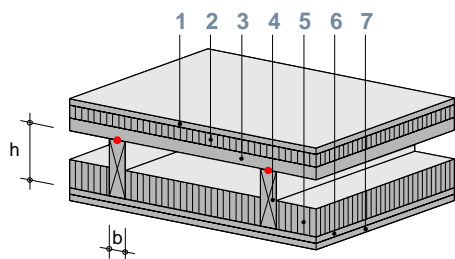
4) Calcul pour 15 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

5) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

6) Calcul pour 36 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

7) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

8) Calcul à température normale

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Liaison résistante au cisaillement entre les nervures et la couche porteuse mais pas entre le revêtement inférieur et les nervures
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

REI 90							
Variante	A	B	C	D	E	F	G
1 Couche supérieure							
Revêtement en bois massif	16	16	■	■	56	56	BSP 90 ⁵⁾
Bois panneauuté	16	16	■	■	56	56	
OSB, contreplaqué, lamibois	17	17	■	■	66	66	
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	12,5	■	■	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15	
Plaque de sol fermacell							
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	25	25	■	■			
Chape	20	20	■	■	50	50	
2 Isolation au bruit de choc							
Laine minérale ¹⁾	80	80	140	140	■	■	■
3 Couche porteuse (collaborante)							
Bois panneauuté	48	48	27	27	27	27	7)
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾			21	21	21	21	7)
4 Nervure							
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 240 ou ⁴⁾	60 x 180 ou ⁶⁾	60 x 240 ou ⁴⁾	60 x 180 ou ⁶⁾	60 x 240 ou ⁴⁾	60 x 180 ou ⁶⁾	7)
5 Isolation entre nervures							
Laine minérale ³⁾	240	180	240	180	240	180	■
Laine minérale ¹⁾	120	100	120	100	120	100	■
Isoresist 1000 20 kg		140		140		140	■
6 Revêtement inférieur							
Bois panneauuté	BSP 60 ⁵⁾	22	BSP 60 ⁵⁾	22	BSP 60 ⁵⁾	22	BSP 90 ⁵⁾
OSB, contreplaqué, lamibois		22		22			
Plaque fermacell fibres-gypse	15 + 15	15	15 + 15	15	15 + 15	15	
7 Revêtement de plafond							
Plaque fermacell fibres-gypse	■	15 + 15	■	15 + 15	■	15 + 15	

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

2) Lamibois comprenant au moins deux plis transversaux

3) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

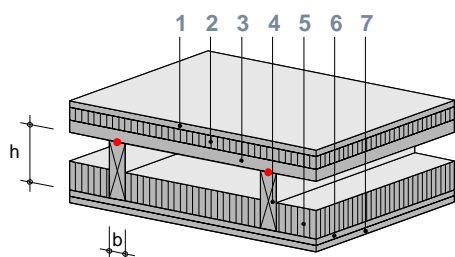
4) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

5) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

6) Calcul pour 22 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

7) Calcul à température normale

2.1.3.2 Utilisation des plaques fermacell Powerpanel H₂O comme revêtement de plafond



Conditions préalables

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Liaison résistante au cisaillement entre les nervures et la couche porteuse mais pas entre le revêtement inférieur et les nervures
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	REI 30		REI 60		REI 90	
	A	B	C	D	E	F
1 Couche supérieure						
Revêtement en bois massif	17	17	32		30	
Bois panneauté	17	17	32		30	
OSB, contreplaqué, lamibois	21	21	40		32	
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	12,5	12,5 + 12,5		10 + 10	12,5 + 12,5
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	25	25		25	25	
Chape	20	20	30		30	30
2 Isolation au bruit de choc						
Laine minérale ¹⁾	■	■	40	60	100	80
3 Couche porteuse (collaborante)						
Bois panneauté	24...40	24...40	24	24	24	24
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	22	22	21	21	21	21
4 Nervure						
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 120	60 x 100	60 x 140 ou ⁴⁾	60 x 140 ou ⁴⁾	60 x 200 80 x 140 ou ⁵⁾	60 x 200 80 x 140 ou ⁵⁾
5 Isolation entre nervures						
Laine minérale ³⁾	100	■	180	180	260	260
Laine minérale ¹⁾	100	■	100	100	140	140
Isosist 1000 20 kg	100	■	140	140	240	240
6 Revêtement inférieur						
Bois panneauté	■	21	21	21	32	32
OSB, contreplaqué, lamibois	■	21	21	21	32	32
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	12,5	12,5	18	18
7 Revêtement de plafond						
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

2) Lamibois comprenant au moins deux plis transversaux

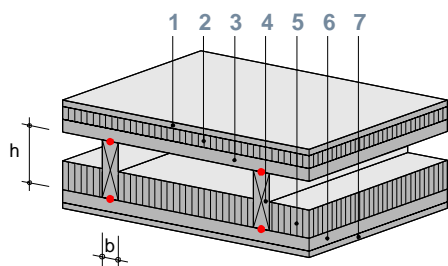
3) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

4) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

5) Calcul pour 47 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

2.1.4 Planchers en caisson

2.1.4.1 Utilisation des plaques fermacell fibres-gypse comme revêtement de plafond



Conditions préalables

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Liaison rigide entre la couche porteuse et les nervures ainsi qu'entre les nervures et la couche inférieure
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	REI 30		REI 60			
	A	B	C	D	E	F
1 Couche supérieure						
Revêtement en bois massif	17	BSP 30 ⁴⁾	36	32		BSP 60 ⁴⁾
Bois panneauuté	17		36	32		
OSB, contreplaqué, lamibois	21		45	40		
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5		15 + 15	12,5 + 12,5		
Plaque de sol fermacell						
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	25				25	
Chape	20		30	30		
2 Isolation au bruit de choc						
Laine minérale ¹⁾	■		■	40	60	■
3 Couche porteuse (collaborante)						
Bois panneauuté	27	⁵⁾	27	27	27	⁵⁾
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	21	⁵⁾	21	21	21	⁵⁾
4 Nervure						
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 120	⁵⁾	80 x 200 100 x 180 ou ⁶⁾	80 x 200 100 x 180 ou ⁶⁾	60 x 220 80 x 180 100 x 140	⁵⁾
5 Isolation des nervures						
Laine minérale ³⁾	■	■	100	100	■	■
Laine minérale ¹⁾	■	■	100	100	■	■
Isoresist 1000 20 kg	■	■	100	100	■	■
6 Revêtement inférieur (collaborant)						
Bois panneauuté	18	⁵⁾	25	25	27	⁵⁾
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	18	⁵⁾	25	25	27	⁵⁾
7 Revêtement de plafond						
Plaque fermacell fibres-gypse	10	BSP 30 ⁴⁾	10 + 10	15	18	BSP 60 ⁴⁾

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

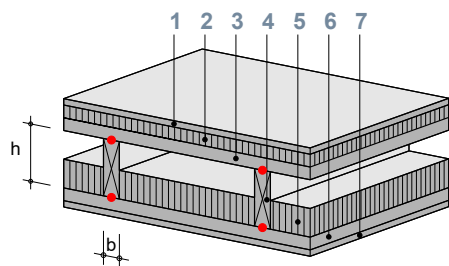
2) Lamibois comprenant au moins deux plis transversaux

3) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

4) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

5) Calcul à température normale

6) Calcul pour 10 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Liaison rigide entre la couche porteuse et les nervures ainsi qu'entre les nervures et la couche inférieure
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

REI 90				
Variante	A	B	C	D
1 Couche supérieure				
Revêtement en bois massif	BSP 60 ⁴⁾	■	56	BSP 90 ⁴⁾
Bois panneauuté		■	56	
OSB, contreplaqué, lamibois		■	66	
Plaque fermacell fibres-gypse		■	15 + 15 + 15	
Plaque de sol fermacell				
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE		■		
Chape		■	50	
2 Isolation au bruit de choc				
Laine minérale ¹⁾	■	140	■	■
3 Couche porteuse (collaborante)				
Bois panneauuté	48	27	27	⁶⁾
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾		21	21	⁶⁾
4 Nervure				
Bois massif, BLC (b x h)	80 x 280 100 x 240 ou ⁵⁾	80 x 280 100 x 240 ou ⁵⁾	80 x 280 100 x 240 ou ⁵⁾	⁶⁾
5 Isolation des nervures				
Laine minérale ³⁾	240	240	240	■
Laine minérale ¹⁾	140	140	140	■
Isoresist 1000 20 kg				■
6 Revêtement inférieur (collaborant)				
Bois panneauuté	30	30	30	⁶⁾
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	30	30	30	⁶⁾
7 Revêtement de plafond				
Plaque fermacell fibres-gypse	15	15	15	BSP 90 ⁴⁾

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

2) Lamibois comprenant au moins deux plis transversaux

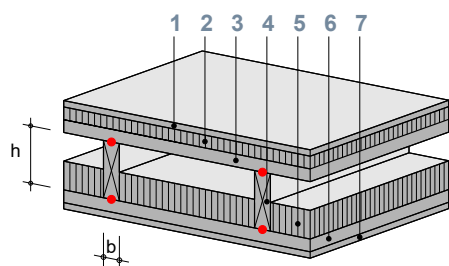
3) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

4) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

5) Calcul pour 41 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

6) Calcul à température normale

2.1.4.2 Utilisation des plaques fermacell Powerpanel H₂O comme revêtement de plafond



Conditions préalables

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Liaison rigide entre la couche porteuse et les nervures ainsi qu'entre les nervures et la couche inférieure
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	REI 30	REI 60	REI 90
Variante	A	B	D
1 Couche supérieure			
Revêtement en bois massif	17	32	
Bois panneauté	17	32	
OSB, contreplaqué, lamibois	21	40	
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	12,5 + 12,5	
Plaque de sol fermacell			
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	25		25
Chape	20	30	
2 Isolation au bruit de choc			
Laine minérale ¹⁾	■	40	60
3 Couche porteuse (collaborante)			
Bois panneauté	24...30	24...30	24...30
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	22...30	21...30	21...30
4 Nervure			
Bois massif, BLC (b x h)	80 x 180 100 x 140 ou ⁴⁾	80 x 220 100 x 200 ou ⁵⁾	80 x 220 100 x 200 ou ⁵⁾
5 Isolation des nervures			
Laine minérale ³⁾	100	180	180
Laine minérale ¹⁾	100	100	100
Isoresist 1000 20 kg	100	140	140
6 Revêtement inférieur (collaborant)			
Bois panneauté	18...27	18...27	18...27
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	18...22	18...22	18...22
7 Revêtement de plafond			
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5	12,5	12,5
			12,5 + 12,5 ⁷⁾

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

2) Lamibois comprenant au moins deux plis transversaux

3) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

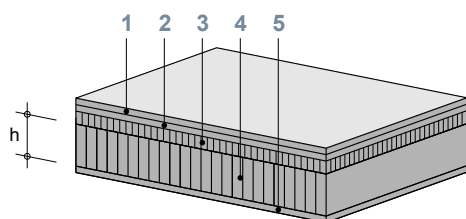
4) Calcul pour 3 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

5) Calcul pour 33 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

6) Calcul pour 42 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

7) 12,5 mm de plaque fermacell fibres-gypse et 12,5 mm de plaque fermacell Powerpanel H₂O. Plaque fermacell fibres-gypse fixée directement sur l'autre revêtement

2.1.5 Plancher Juxtaposées



Conditions préalables

- Planches clouées ou tourillonnées
- Aucune espace vide ne doit exister entre les planches juxtaposées et les couches participant à la protection incendie. Les couches suivantes peuvent être mises en œuvre entre ces éléments:
 - couche en pleine surface en matériau au minimum RF3
 - lattage/contre-lattage rempli par matériau d'isolation au minimum RF3
 - feuille (couche de séparation, barrière vapeur, etc.)
- Les effets du retrait et du gonflement doivent être considérés dans la conception des joints et des liaisons du point de vue de la protection incendie.
Des propositions constructives correspondantes sont disponibles dans la Documentation Lignum protection incendie: «Eléments de construction en bois – Liaisons des éléments de construction résistant au feu».
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	REI 30				REI 60				REI 90			
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	
1 Couche supérieure 1												
Revêtement en bois massif	26	■	■		48	■	12	■		26	48	
Bois panneauté	26	■	■		48	■	12	■		26	48	
Panneau de fibres, de particules	20	■	■		39	■	12	■		20	39	
OSB, contreplaqué, lamibois	26	■	■		48	■	15	■		26	48	
Plaque fermacell fibres-gypse	15	■	■		15 + 15	■	10	■		15	15 + 15	
Chape	20	■	■		30	■	20	■		20	30	
Nid d'Abeille fermacell				30 ⁴⁾					30 ⁴⁾			
Gravillons liés fermacell				30 ⁴⁾					30 ⁴⁾			
2 Couche supérieure 2												
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	■	15	■	■	■	■	26	■	■	
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	■	15	■	■	■	■	15	■	■	
3 Isolation au bruit de choc												
Laine minérale ¹⁾	■	■	20 ³⁾	■	■	■	■	60 ³⁾	■	■	■	
4 Structure												
Planches juxtaposées (h)	80	80	80	80	140	140	130	110	140	160	110	
5 Revêtement inférieur												
Bois panneauté	■	BSP 30 ²⁾	15	■	■	BSP 60 ²⁾	15	BSP 30 ²⁾	■	BSP 30 ²⁾	BSP 60 ²⁾	
Panneau de fibres, de particules	■		12	■	■		12		■			
OSB, contreplaqué, lamibois	■		15	■	■		15		■			
Plaque fermacell fibres-gypse	■		10	■	■		10		■			

■ Non nécessaire

1) Densité ≥ 50 kg/m³, point de fusion ≥ 1000 °C

2) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

3) Recouvrement supérieur isolation au bruit de choc avec couche complémentaire (par ex. feuille)

4) Les conduites techniques doivent en principe être placées à l'extérieur des parties de construction efficaces du point de vue de la protection incendie (Documentation Lignum protection incendie, publication 'Technique du bâtiment – Installation et obturations', chap. 3.3.1). Des conduites individuelles à l'intérieur d'éléments de construction en bois formant compartiment coupe-feu sont possibles, pour autant que les conditions-cadres selon la Documentation Lignum protection incendie, publication 'Technique du bâtiment – Installation et obturations', chap. 3.3.3 et 10.6 soient respectées. Les conduites à l'intérieur du remblai doivent être recouvertes de l'épaisseur minimale requise. Les dispositions d'exécution doivent être respectées conformément aux indications du fabricant.

2.1.6 Planchers en panneaux de bois massif multicouches

2.1.6.1 Utilisation des plaques fermacell fibres-gypse comme revêtement de plafond

Variante	REI 30			REI 60			REI 90			
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
1 Couche supérieure										
Revêtement en bois massif	BSP 30 ²⁾	■	15	BSP 60 ²⁾	■	BSP 30 ²⁾	■	BSP 30 ²⁾	■	23
Bois panneauté		■	15		■		■		■	23
OSB, contreplaqué, lamibois		■	15		■		■		■	23
Chape		■	20		■		■		■	30
Plaque fermacell fibres-gypse	15	■	12,5	15 + 15	■	15	■	15	■	18
2 Isolation au bruit de choc										
Laine minérale ¹⁾	■	50	■	■	60	■	60	■	70	■
3 Structure										
Binderholz Panneau de bois massif multicouche (h)	100 ³⁾ 120 ⁴⁾ 140 ⁵⁾ 150 ou ⁶⁾	100 ou ⁸⁾	100 ou ⁸⁾	140 ⁹⁾ 150 ¹⁰⁾ 160 ou ¹¹⁾	100 ³⁾ 120 ⁴⁾ 140 ⁵⁾ 150 ou ⁶⁾	100 ³⁾ 120 ⁴⁾ 140 ⁵⁾ 150 ou ⁶⁾	150 ¹⁴⁾ 160 ¹⁵⁾ 180 ou ¹¹⁾	150 ¹⁴⁾ 160 ¹⁵⁾ 180 ou ¹¹⁾	140 ¹⁶⁾ 150 ¹⁷⁾ 160 ou ¹⁸⁾	140 ¹⁶⁾ 150 ¹⁷⁾ 160 ou ¹⁸⁾
Panneau de bois massif multicouche (h)	100 ⁷⁾ 155 ou ⁶⁾	100 ou ⁸⁾	100 ou ⁸⁾	150 ⁷⁾ 158 ¹²⁾ 185 ¹³⁾ ou ¹¹⁾	100 ⁷⁾ 155 ou ⁶⁾	100 ⁷⁾ 155 ou ⁶⁾	160 ⁷⁾ 200 ou ¹¹⁾	160 ⁷⁾ 200 ou ¹¹⁾	150 ⁷⁾ 158 ¹²⁾ 185 ¹³⁾ ou ¹⁸⁾	150 ⁷⁾ 158 ¹²⁾ 185 ¹³⁾ ou ¹⁸⁾
4 Revêtement inférieur										
Bois panneauté	■	15	15	■	BSP 30 ²⁾	BSP 30 ²⁾	BSP 30 ²⁾	BSP 30 ²⁾	30	30
OSB, contreplaqué, lamibois	■	15	15	■					30	30
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	12,5	■	15	15	15	15	18	18

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$

2) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

3) Composition des couches: 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm

4) Composition des couches: 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm

5) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, $M_{d,fi} \leq 22,5 \text{ kNm/m}$

6) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

7) Panneau de bois massif avec composition homogène (épaisseur identique des couches), min. 5 couches

8) Calcul pour 14 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

9) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, $M_{d,fi} \leq 16,8 \text{ kNm/m}$

10) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm / 40 mm, $M_{d,fi} \leq 24,9 \text{ kNm/m}$

11) Calcul pour 60 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

12) Panneau de bois massif comprenant min. 5 couches

13) Panneau de bois massif comprenant min. 7 couches

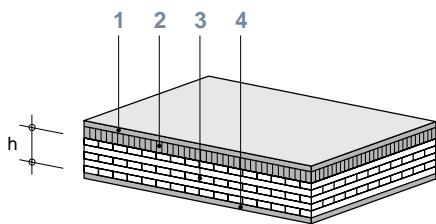
14) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm / 40 mm, $M_{d,fi} \leq 21,3 \text{ kNm/m}$

15) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm, $M_{d,fi} \leq 29,3 \text{ kNm/m}$

16) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, $M_{d,fi} \leq 17,2 \text{ kNm/m}$

17) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm / 40 mm, $M_{d,fi} \leq 25,3 \text{ kNm/m}$

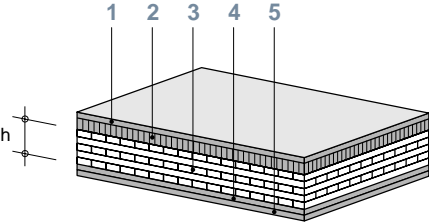
18) Calcul pour 55 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base



Conditions préalables

- Composition panneau:
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Epaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - Epaisseur des plis transversaux \leq épaisseur des plis longitudinaux
 - Couches extérieures parallèles à la direction de portée
 - Pas de double couche
 - Joints longitudinaux des couches extérieures collés
 - Espace entre les planches des couches intérieures $\leq 6 \text{ mm}$
- Lors de sollicitation selon deux axes, la direction transversale sera vérifiée à part
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

2.1.6.2 Utilisation des plaques fermacell Powerpanel H₂O comme revêtement de plafond



Conditions préalables

- Composition panneau:
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Épaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - Épaisseur des plis transversaux ≤ épaisseur des plis longitudinaux
 - Couches extérieures parallèles à la direction de portée
 - Pas de double couche
 - Joints longitudinaux des couches extérieures collés
 - Espace entre les planches des couches intérieures ≤ 6 mm
- Lors de sollicitation selon deux axes, la direction transversale sera vérifiée à part
- Épaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	REI 30		REI 60		REI 90	
	A	B	C	D	E	F
1 Couche supérieure						
Revêtement en bois massif	17	■	■	BSP 30 ⁹⁾	■	BSP 30 ⁹⁾
Bois panneauté	17	■	■		■	
OSB, contreplaqué, lamibois	21	■	■		■	
Chape	20	■	■		■	
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	■	■	15	■	15
2 Isolation au bruit de choc						
Laine minérale ¹⁾	■	50	60	■	60	■
3 Structure						
Binderholz Panneau de bois massif multicouche (h)	90 ²⁾ ou ³⁾	90 ²⁾ ou ³⁾	100 ⁴⁾ 120 ⁵⁾ 140 ⁶⁾ 150 ou ⁷⁾	100 ⁴⁾ 120 ⁵⁾ 140 ⁶⁾ 150 ou ⁷⁾	150 ¹⁰⁾ 160 ¹¹⁾ 180 ou ¹²⁾	150 ¹⁰⁾ 160 ¹¹⁾ 180 ou ¹²⁾
Panneau de bois massif multicouche (h)	90 ou ³⁾	90 ou ³⁾	100 ⁸⁾ 155 ou ⁷⁾	100 ⁸⁾ 155 ou ⁷⁾	160 ⁸⁾ 200 ou ¹²⁾	160 ⁸⁾ 200 ou ¹²⁾
4 Revêtement inférieur						
Bois panneauté	15	15	21	21	21	21
OSB, contreplaqué, lamibois	15	15	21	21	21	21
Plaque fermacell fibres-gypse	10	10	12,5	12,5	12,5	12,5
5 Revêtement de plafond						
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

■ Non nécessaire

1) Densité ≥ 50 kg/m³, point de fusion ≥ 1000 °C

2) Composition des couches: 30 mm / 30 mm / 30 mm

3) Calcul pour 6 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

4) Composition des couches: 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm

5) Composition des couches: 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm

6) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, M_{d,fi} ≤ 22,5 kNm/m

7) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

8) Panneau de bois massif avec composition homogène (épaisseur identique des couches), min. 5 couches

9) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

10) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm / 40 mm, M_{d,fi} ≤ 21,3 kNm/m

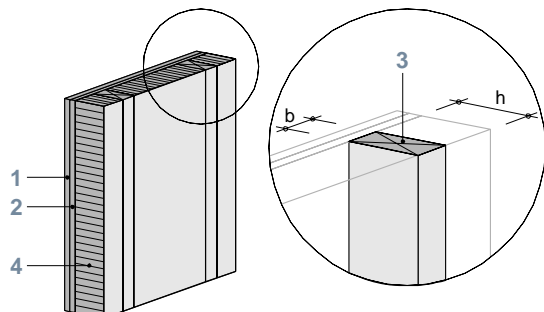
11) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm, M_{d,fi} ≤ 29,3 kNm/m

12) Calcul pour 60 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

2.2 Parois de résistance au feu 30, 60 et 90 minutes

2.2.1 Parois en ossature revêtues sur une face avec isolant participant à la protection incendie

2.2.1.1 Utilisation des plaques fermacell fibres-gypse



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses de 30 minutes de résistance au feu sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$
Les parois porteuses de 60 minutes de résistance au feu sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie seront entièrement remplis d'isolant participant à la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	R 30	EI 30	REI 30	R 60	EI 60	REI 60		
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Revêtement 1								
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	■	18	12,5 + 12,5	18	12,5 + 12,5	18
2 Revêtement 2								
Bois panneauté	28	28	28	35	27	35	27	35
OSB, contreplaqué, lamibois	28	28	28	35	27	35	27	35
Plaque fermacell fibres-gypse	15	15	15	18	15	18	15	18
3 Montants								
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 160 65 x 140 80 x 120 ou ³⁾	45 x 120	60 x 160 65 x 140 80 x 120 ou ³⁾	100 x 140 80 x 160 ou ⁴⁾	80 x 140 60 x 160	80 x 140 60 x 160	100 x 140 80 x 160 ou ⁴⁾	100 x 140 80 x 160 ou ⁴⁾
4 Isolation								
Laine minérale ¹⁾	120	120	120	140	140	140	140	140
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	80	120	80	100	140	140	100	100

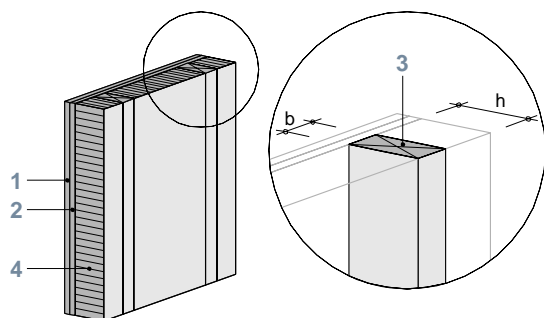
■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

4) Calcul pour 60 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

2.2.1.2 Utilisation des plaques fermacell Powerpanel H₂O**Conditions préalables**

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses de 30 minutes de résistance au feu sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$
Les parois porteuses de 60 minutes de résistance au feu sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie seront entièrement remplis d'isolation participant à la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	R 30	EI 30	REI 30	R 60	EI 60	REI 60
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Revêtement 1						
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
2 Revêtement 2						
Bois panneauuté	22	22	22	45	45	45
OSB, contreplaqué, lamibois	22	22	22	45	45	45
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	12,5	12,5	18 + 12,5 ⁴⁾	18 + 12,5 ⁴⁾	18 + 12,5 ⁴⁾
3 Montants						
Bois massif, BLC (b x h)	55 x 160 60 x 140 80 x 120 ou ³⁾	45 x 120	55 x 160 60 x 140 80 x 120 ou ³⁾	60 x 300 80 x 160 100 x 140 ou ⁵⁾	60 x 160 80 x 140	60 x 300 80 x 160 100 x 140 ou ⁵⁾
4 Isolation entre montant						
Laine minérale ¹⁾	120	120	120	140	140	140
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	120	120	120	140	140	140

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

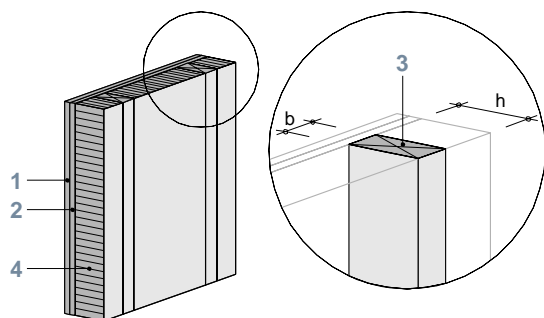
2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

4) 12,5 mm de plaque fermacell fibres-gypse fixée directement sur les montants

5) Calcul pour 60 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

2.2.1.3 Parois de grande hauteur non porteuses



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: couche 3 (montants)
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie seront entièrement remplis d'isolation participant à la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	EI 30		EI 60		
	A	B	C	D	E
1 Revêtement 1					
Plaque fermacell fibres-gypse	■		12,5 + 12,5	18	
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O		12,5			12,5
2 Revêtement 2					
Bois panneauté	27	22	27	35	45
OSB, contreplaqué, lamibois	27	22	27	35	45
Plaque fermacell fibres-gypse	15	12,5	15	18	18 + 12,5 ⁴⁾
3 Montants					
Bois massif, BLC (b x h)	4 m / 60 x 120 ³⁾	4 m / 60 x 120	4 m / 80 x 140	4 m / 80 x 140	4 m / 80 x 140
	5 m / 80 x 140	5 m / 80 x 140	5 m / 80 x 140	5 m / 80 x 140	5 m / 80 x 140
	6 m / 100 x 140	6 m / 100 x 140	6 m / 100 x 160	6 m / 100 x 160	6 m / 100 x 160
	8 m / 120 x 150	8 m / 120 x 150	8 m / 120 x 180	8 m / 120 x 180	8 m / 120 x 180
	10 m / 140 x 180	10 m / 140 x 180	10 m / 140 x 210	10 m / 140 x 210	10 m / 140 x 210
4 Isolation entre montant					
Laine minérale ¹⁾	140	120	140	140	140
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	120	120	140	140	140

■ Non nécessaire

1) Densité ≥ 26 kg/m³, point de fusion ≥ 1000 °C; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

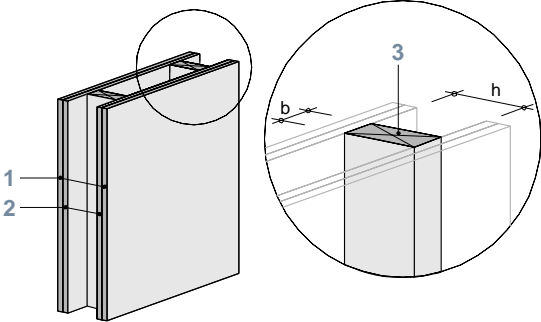
2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Respecter l'épaisseur minimale d'isolation

4) 12,5 mm de plaque fermacell fibres-gypse fixée directement sur les montants

2.2.2 Parois en ossature revêtues sur les deux faces sans isolant participant à la protection incendie

2.2.2.1 Utilisation des plaques fermacell fibres-gypse



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}'$
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 30			EI 30			REI 30			
	A1 ¹⁾	A2 ¹⁾	B	C1 ¹⁾	C2 ¹⁾	D ⁵⁾	E1 ¹⁾	E2 ¹⁾	F	G ⁵⁾
1 Revêtement 1										
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	■	■	10	■	■	10	■	■
2 Revêtement 2										
Bois panneauté	18	15	26	21	15		21	15	26	
OSB, contreplaqué, lamibois	18	15	26	21	15		21	15	26	
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	10	15	12,5 ⁴⁾	10 ⁴⁾	12,5	12,5 ⁴⁾	10 ⁴⁾	15 ⁴⁾	12,5
3 Montants										
Bois massif, BLC (b x h)	100 x 140 110 x 110 140 x 100 ou ²⁾		³⁾	65 x 60		60 x 100	80 x 100 100 x 80 ou ⁶⁾		³⁾	60 x 100

■ Non nécessaire

1) Les éléments de construction ne sont pas nécessairement symétriques dans leur composition. Les couches 1 et 2 peuvent être combinées au sein de la même variante, par ex. A1 et A2 de façon à ce que les montants soient revêtus simplement sur une face et doublement sur l'autre.

2) Calcul pour 10 minutes de combustion sur quatre faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

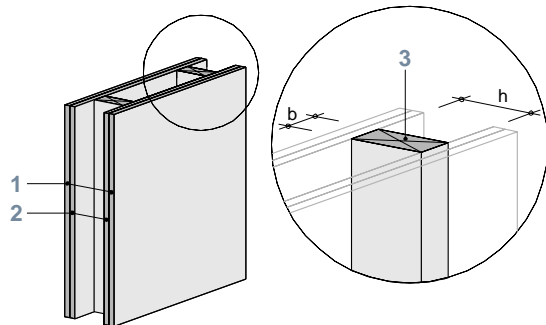
3) Dimensionné à température normale

4) Joints soutenus (analogues au type 1 de la figure 6)

5) Composition selon rapport d'essai: Fire Resistance Test Report, N° Pr-06-2.043-EN.
Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre selon les indications du fabricant, entre autres:

- $E_{d,fi}$ (pour cloisons porteuses) = 19,2 kN/m'

6) Calcul pour 6 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

**Conditions préalables**

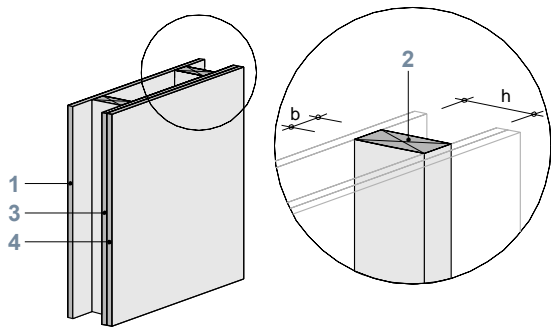
- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d, fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Épaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 60				EI 60			REI 60		
	A1 ¹⁾	A2 ¹⁾	B	C	D1 ¹⁾	D2 ¹⁾	E ⁶⁾	F1 ¹⁾	F2 ¹⁾	G
1 Revêtement 1										
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	15	■	■	12,5	■	■	12,5	■
2 Revêtement 2										
Bois panneauté	36	21	20	30	36	24		36	24	36
OSB, contreplaqué, lamibois	36	21	20	30	36	24		36	24	36
Plaque fermacell fibres-gypse	18	12,5	12,5	10 + 10	18 ⁵⁾	12,5 ⁵⁾	10 + 10	18 ⁵⁾	12,5 ⁵⁾	12,5 + 12,5 ⁵⁾
3 Montants										
Bois massif, BLC (b x h)	140 x 240 150 x 180 155 x 155 ou ²⁾	100 x 360 120 x 165 130 x 140 ou ³⁾	145 x 220 155 x 180 160 x 160 ou ⁴⁾	105 x 80		40 x 70		125 x 190 135 x 130 ou ⁷⁾		120 x 150 ou ⁸⁾

■ Non nécessaire

- 1) Les éléments de construction ne sont pas nécessairement symétriques dans leur composition. Les couches 1 et 2 peuvent être combinées au sein de la même variante, par ex. A1 et A2 de façon à ce que les montants soient revêtus simplement sur une face et doublement sur l'autre.
- 2) Calcul pour 23 minutes de combustion sur quatre faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes
- 3) Calcul pour 11 minutes de combustion sur quatre faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes
- 4) Calcul pour 26 minutes de combustion sur quatre faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes
- 5) Joints soutenus (analogues au type 1 de la figure 6)
- 6) Cloison à ossature bois fermacell 1 H 21 selon attestation d'utilisation AEAI N° 14665.
Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation
- 7) Calcul pour 23 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes
- 8) Calcul pour 17 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

2.2.2.2 Utilisation des plaques fermacell Powerpanel H₂O



Conditions préalables

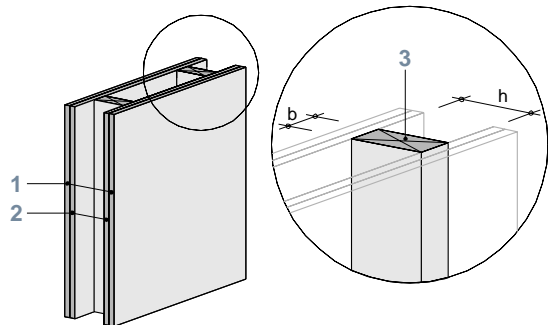
- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d, fi} = 20 \text{ kN/m}^2$
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 30		EI 30		REI 30	
	A	B	C	D	E	
1 Revêtement 1						
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	
2 Montants						
Bois massif, BLC (b x h)	135 x 135 ou ¹⁾	90 x 90	90 x 90	120 x 120 ou ²⁾	120 x 120 ou ²⁾	
3 Revêtement 2						
Bois panneauté	15	26	19	26	19	
OSB, contreplaqué, lamibois	15	26	19	26	19	
Plaque fermacell fibres-gypse	10	10 + 10	10	10 + 10	10	
4 Revêtement 3						
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5	■	12,5	■	12,5	

■ Non nécessaire

1) Calcul pour 20 minutes de combustion sur quatre faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

2) Calcul pour 20 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 60		EI 60		REI 60	
	A1 ¹⁾	A2 ¹⁾	B	C	D	E
1 Revêtement 1						
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	■	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	10	10	10	10
2 Revêtement 2						
Bois panneauuté	32	26	27	30	27	30
OSB, contreplaqué, lamibois	32	26	27	30	27	30
Plaque fermacell fibres-gypse	18	15	12,5	15	12,5	15
3 Montants						
Bois massif, BLC (b x h)	140 x 230 150 x 175 155 x 160 ou ²⁾		120 x 90	100 x 80	145 x 140 ou ³⁾	135 x 135 ou ⁴⁾

■ Non nécessaire

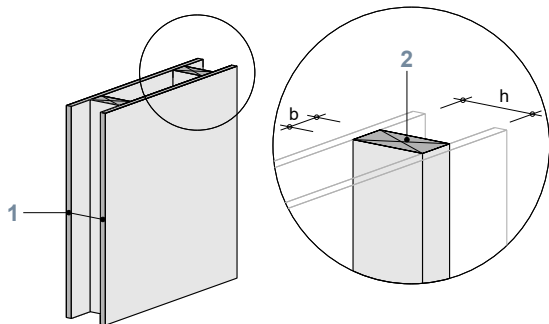
1) Les éléments de construction ne sont pas nécessairement symétriques dans leur composition. Les couches 1 et 2 peuvent être combinées au sein de la même variante, par ex. A1 et A2 de façon à ce que les montants soient revêtus simplement sur une face et doublement sur l'autre.

2) Calcul pour 24 minutes de combustion sur quatre faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

3) Calcul pour 30 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

4) Calcul pour 24 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

2.2.2.3 Utilisation des panneaux anti-feu fermacell



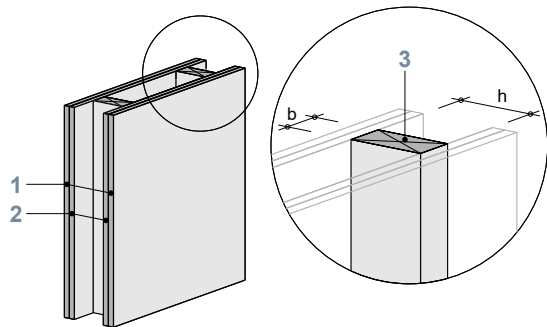
Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	R 30	EI 30	REI 30	R60	EI60	REI60	R90	EI90	REI90
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Revêtement									
Plaque fermacell fibres-gypse	BSP 30-RF1 ¹⁾	BSP 30-RF1 ¹⁾	BSP 30-RF1 ¹⁾	BSP 60-RF1 ¹⁾	BSP 60-RF1 ¹⁾	BSP 60-RF1 ¹⁾	BSP 90-RF1 ¹⁾	BSP 90-RF1 ¹⁾	BSP 90-RF1 ¹⁾
Plaque coupe-feu Aestuver									
Plaque fermacell Firepanel A1									
Plaque fermacell Powerpanel H ² O									
2 Montants									
Bois massif, BLC (b x h)	2)	3)	3)	2)	3)	3)	2) 4)	3) 4)	3) 4)

■ Non nécessaire
 1) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4
 2) Calcul à température normale. Flambage autour des deux axes
 3) Calcul à température normale
 4) Ensemble des vides entièrement remplis de matériaux RF3

2.2.2.4 Parois de grande hauteur non porteuses



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: couche 3 (montants)
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

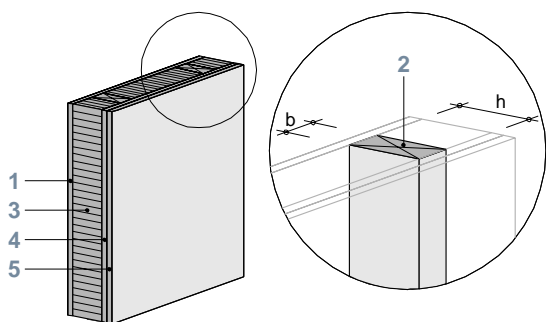
Variante	EI 30			EI 60			
	A1 ¹⁾	A2 ¹⁾	B	C	D1 ¹⁾	D2 ¹⁾	E
1 Revêtement 1							
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	■	■	■	12,5	15
2 Revêtement 2							
Bois panneaué	21	15	26	36	36	24	35
OSB, contreplaqué, lamibois	21	15	26	36	36	24	35
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	10	15	12,5 + 12,5	18	12,5	15
3 Montants							
Bois massif, BLC (b x h)	4 m / 80 x 80		4 m / 60 x 80	4 m / 120 x 100	4 m / 120 x 100		4 m / 60 x 80
	5 m / 90 x 100		5 m / 60 x 80	5 m / 120 x 120	5 m / 140 x 120		5 m / 60 x 80
	6 m / 100 x 100		6 m / 60 x 100	6 m / 140 x 120	6 m / 140 x 140		6 m / 60 x 100
	8 m / 120 x 140		8 m / 60 x 120	8 m / 150 x 160	8 m / 160 x 160		8 m / 60 x 120
	10 m / 140 x 160		10 m / 60 x 160	10 m / 180 x 180	10 m / 180 x 180		10 m / 60 x 160

■ Non nécessaire

1) Les éléments de construction ne sont pas nécessairement symétriques dans leur composition. Les couches 1 et 2 peuvent être combinées au sein de la même variante, par ex. A1 et A2 de façon à ce que les montants soient revêtus simplement sur une face et doublement sur l'autre.

2.2.3 Parois en ossature revêtues sur les deux faces avec isolant participant à la protection

2.2.3.1 Utilisation des plaques fermacell fibres-gypse



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d, fi} = 20 \text{ kN/m}^2$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie seront entièrement remplis d'isolant participant à la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 30		EI 30			REI 30		
	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Revêtement 1								
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	12,5	12,5	12,5	10	12,5	12,5	10
2 Montants								
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 125 65 x 110 ou ³⁾	60 x 125 65 x 110 ou ³⁾	40 x 70	40 x 70	40 x 80	40 x 100 60 x 90 ou ⁴⁾	40 x 100 60 x 90 ou ⁴⁾	40 x 110 60 x 100 ou ⁵⁾
3 Isolation entre montants								
Laine minérale ¹⁾	90	70	70	70	80	70	70	80
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	90	70	70	70	80	70	70	80
4 Revêtement 2								
Bois panneauuté	21	12	12	21	18	12	21	18
OSB, contreplaqué, lamibois	21	12	12	21	18	12	21	18
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	10	10	12,5	10	10	12,5	10
5 Revêtement 3								
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	10	■	■	10	■	■

■ Non nécessaire

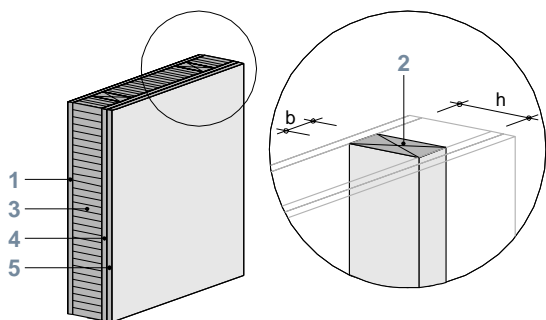
1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Calcul pour 6 minutes de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

4) Calcul pour 6 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

5) Calcul pour 12 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d, fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie seront entièrement remplis d'isolation participant à la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 60				EI 60					
	A	B	C	D	E ⁵⁾	F	G ⁶⁾	H	J	K
1 Revêtement 1										
Plaque fermacell fibres-gypse	18 ou 10 + 10	18 ou 10 + 10	15	15	10 + 10	12,5	12,5	18 ou 10 + 10	15	15
2 Montants										
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 300 80 x 175 100 x 170 110 x 165 ou ³⁾	60 x 300 80 x 175 100 x 170 110 x 165 ou ³⁾	60 x 320 80 x 180 100 x 175 ou ⁴⁾	60 x 320 80 x 180 100 x 175 ou ⁴⁾	40 x 70	40 x 120	40 x 75	40 x 100	40 x 120	40 x 120
3 Isolation entre montants										
Laine minérale ¹⁾	140	140	140	140	70	140		100	140	120
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	140	140	140	140	70	120		100	120	120
Panneau Isolant Flumroc							70			
4 Revêtement 2										
Bois panneauté	30	18	26	18		32		20	30	22
OSB, contreplaqué, lamibois	30	18	26	18		32		20	30	22
Plaque fermacell fibres-gypse	18 ou 10 + 10	10	15	10	10 + 10	18 ou 10 + 10	12,5	10	15	10
5 Revêtement 3										
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	■	10	■	■	■	10	■	10

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Calcul pour 26 minutes de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

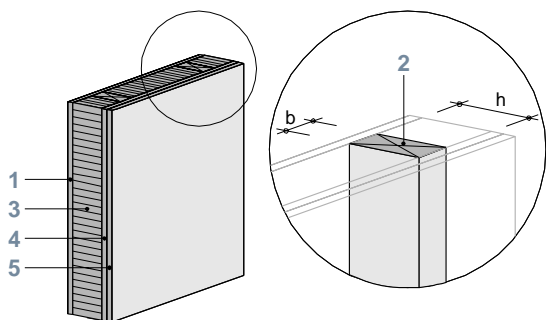
4) Calcul pour 30 minutes de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

5) Cloison à ossature bois fermacell 1 H 21 selon attestation d'utilisation AEAI N° 14665.

Veillez respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation

6) Cloison à ossature bois fermacell 1 H 22 selon attestation d'utilisation AEAI N° 17215.

Veillez respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie seront entièrement remplis d'isolation participant à la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

REI 60

Variante	A	B	C	D	E	F ⁶⁾
1 Revêtement 1						
Plaque fermacell fibres-gypse	15	15	15	18 ou 10 + 10	12,5	15
2 Montants						
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 155 80 x 140 120 x 120 ou ³⁾	60 x 155 80 x 140 120 x 120 ou ³⁾	60 x 155 80 x 140 120 x 120 ou ³⁾	40 x 160 60 x 145 80 x 130 ou ⁴⁾	40 x 175 60 x 160 80 x 140 ou ⁵⁾	60 x 120
3 Isolant entre montants						
Laine minérale ¹⁾	120	120	140	100	140	
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	100	100	120	90	120	
Panneau Isolant Flumroc						120
4 Revêtement 2						
Bois panneau	34	22	27	34	16	
OSB, contreplaqué, lamibois	34	22	27	34	16	
Plaque fermacell fibres-gypse	18 ou 10 + 10	10	15	18 ou 10 + 10	10	15
5 Revêtement 3						
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	■	■	10	■

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base.

Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

4) Calcul pour 26 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base.

Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

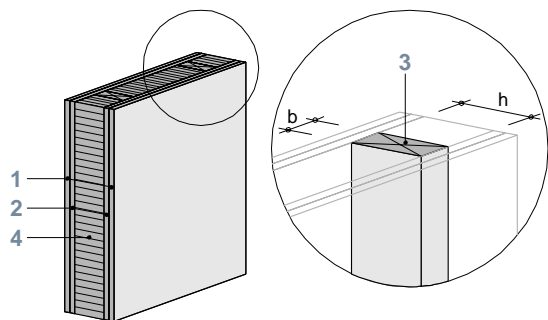
5) Calcul pour 36 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base.

Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

6) Cloison porteuse à ossature bois fermacell 1 HT 22 selon attestation d'utilisation AEAI N° 14667.

Veillez respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation, entre autres:

- $E_{d,fi}$ (pour cloisons porteuses) = $21,6 \text{ kN/m}^2$



Conditions préalables

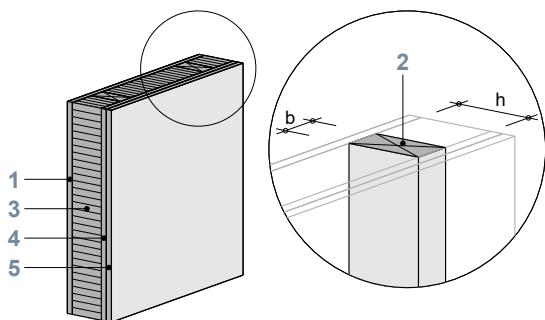
- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}'$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie seront entièrement remplis d'isolation participant à la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 90		EI 90				REI 90	
	A	B	C	D	E	F ⁶⁾	G	H ⁸⁾
1 Revêtement 1								
Plaque fermacell fibres-gypse	15	18	15	18	12,5	10	15	15
2 Revêtement 2								
Bois panneauté	34	32	27	32	21		34	
OSB, contreplaqué, lamibois	34	32	27	32	21		34	
Plaque fermacell fibres-gypse	15	18	15	18	10	12,5	15	15
3 Montants								
Bois massif, BLC (b x h)	80 x 180 ou ⁴⁾	80 x 180 100 x 170 130 x 160 ou ⁵⁾	40 x 120	40 x 100	40 x 140	80 x 120	60 x 160 80 x 140 100 x 125 ou ⁷⁾	60 x 100
4 Isolation entre montants								
Laine minérale ¹⁾	140	140	180	140	220		140	
Laine minérale ²⁾	140	140	120	100	140	120	120	
Isoresist 1000 20 kg ³⁾	140	140	140	120	190		120	
Panneau Isolant Flumroc								100

■ Non nécessaire

- 1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis
- 2) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis
- 3) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis
- 4) Calcul pour 30 minutes de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes
- 5) Calcul pour 25 minutes de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes
- 6) Composition selon rapport d'essai: iBMB, TU Braunschweig, N° 3368 / 618 / 14.
Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre selon les indications du fabricant
- 7) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi
- 8) Cloison porteuse à ossature bois fermacell 1 HT 31-6 selon attestation d'utilisation AEA1 N° 26171.
Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation, entre autres:
- $E_{d,fi}$ (pour cloisons porteuses) = $24 \text{ kN/m}'$

2.2.3.2 Parois de grande hauteur non porteuses

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: couche 2 (montants)
- Les espaces vides à l'intérieur de la structure de l'élément de construction efficace du point de vue de la protection incendie doivent être remplis d'une isolation efficace du point de vue de la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

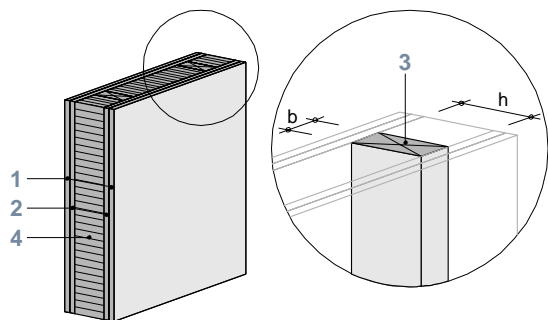
Variante	EI 30			EI 60				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Revêtement 1								
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	12,5	15	15	15	15	18 ou 10 + 10	15 + 15
2 Montants								
Bois massif, BLC (b x h)	4 m / 60 x 80 5 m / 60 x 100 6 m / 60 x 110 8 m / 80 x 140 10 m / 100 x 180	4 m / 60 x 80 5 m / 60 x 100 6 m / 60 x 120 8 m / 60 x 140 10 m / 60 x 160	4 m / 60 x 120 ³⁾ 5 m / 60 x 140 6 m / 60 x 150 8 m / 80 x 180 10 m / 100 x 210	4 m / 60 x 120 5 m / 60 x 130 6 m / 60 x 140 8 m / 80 x 170 10 m / 100 x 200	4 m / 60 x 100 5 m / 60 x 100 6 m / 60 x 120 8 m / 60 x 140 10 m / 60 x 160			
3 Isolation entre montants								
Laine minérale	70	70	80	120	120	140	100	100
Isoresist 1000 20 kg ³⁾	70	70	80	100	100	120	90	100
4 Revêtement 2								
Bois panneauté	12	21	26	34	22	27	34	35
OSB, contreplaqué, lamibois	12	21	26	34	22	27	34	35
Plaque fermacell fibres-gypse	10	12,5	15	18	10	15	18	15
5 Revêtement 3								
Plaque fermacell fibres-gypse	10	■	■	■	10	■	■	15

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Respecter l'épaisseur minimale d'isolation

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: couche 3 (montants)
- Les espaces vides à l'intérieur de la structure de l'élément de construction efficace du point de vue de la protection incendie doivent être remplis d'une isolation efficace du point de vue de la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

EI 90					
Variante	A	B	C	D	E
1 Revêtement 1					
Plaque fermacell fibres-gypse	15	18	12,5	15	18
2 Revêtement 2					
Bois panneauté	27	32	21	34	
OSB, contreplaqué, lamibois	27	32	21	34	
Plaque fermacell fibres-gypse	15	18	10	15	18
3 Montants					
Bois massif, BLC (b x h)	4 m / 60 x 130 ⁴⁾ 5 m / 60 x 150 ⁴⁾ 6 m / 60 x 160 ⁴⁾ 8 m / 80 x 170 ⁴⁾ 10 m / 100 x 200	4 m / 60 x 120 ⁴⁾ 5 m / 60 x 130 ⁴⁾ 6 m / 60 x 140 8 m / 80 x 160 10 m / 100 x 190	4 m / 60 x 150 ⁴⁾ 5 m / 60 x 170 ⁴⁾ 6 m / 60 x 180 ⁴⁾ 8 m / 80 x 180 ⁴⁾ 10 m / 100 x 210 ⁴⁾	4 m / 60 x 120 ⁴⁾ 5 m / 60 x 140 6 m / 60 x 150 8 m / 80 x 170 10 m / 100 x 190	4 m / 60 x 100 5 m / 60 x 100 6 m / 60 x 120 8 m / 60 x 140 10 m / 60 x 160
4 Isolation entre montants					
Laine minérale ¹⁾	180	140	220	140	100
Laine minérale ²⁾	120	100	140	120	100
Isoresist 1000 20 kg ³⁾	140	120	190	120	100

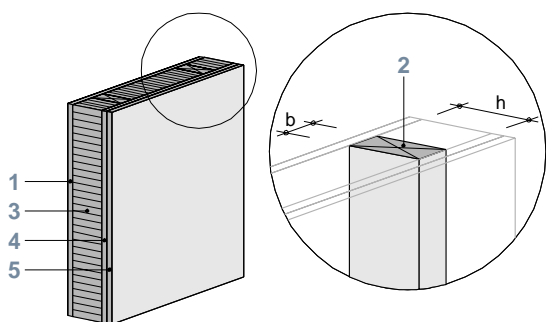
1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

4) Respecter l'épaisseur minimale d'isolation, ensemble des vides entièrement remplis

2.2.3.3 Utilisation des plaques fermacell Powerpanel H₂O



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie seront entièrement remplis d'isolation participant à la protection incendie.
- Épaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 30		EI 30			REI 30	
	A	B	C	D	E ⁵⁾	F	G
1 Revêtement 1							
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O		12,5	12,5		12,5	12,5	
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	10	10	12,5		10	12,5
2 Montants							
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 125 65 x 110 ou ³⁾	60 x 170 80 x 145 100 x 140 ou ⁴⁾	40 x 120 60 x 100	40 x 80	40 x 60	45 x 120 85 x 100 ou ⁶⁾	40 x 100 ou ⁷⁾
3 Isolation entre montants							
Laine minérale ¹⁾	90	140	90	70		90	70
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	90	140	90	70		90	70
Panneau Isolant Flumroc					60		
4 Revêtement 2							
Panneau massif	15	15	15	15		15	15
OSB, contreplaqué, lamibois	15	15	15	15		15	15
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O		12,5	12,5		12,5	12,5	
Plaque fermacell fibres-gypse	10	10	10	10		10	10
5 Revêtement 3							
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5	■	■	12,5	■	■	12,5
Plaque fermacell fibres-gypse	10	■	■	10	■	■	10

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Calcul pour 6 minutes de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

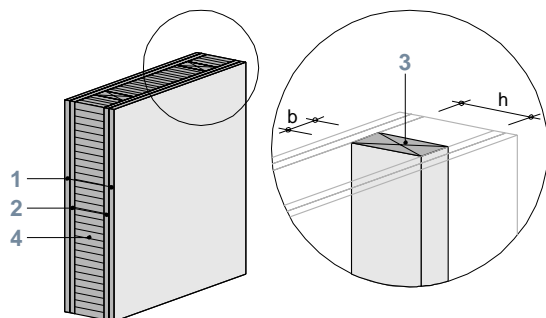
4) Calcul pour 20 minutes de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

5) Cloison à ossature bois fermacell 1 H 21 selon attestation d'utilisation AEAI N° 15982.

Veillez respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation

6) Calcul pour 20 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

7) Calcul pour 6 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d, fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie seront entièrement remplis d'isolation participant à la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 60		EI 60			REI 60	
	A1 ³⁾	A2 ³⁾	B1 ³⁾	B2 ³⁾	C ⁵⁾	D1 ³⁾	D2 ³⁾
1 Revêtement 1							
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	■	12,5	■	12,5	12,5	■	12,5
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	■	10		■	10
2 Revêtement 2							
Bois panneauté	26	22	32	24	■	32	24
OSB, contreplaqué, lamibois	26	22	32	24	■	32	24
Plaque fermacell fibres-gypse	15 ou 10 + 10	12,5	18 ou 10 + 10	12,5	■	18 ou 10 + 10	12,5
3 Montants							
Bois massif, BLC (b x h)	80 x 180 100 x 175 120 x 170 ou ⁴⁾		40 x 100		40 x 60	60 x 155 80 x 130 ou ⁶⁾	
4 Isolation entre montants							
Laine minérale ¹⁾	140		120			120	
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	140		100			100	
Panneau isolant Flumroc					60		

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

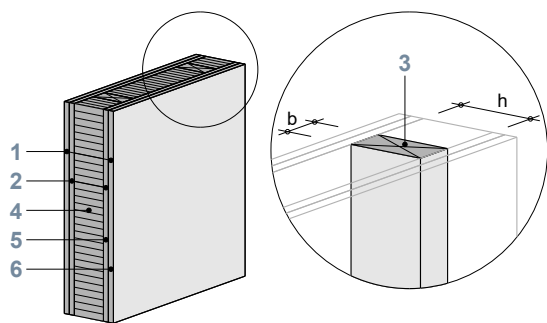
3) Les éléments de construction ne sont pas nécessairement symétriques dans leur composition. Les couches 1 et 2 peuvent être combinées au sein de la même variante, par ex. A1 et A2 de façon à ce que les montants soient revêtus simplement sur une face et doublement sur l'autre.

4) Calcul pour 30 minutes de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

5) Cloison à ossature bois fermacell 1 H 21 selon attestation d'utilisation AEAI N° 15982. Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation

6) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

2.2.3.4 Parois de grande hauteur non porteuses



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: couche 3 (montants)
- Les espaces vides à l'intérieur de la structure de l'élément de construction efficace du point de vue de la protection incendie doivent être remplis d'une isolation efficace du point de vue de la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

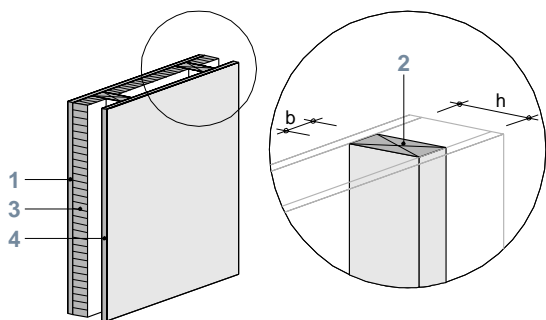
Variante	EI 30		EI 60	
	A	B	C	D
1 Revêtement 1				
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5		■	12,5
Plaque fermacell fibres-gypse	10	12,5	■	10
2 Revêtement 2				
Bois panneauté	■	■	32	24
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	32	24
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	18 ou 10 + 10	12,5
3 Montants				
Bois massif, BLC (b x h)	4 m / 60 x 110 5 m / 60 x 120 6 m / 60 x 130 8 m / 80 x 160 10 m / 100 x 190	4 m / 60 x 80 5 m / 60 x 100 6 m / 60 x 110 8 m / 80 x 140 10 m / 100 x 180	4 m / 60 x 120 5 m / 60 x 140 6 m / 60 x 150 8 m / 80 x 180 10 m / 100 x 210	4 m / 60 x 120 5 m / 60 x 140 6 m / 60 x 150 8 m / 80 x 180 10 m / 100 x 210
4 Isolation entre montant				
Laine minérale ¹⁾	90	70	120	120
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	90	70	100	100
5 Revêtement 3				
Bois panneauté	15	15	32	24
OSB, contreplaqué, lamibois	15	15	32	24
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5			
Plaque fermacell fibres-gypse	10	10	18 ou 10 + 10	12,5
6 Revêtement 4				
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	■	12,5	■	12,5
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	■	10

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2.2.4 Parois en ossature partiellement isolées



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	EI 30		EI 60	
	A ²⁾	B ²⁾	C ²⁾	D ²⁾
1 Revêtement 1				
Plaque fermacell fibres-gypse	10	12,5	10 + 10	12,5 + 12,5
2 Montants				
Bois massif, BLC (b x h)	80 x 80	60 x 80	100 x 100	60 x 80
3 Isolation entre montants				
Laine minérale ¹⁾	40	40	60	60
Isoresist 1000 20 kg	40	40	60	60
4 Revêtement 2				
Plaque fermacell fibres-gypse	10	12,5	10 + 10	12,5 + 12,5

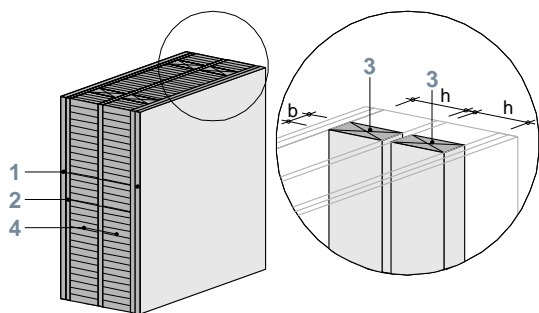
■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 30 \text{ kg/m}^3$, Point de fusion $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$

2) Composition selon rapport d'essai: Procès-verbal de classement N° 07-A-336.

Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre selon les indications du fabricant

2.2.5 Parois en ossature double



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}'$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie (couche 4: isolation entre montants) seront entièrement remplis d'isolation participant à la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	EI 30			EI 60				REI 60	REI 90
	A1 ³⁾	A2 ³⁾	B	C1 ³⁾	C2 ³⁾	D	E ⁴⁾	F ⁵⁾	G ⁶⁾
1 Revêtement 1									
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	■	■	12,5	■	■	12,5	15
2 Revêtement 2									
Bois panneauté	20	12	13	34	18	36			
OSB, contreplaqué, lamibois	20	12	13	34	18	36			
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	10	10	18	10	12,5 + 12,5	12,5	12,5	15
3 Montants									
Bois massif, BLC (b x h)	40 x 70		40 x 80	40 x 100		40 x 70	40 x 75	45 x 95	60 x 80
4 Isolation entre montants									
Laine minérale ¹⁾	60		100	100		60			
Isosist 1000 20 kg ²⁾	40		80	80		40	70	100	
Panneau isolant Flumroc									80

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Les éléments de construction ne sont pas nécessairement symétriques dans leur composition. Les couches 1 et 2 peuvent être combinées au sein de la même variante, par ex. A1 et A2 de façon à ce que les montants soient revêtus simplement sur une face et doublement sur l'autre

4) Attestation d'utilisation AEAI N°17216.

Veillez respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation)

5) Attestation d'utilisation AEAI N° 23456.

Veillez respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation, entre autres:

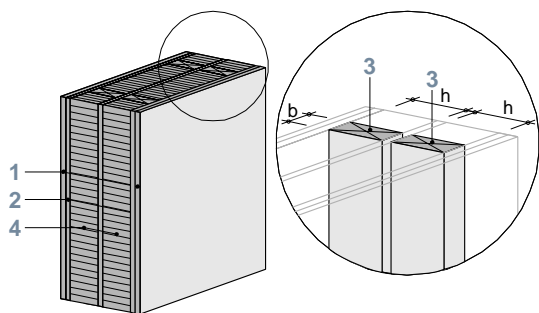
- $E_{d,fi}$ (pour cloisons porteuses) = 24 kN/m'

6) Attestation d'utilisation AEAI N° 26172.

Veillez respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation, entre autres:

- $E_{d,fi}$ (pour cloisons porteuses) = 38,4 kN/m'

2.2.5.1 Parois de grande hauteur non porteuses

**Conditions préalables**

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: couche 3 (montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie (couche 4: isolation entre montants) seront entièrement remplis d'isolation participant à la protection incendie.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	EI 30			EI 60		
	A1 ³⁾	A2 ³⁾	B	C1 ³⁾	C2 ³⁾	D
1 Revêtement 1						
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	■	■	12,5	■
2 Revêtement 2						
Bois panneauté	20	12	13	34	18	36
OSB, contreplaqué, lamibois	20	12	13	34	18	36
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	10	10	18	10	12,5 + 12,5
3 Montants						
Bois massif, BLC (b x h)	4 m / 60 x 80 5 m / 60 x 100 6 m / 60 x 110 8 m / 80 x 140 10 m / 100 x 170		4 m / 60 x 90 ⁴⁾ 5 m / 60 x 110 6 m / 60 x 120 8 m / 80 x 150 10 m / 100 x 180	4 m / 60 x 110 5 m / 60 x 120 6 m / 60 x 140 8 m / 80 x 150 10 m / 100 x 190		4 m / 60 x 100 5 m / 60 x 110 6 m / 60 x 130 8 m / 80 x 150 10 m / 100 x 180
4 Isolation entre montants						
Laine minérale ¹⁾	60		100	100		60
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	40		80	80		40

■ Non nécessaire

1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

3) Les éléments de construction ne sont pas nécessairement symétriques dans leur composition. Les couches 1 et 2 peuvent être combinées au sein de la même variante, par ex. A1 et A2 de façon à ce que les montants soient revêtus simplement sur une face et doublement sur l'autre

4) Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

2.2.6 Parois en panneaux de bois massif multicouches

2.2.6.1 Utilisation des plaques fermacell fibres-gypse

Conditions préalables

- Composition panneau:
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Épaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - Éléments de construction EI- et REI: couches extérieures verticales
 - Pas de double couche
 - Joints longitudinaux des couches extérieures collés
 - Espace entre les planches des couches intérieures ≤ 6 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance de la paroi)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Épaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	R 30		EI 30		REI 30			R30 EI30 REI30
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Revêtement								
Bois panneauté	■	19	BSP 30 ¹⁰⁾	15	15	19	21	BSP 30 ¹⁰⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	■	19		15	15	19	21	
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	15	10	10	12,5	12,5	
2 Structure								
Binderholz Panneau de bois massif multicouche (d)	120 ¹⁾ 120 ²⁾ 140 ou ³⁾	80 ⁶⁾ 90 ⁷⁾ 100 ⁸⁾ 120 ^{1) ou 2)} 140 ou ⁹⁾	60 ¹¹⁾	60 ¹¹⁾	100 ¹²⁾ 120 ou ¹³⁾	90 ⁷⁾ 100 ou ¹⁴⁾	80 ¹⁵⁾ 90 ⁷⁾ 100 ou ¹⁶⁾	17)
Panneau de bois massif multicouche (d)	105 ⁴⁾ 110 ⁵⁾ ou ³⁾	80 ⁴⁾ 85 ⁵⁾ ou ⁹⁾	60	60	115 ou ¹³⁾	100 ou ¹⁴⁾	95 ou ¹⁶⁾	17)
3 Revêtement								
Bois panneauté	■	19	■	15	■	19	21	BSP 30 ¹⁰⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	■	19	■	15	■	19	21	
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	■	10	■	12,5	12,5	

■ Non nécessaire

1) Composition des couches: 40 mm / 40 mm / 40 mm

2) Composition des couches: 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm, couche médiane horizontale

3) Calcul pour 30 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base

4) Couche médiane verticale, épaisseur 40 mm

5) Couche médiane horizontale, épaisseur 20 mm

6) Composition des couches: 20 mm / 40 mm / 20 mm, couche médiane verticale

7) Composition des couches: 30 mm / 30 mm / 30 mm, couche médiane horizontale

8) Composition des couches: 35 mm / 30 mm / 35 mm, couche médiane horizontale

9) Calcul pour 9 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base

10) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4

11) Composition des couches: 20 mm / 20 mm / 20 mm

12) Composition des couches: 20 mm / 20mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm ou 35 mm / 30 mm / 35 mm

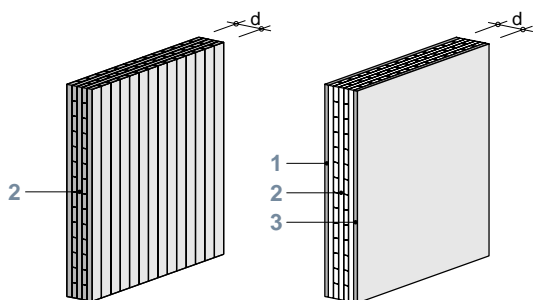
13) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

14) Calcul pour 9 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

15) Composition des couches: 20 mm / 40 mm / 20 mm

16) Calcul pour 6 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

17) Calcul à température normale

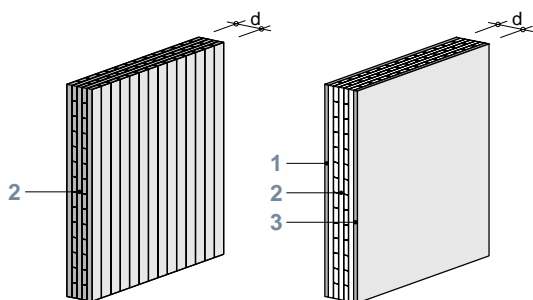


Conditions préalables

- Composition panneau:
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Epaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - Eléments de construction EI- et REI: couches extérieures verticales
 - Pas de double couche
 - Joints longitudinaux des couches extérieures collés
 - Espace entre les planches des couches intérieures ≤ 6 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance de la paroi)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 60			EI 60		REI 60			R60 EI60 REI60
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Revêtement									
Bois panneauuté	■	21	32	BSP 60 ⁹⁾	15	BSP 60 ⁹⁾	19	32	BSP 60 ⁹⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	■	21	32		15		19	32	
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	18	15 + 15	10	15 + 15	12,5	18	
2 Structure									
Binderholz Panneau de bois massif multi-couche (d)	160 ¹⁾ 180 ou ²⁾	140 ⁵⁾ 160 ou ⁶⁾	120 ⁷⁾ 140 ou ⁸⁾	80 ¹⁰⁾	80 ¹⁰⁾	120 ¹¹⁾ ou ¹²⁾	120 ¹¹⁾ ou ¹³⁾	100 ¹⁴⁾ ou ¹⁵⁾	¹⁶⁾
Panneau de bois massif multi-couche (d)	150 ³⁾ 155 ⁴⁾ ou ²⁾	130 ³⁾ 135 ⁴⁾ ou ⁶⁾	110 ³⁾ 115 ⁴⁾ ou ⁸⁾	75	70	135 ou ¹²⁾	130 ou ¹³⁾	115 ou ¹⁵⁾	¹⁶⁾
3 Revêtement									
Bois panneauuté	■	21	32	■	15	■	19	32	BSP 60 ⁹⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	■	21	32	■	15	■	19	32	
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	18	■	10	■	12,5	18	

- Non nécessaire
- 1) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm, couche médiane verticale
- 2) Calcul pour 60 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 3) Couche médiane verticale, épaisseur 40 mm
- 4) Couche médiane horizontale, épaisseur 20 mm
- 5) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, Couche médiane horizontale
- 6) Calcul pour 36 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 7) Composition des couches: 40 mm / 40 mm / 40 mm
- 8) Calcul pour 23 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 9) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4
- 10) Composition des couches: 20 mm / 40 mm / 20 mm
- 11) Composition des couches: 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm
- 12) Calcul pour 60 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 13) Calcul pour 39 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 14) Composition des couches: 35 mm / 30 mm / 35 mm ou 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 15) Calcul pour 23 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 16) Calcul à température normale



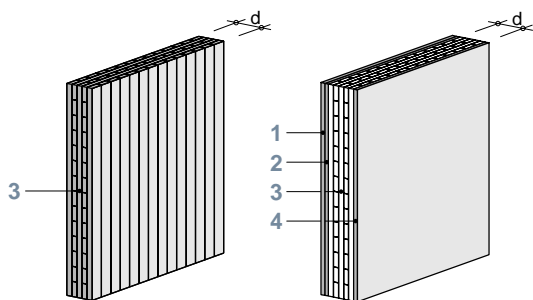
Conditions préalables

- Composition panneau:
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Epaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - Eléments de construction EI- et REI: couches extérieures verticales
 - Pas de double couche
 - Joints longitudinaux des couches extérieures collés
 - Espace entre les planches des couches intérieures ≤ 6 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance de la paroi)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	R 90				EI 90		REI 90			R90 EI90 REI90
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
1 Revêtement										
Bois panneauuté	■	21	32	BSP 60 ⁹⁾	15	BSP 30 ⁹⁾	19	BSP 30 ⁹⁾	BSP 60 ⁹⁾	BSP 90 ⁹⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	■	21	32		15		19			
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	18	15 + 15	10	15	12,5	15	15 + 15	
2 Structure										
Binderholz Panneau de bois massif multicouche (d)	200 ¹⁾ 220 ou 2 ²⁾	180 ⁵⁾ 200 ou 6 ⁶⁾	160 ⁷⁾ 180 ou 8 ⁸⁾	120 ¹⁰⁾ 140 ¹¹⁾ 150 ou 12 ¹²⁾	100 ¹³⁾	90 ¹⁴⁾	140 ¹⁵⁾ ou 16 ¹⁶⁾	140 ¹⁵⁾ ou 17 ¹⁷⁾	100 ¹⁸⁾ 120 ou 19 ¹⁹⁾	20 ²⁰⁾
Panneau de bois massif multicouche (d)	200 ³⁾ 205 ⁴⁾ ou 2 ²⁾	175 ³⁾ 180 ⁴⁾ ou 6 ⁶⁾	155 ³⁾ 160 ⁴⁾ ou 8 ⁸⁾	120 ³⁾ 125 ⁴⁾ ou 12 ¹²⁾	95	85	150 ou 16 ¹⁶⁾	145 ou 17 ¹⁷⁾	120 ou 19 ¹⁹⁾	20 ²⁰⁾
3 Revêtement										
Bois panneauuté	■	21	32	BSP 60 ⁹⁾	15	BSP 30 ⁹⁾	19	BSP 30 ⁹⁾	BSP 60 ⁹⁾	BSP 90 ⁹⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	■	21	32		15		19			
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	18	15 + 15	10	15	12,5	15	15 + 15	

■ Non nécessaire

- 1) Composition des couches: 40 mm / 40 mm / 40 mm / 40 mm / 40 mm, couche médiane verticale
- 2) Calcul pour 90 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 3) Couche médiane verticale, épaisseur 40 mm
- 4) Couche médiane horizontale, épaisseur 20 mm
- 5) Composition des couches: 40 mm / 30 mm / 40 mm / 30 mm / 40 mm, couche médiane verticale
- 6) Calcul pour 66 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 7) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm, couche médiane verticale
- 8) Calcul pour 53 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 9) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4
- 10) Composition des couches: 40 mm / 40 mm / 40 mm, couche médiane verticale
- 11) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, couche médiane horizontale
- 12) Calcul pour 30 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 13) Composition des couches: 35 mm / 30 mm / 35 mm ou 20mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 14) Composition des couches: 30 mm / 30 mm / 30 mm
- 15) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm ou 20mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm
- 16) Calcul pour 69 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 17) Calcul pour 60 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 18) Composition des couches: 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 19) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 20) Calcul à température normale

2.2.6.2 Utilisation des plaques fermacell Powerpanel H₂O

Conditions préalables

- Composition panneau:
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Epaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - Eléments de construction EI- et REI: couches extérieures verticales
 - Pas de double couche
 - Joints longitudinaux des couches extérieures collés
 - Espace entre les planches des couches intérieures ≤ 6 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance de la paroi)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	REI 30		REI 60			REI 90	
	A	B	C	D	E	F	G
1 Revêtement 1							
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
2 Revêtement 2							
Bois panneauté	15	21	15	21	26	21	26
OSB, contreplaqué, lamibois	15	21	15	21	26	21	26
Plaque fermacell fibres-gypse	10	12,5	10	12,5	15	12,5	15
3 Structure							
Binderholz Panneau de bois massif multicouche (d)	100 ¹⁾ ou ²⁾	³⁾	120 ⁵⁾ ou ⁶⁾	100 ⁷⁾ ou ⁸⁾	100 ⁷⁾ ou ⁹⁾	140 ⁵⁾ ou ¹⁰⁾	140 ⁵⁾ ou ¹¹⁾
Panneau de bois massif multicouche (d)	115 ou ²⁾	³⁾	130 ou ⁶⁾	120 ou ⁸⁾	115 ou ⁹⁾	145 ou ¹⁰⁾	140 ou ¹¹⁾
4 Revêtement 3							
Bois panneauté	■	BSP 30 ⁴⁾	18	BSP 30 ⁴⁾	32	BSP 30 ⁴⁾	32
OSB, contreplaqué, lamibois	■		18		32		32
Plaque fermacell fibres-gypse	■	15	12,5	15	12,5 + 12,5	15	12,5 + 12,5

■ Non nécessaire

- 1) Composition des couches: 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm ou 35 mm / 30 mm / 35 mm
- 2) Calcul pour 30 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 3) Dimensionné à température normale
- 4) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4
- 5) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm ou 20 mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm
- 6) Calcul pour 40 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 7) Composition des couches: 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 8) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 9) Calcul pour 24 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 10) Calcul pour 60 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 11) Calcul pour 54 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

2.3 Calcul de la combustion des éléments de construction en bois

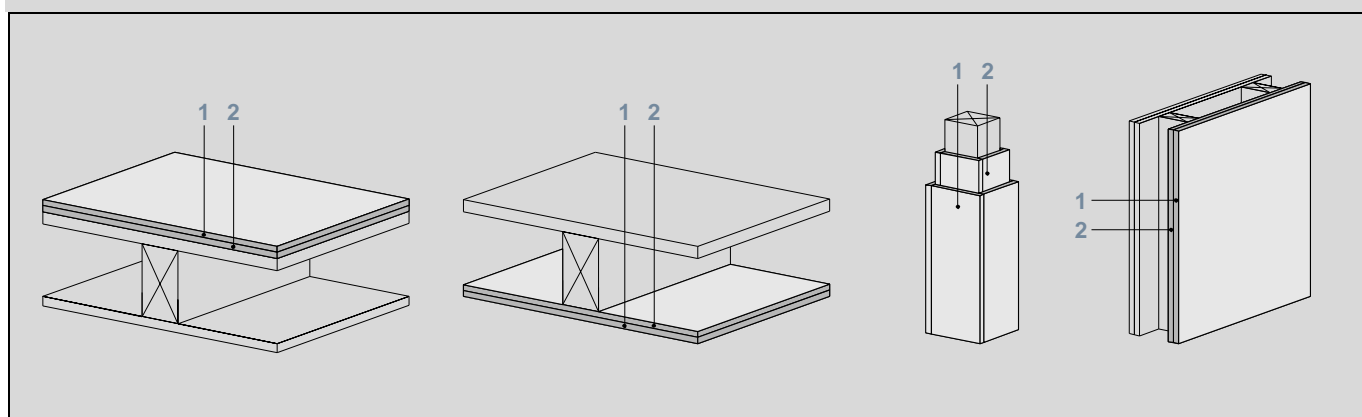
2.3.1 Résistance au feu des éléments de construction métallique en liaison avec des panneaux antifeu

Les éléments de construction métalliques (structures, assemblages, éléments individuels linéaires) ont une résistance au feu R30, indépendamment de leur géométrie ou de leur taux d'utilisation, lorsqu'ils sont habillés par un panneau anti-feu BSP 30 ou BSP 30- RF1. Leur résistance est R60 lorsqu'ils sont habillés par un panneau anti-feu BSP 60 ou BSP 60-RF1. Font exceptions les armatures collées (lamelles de carbone ou d'acier) pour lesquelles il faut procéder à une vérification particulière. Selon la géométrie et le taux d'utilisation des éléments de construction métalliques, des revêtements plus fins ou constitués d'autres matériaux que ceux figurant au chapitre 2.4 peuvent être mis en œuvre.

2.4 Panneaux antifeu

2.4.1 Utilisation des panneaux antifeu

Les panneaux antifeu (BSP) protègent les éléments de construction de l'action du feu pendant une durée déterminée, et peuvent améliorer la fonction «porteur» et / ou «formant compartiment coupe-feu» d'un élément de construction.



Conditions préalables

- Lors de la conception de la structure, il faut tenir compte du fait que les panneaux antifeu peuvent perdre leur fonction statique lorsqu'ils sont soumis à l'action du feu.
- Pour les panneaux antifeu à base de bois les exigences divergent des règles d'exécution figurant au chapitre 1 par le fait que les joints sur le vide ne sont autorisés que s'ils sont de type 1 selon la figure 6 (joint soutenus).
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Figure 8: Panneaux antifeu (BSP)

2.4.2 Epaisseurs des panneaux antifeu fermacell fibres-gypse

Variante	BSP30		BSP 30-RF1		BSP 60				BSP 60-RF1	BSP90-RF1
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
1 Couche 1										
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	■	10	■	12,5	15	18	■	■
Plaque de plâtre	■	12,5	■	12,5	■	12,5			■	■
2 Couche 2										
Bois panneauté	26	18			48	40	35	32		
OSB, contreplaqué, lamibois	26	18			48	40	35	32		
Plaque fermacell fibres-gypse	15	10	15	10	15 + 15		15		15 + 15	18 + 18
Plaque de plâtre	18	10	18	10	18 + 18		18		18 + 18	
■ Non nécessaire										

2.4.3 Epaisseurs des panneaux antifeu fermacell Aestuver

Variante	BSP 30		BSP 30-RF1		BSP 60				BSP 60-RF1	BSP 90-RF1
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
1 Couche 1										
Plaque coupe-feu Aestuver	15	20	20	25	15	20	25	30	15 + 15	25 + 25
2 Couche 2										
Bois panneauté	15	12		■	42	35	20	12	■	■
OSB, contreplaqué, lamibois	15	8		■	42	35	20	8	■	■
Plaque fermacell fibres-gypse	10	10	10	■			12,5	10	■	■
Plaque de plâtre	9,5	9,5	9,5	■			12,5	9,5	■	■
■ Non nécessaire 1) Composition selon rapport d'essai: iBMB, TU Braunschweig, N° 2100/129/15 Les directives de pose doivent être respectées selon les indications du fabricant										

2.4.4 Epaisseurs des panneaux antifeu fermacell Firepanel A1

Variante	BSP 30		BSP 30-RF1		BSP 60				BSP 60-RF1
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Couche 1									
Plaque fermacell Firepanel A1	10	12,5	10	15	10 + 10	12,5	15	18	15
2 Couche 2									
Bois panneauté	14	12		■	35	38	35	28	
OSB, contreplaqué, lamibois	14	8		■	35	38	35	28	
Plaque fermacell fibres-gypse	10	10	10	■			15		15
Plaque de plâtre	9,5	9,5	9,5	■			18		18
■ Non nécessaire									

2.4.5 Epaisseurs des panneaux antifeu fermacell Powerpanel H₂O

Variante	BSP 30-RF1	BSP 60-RF1
	A	B
1 Couche 1		
Fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5	12,5
2 Couche 2		
Plaque fermacell fibres-gypse	12,5	15 + 15
Plaque de plâtre	12,5	18 + 18

2.4.6 Epaisseurs des panneaux antifeu fermacell pour planchers

Les valeurs du tableau ci-dessous sont uniquement valables pour une sollicitation du feu provenant du dessus du plancher.

	BSP 30	BSP 60		BSP 60-RF1		BSP90	BSP 90-RF1
Variante	A	B ²⁾	C ³⁾	D ²⁾	E ³⁾	F ⁴⁾	G ⁴⁾
1 Couche 1							
Plaque fermacell fibres-gypse	10 + 10 ²⁾	12,5 + 12,5	10 + 10	12,5 + 12,5	10 + 10	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5 + 12,5 ³⁾		12,5 + 12,5		12,5 + 12,5		
2 Couche 2							
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	10	■	10	10	10
Laine minérale ¹⁾	■	■	10	■	10	10	10
Fibres de bois, Densité ≥ 200 kg/m ³	■	■	10			10	
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	22				
Bois panneauauté	■	■	22				
■ Non nécessaire 1) Densité ≥ 150 kg/m ³ , point de fusion ≥ 1000 °C 2) Composition selon rapport d'essai: iBMB, TU Braunschweig, N° 3373/774/13. Les directives de pose doivent être respectées selon les indications du fabricant 3) Composition selon rapport d'essai: iBMB, TU Braunschweig, N° 3782/2745. Les directives de pose doivent être respectées selon les indications du fabricant 4) Composition selon rapport d'essai: iBMB, TU Braunschweig, N° 3017/0170/13. Les directives de pose doivent être respectées selon les indications du fabricant							

	BSP 30	BSP 30-RF1	BSP 60	BSP 60-RF1	BSP 90	BSP 90-RF1
Variante	A	B	C	D	E ^{6) 7)}	F ^{6) 7)}
1 Couche 1						
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	■	■	10 + 10	10 + 10
2 Couche 2						
Granule d'égalisation fermacell ^{1) 4)}					30	30
Système Nid d'Abeille fermacell ^{2) 4)}	30		30		30	
Gravillons liés fermacell ^{3) 4)}	30	30	30	30	30	30
3 Couche 3						
Plaque fermacell fibres-gypse	⁵⁾	⁵⁾	15	15	■	■
■ Non nécessaire 1) Egalisation minérale (catégorie de réaction au feu RF1). Mise en place selon les instructions du fabricant 2) Remblai calcaire (catégorie de réaction au feu RF1) dans carton alvéolé. Mise en place selon les instructions du fabricant 3) Remblai calcaire (catégorie de réaction au feu RF1) avec liant fermacell pour gravillons; Mise en place selon les instructions du fabricant 4) Les conduites techniques doivent en principe être placées à l'extérieur des parties de construction efficaces du point de vue de la protection incendie (Documentation Lignum protection incendie, publication 'Technique du bâtiment – Installation et obturations', chap. 3.3.1). Des conduites individuelles à l'intérieur d'éléments de construction en bois formant compartiment coupe-feu sont possibles, pour autant que les conditions-cadres selon la Documentation Lignum protection incendie, publication 'Technique du bâtiment – Installation et obturations', chap. 3.3.3 et 10.6 soient respectées. Les conduites à l'intérieur du remblai doivent être recouvertes de l'épaisseur minimale requise. Les dispositions d'exécution doivent être respectées conformément aux indications du fabricant. 5) Support en tant que couche étanche d'au moins 15 mm nécessaire (par ex. panneau dérivé du bois) 6) Composition selon rapport d'essai: iBMB, TU Braunschweig, N° 3018/018/13. Les directives de pose doivent être respectées selon les indications du fabricant 7) Composition selon rapport d'essai: iBMB, TU Braunschweig, N° 3275/450/12. Les directives de pose doivent être respectées selon les indications du fabricant						

2.4.7 Epaisseurs des panneaux antifeu fermacell pour planchers avec système de chauffage au sol fermacell Therm (label «swiss made»)

Les valeurs du tableau ci-dessous sont uniquement valables pour une sollicitation du feu provenant du dessus du plancher.

Variante	BSP 60-RF1			BSP 90-RF1	
	A	B	C	D	E
1 Schicht 1					
Plaque fermacell fibres-gypse	10	■		10	
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O		■	12,5		12,5
2 Schicht 2					
Plaques fermacell Therm25	25	25 ¹⁾	25 ²⁾	25	25 ²⁾
Plaques fermacell Therm25-125	25	25 ¹⁾	25 ²⁾	25	25 ²⁾
3 Schicht 3					
Plaque fermacell fibres-gypse	■	10	■	10	10
■ Non nécessaire 1) Surface complète enduite 2) Élément avec rainures en rond enduit					

3 ELÉMENTS DE CONSTRUCTION RF1

3.1 Règles d'exécution

3.1.1 Généralités

Les règles d'exécution définies au chapitre 1 s'appliquent pour les éléments de construction RF1 intégrant des composants bois, dans la mesure où des dispositions spécifiques ne sont pas définies dans ce qui suit.

3.1.2 Revêtement résistant au feu composé de matériau RF1

Le revêtement résistant au feu doit présenter au minimum une résistance au feu K30-RF1 pour les éléments de construction RF1 de 30 et 60 minutes de résistance au feu, respectivement au minimum K60-RF1 pour ceux de 90 minutes de résistance au feu. Les revêtements mis en œuvre doivent être reconnus AEAI et figurer dans le Répertoire suisse de la protection incendie, sous-groupe 230 «Parties de construction – revêtements résistant au feu», correspondant à la classification selon EN 13501-2. La sous-construction, la fixation et la configuration des joints seront conformes aux instructions de l'attestation d'utilisation correspondante.

Le tableau 10 présente les revêtements résistant au feu et leurs exigences de base pour une résistance au feu de 30 et 60 minutes.

Résistance au feu	Revêtements résistant au feu	
	Revêtement K	Elément de construction RF1
30 minutes	Revêtement K 30-RF1 (attestation d'utilisation AEAI selon Répertoire suisse de la protection incendie sous-groupe 230, revêtement résistant au feu)	Elément de construction EI 30-RF1 Chape 30 mm (chapes ciment ou au silicate de calcium) Béton 60 mm (béton ordinaire)
60 minutes	Revêtement K 60-RF1 (attestation d'utilisation AEAI selon Répertoire suisse de la protection incendie sous-groupe 230, revêtement résistant au feu)	Elément de construction EI 60-RF1 Chape 50 mm (chapes ciment ou au silicate de calcium) Béton 80 mm (béton ordinaire)

Figure 9: Vue d'ensemble et exigences de base posées aux revêtements résistant au feu

3.1.3 Liaison des éléments de construction RF1 formant compartiment coupe-feu

En compléments aux indications générales du chapitre 1.4: liaisons des éléments de construction formant compartiment coupe-feu, il faut considérer les points suivants pour les éléments de construction RF1 intégrant des composants bois:

- Liaison d'un élément de construction en bois à un élément RF1 (figure 10, schéma 1): le revêtement résistant au feu de l'élément RF1 doit être continu, sans interruption.
- Liaison de deux éléments de construction RF1 (figure 10, schémas 2a et 2b): dès lors que deux éléments de construction sont enveloppés par des revêtements résistant au feu, la configuration de joint doit correspondre à la résistance au feu des éléments de construction liés (figure. 10, schéma 2a). Le joint peut être exécuté selon les indications de la directive de protection incendie 15-15 «Distances de sécurité incendie, système porteurs et compartiments coupe-feu» (par ex. système d'étanchéification de joint conforme au répertoire suisse de la protection incendie, sous-groupe 224 «étanchéifications de joints»). Pour autant que les revêtements résistant au feu présentent une durée de résistance identique, une réunion des revêtements est admise (figure. 10, schéma 2b). Si les revêtements résistant au feu de chaque élément de construction présentent des durées de résistance au feu différentes, les exigences respectives posées à chaque revêtement doivent être respectées également dans la zone de liaison.
- Liaison d'un élément de construction RF1 à un élément de construction homogène RF1 (figure. 10, schéma 3): pour autant que la résistance au feu EI tt de l'élément de construction homogène RF1 corresponde au moins à la résistance au feu du revêtement, il est admis de raccorder le revêtement à l'élément de construction homogène RF1.
- Revêtement résistant au feu dans les raccords: les revêtements résistant au feu doivent être fixés sur des ossatures (largeur minimale 40 mm) ou sur des panneaux à base de bois (pas de bords libres non fixés). Lors du raccord des revêtements résistant au feu entre eux ou avec un élément de construction RF1 contigus, les couches sous-jacentes combustibles doivent être protégées pendant la durée de résistance au feu du revêtement. L'exécution du joint aura lieu conformément aux indications de l'attestation d'utilisation AEAI du revêtement, par masticage, ou par un système d'étanchéification de joint conforme au Répertoire suisse de protection incendie, sous-groupe 224 «étanchéifications de joints» (par ex. bande d'étanchéité de protection incendie, silicone antifeu) ou similaire.
- Percement des revêtements résistant au feu par des moyens d'assemblage (figure 11): des percements ponctuels et localisés d'un revêtement résistant au feu par ex. par des clous ou des vis (diamètre maximum de la tige 10 mm) sont admis pour la liaison de parois, la formation d'appuis de plancher, pour l'introduction d'efforts, etc. (figure. 11, schéma 1). Des moyens d'assemblage traversant les éléments de construction RF1 (figure 11, schéma 2) ou dont le diamètre excède 10 mm doivent être protégés de manière à résister au feu. La durée de résistance au feu du moyen de protection doit correspondre au moins à celle du revêtement résistant au feu.

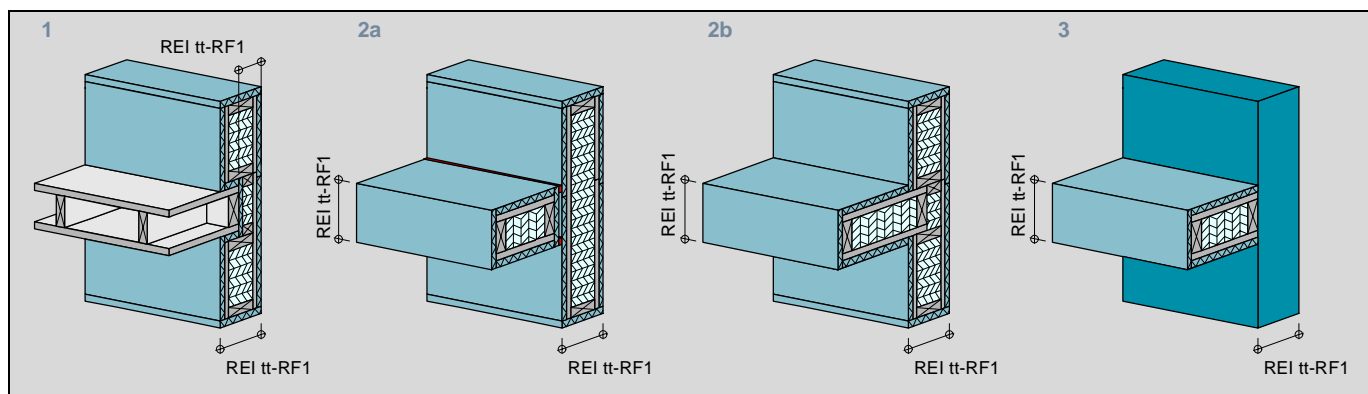
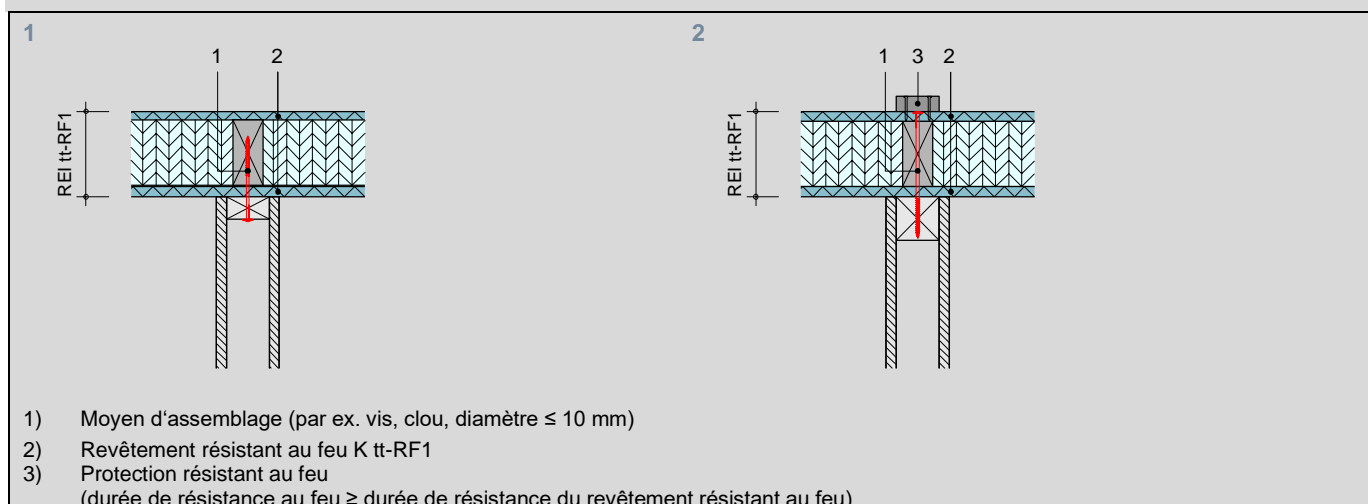


Figure 10: Présentation schématique des liaisons d'éléments de construction RF1

- 1 Raccord d'un élément de construction en bois à un élément RF1
- 2 Raccord de deux éléments de construction RF1 (variante a ou b)
- 3 Raccord d'un élément de construction RF1 à un élément RF1 homogène



- 1) Moyen d'assemblage (par ex. vis, clou, diamètre ≤ 10 mm)
- 2) Revêtement résistant au feu K tt-RF1
- 3) Protection résistant au feu
(durée de résistance au feu \geq durée de résistance du revêtement résistant au feu)

Figure 11: Percement de revêtements résistants au feu par des moyens d'assemblage

- 1 Moyen d'assemblage sur une face
- 2 Moyen d'assemblage traversant

3.1.4 Ouvertures et trémies

Lors d'ouvertures ou de trémies dans les éléments de construction RF1 pour le montage de fenêtres, de portes, de passages de conduits, etc., les embrasures doivent être revêtues par un revêtement résistant au feu (figure 12). Le revêtement résistant au feu doit présenter la même durée de résistance que celui des faces.

Pour les éléments comprenant des sections composées (ossatures revêtues, solivages, éléments nervurés ou en caisson) les ouvertures ou les trémies doivent être dotées de bois de remplissage sur leur pourtour à des fins de stabilisation (figure 12, schéma 1). La fixation du revêtement de l'embrasure sur les bois de remplissage ou sur l'élément de construction lui-même respectera les directives de fabricant; l'entraxe des moyens d'assemblage ne sera cependant pas supérieur à 100 mm. Les données du fabricant concernant les distances entre moyens d'assemblage et aux bords seront en outre respectées.

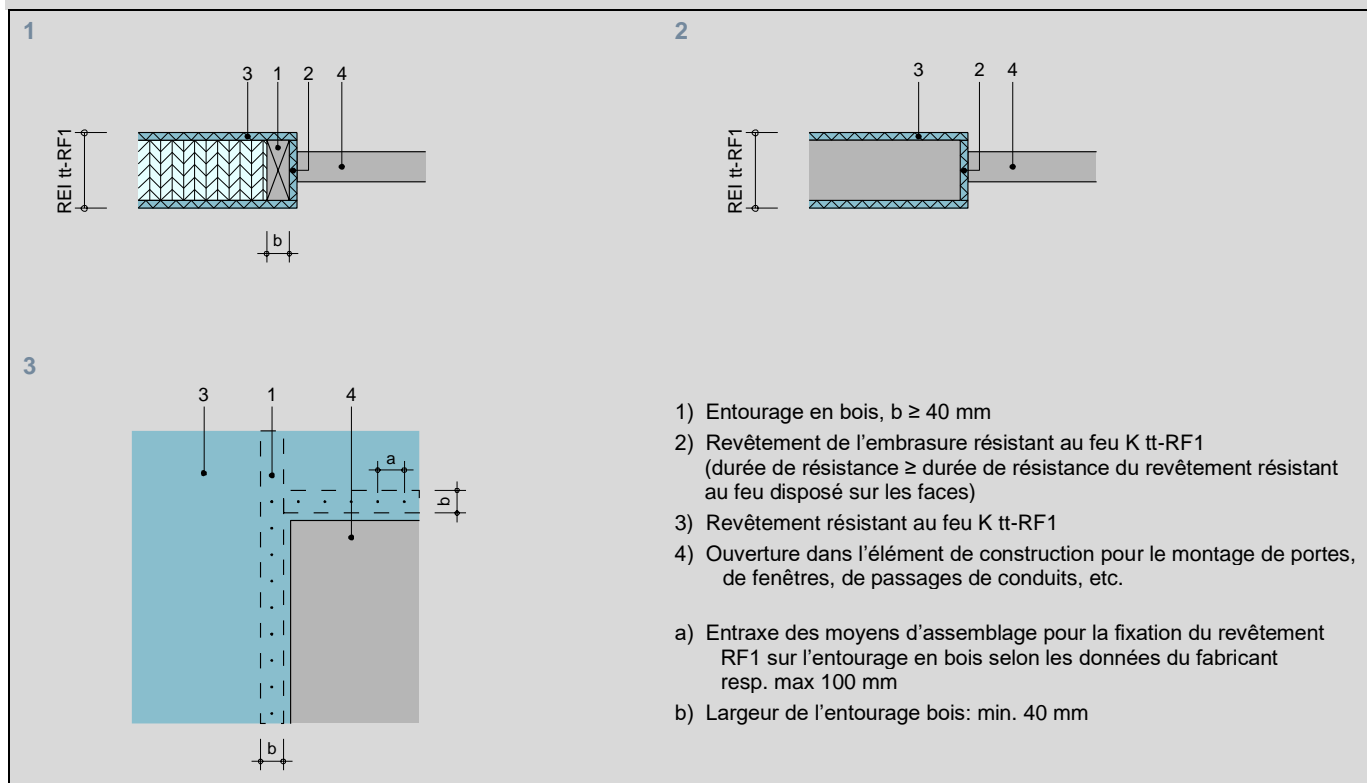


Figure 12: Configuration de l'embrasure pour des éléments de construction RF1

- 1 Élément de construction formé de sections composées
- 2 Élément de construction formé de sections massives
- 3 Fixation du revêtement de surface autour de l'embrasure

3.1.5 Installations techniques du bâtiment

En principe, les installations techniques du bâtiment ne doivent pas se situer dans les zones de la section participant à la protection incendie des éléments de construction RF1 intégrant des composants bois, mais à l'intérieur de gaines ou d'espaces dédiés (faux-planchers, faux-plafonds, doublages d'installation en paroi, figure 13, schéma 1). Si des installations sont nécessaires dans l'épaisseur de l'élément de construction RF1, le revêtement résistant au feu doit être continu et disposé en arrière de celles-ci (figure 13, schéma 2). La section résiduelle présentera en outre la résistance au feu prescrite.

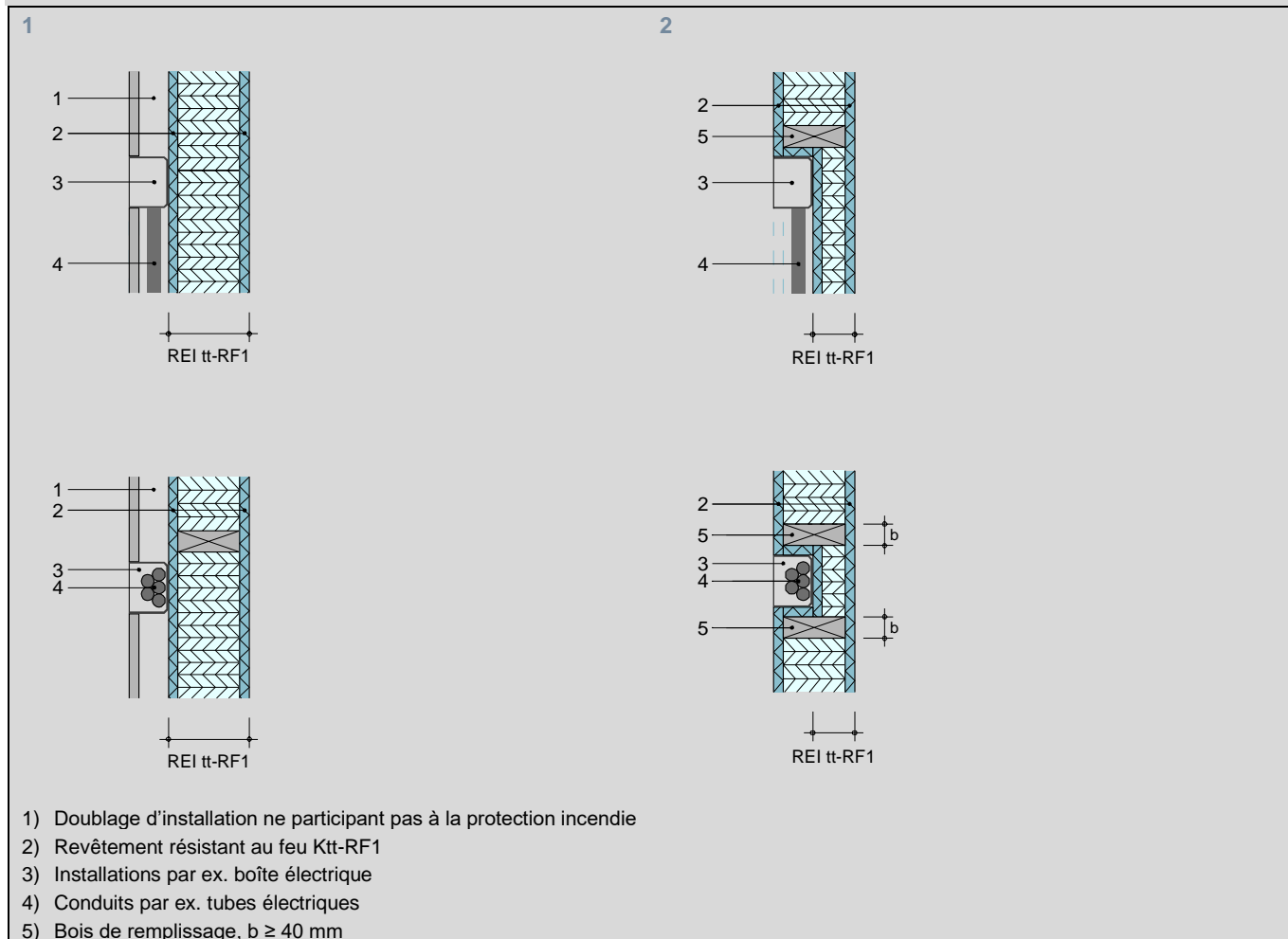


Figure 13: Cheminement des installations et éléments de construction RF1

1 Doublage d'installation

2 Installations dans l'épaisseur de l'élément de construction RF1

Lors du passage de conduits à travers des éléments de construction RF1 formant compartiment coupe-feu, les embrasures seront réalisées selon les indications du chapitre 3.1.4, ouvertures et trémies. Les ouvertures, les passages de conduits ou les trémies de câblage doivent être obturés de manière à résister au feu (voir directives de protection incendie). La figure 14 présente schématiquement la configuration de l'élément de construction et le passage d'un conduit pour des éléments de construction RF1 formés de sections composées ou massives.

Les éléments de construction RF1 ne résistent pas durablement à la chaleur. Les distances de sécurité nécessaires aux appareils de chauffage, conduits de fumée, etc. doivent être respectées à partir de l'arête extérieure du revêtement résistant au feu.

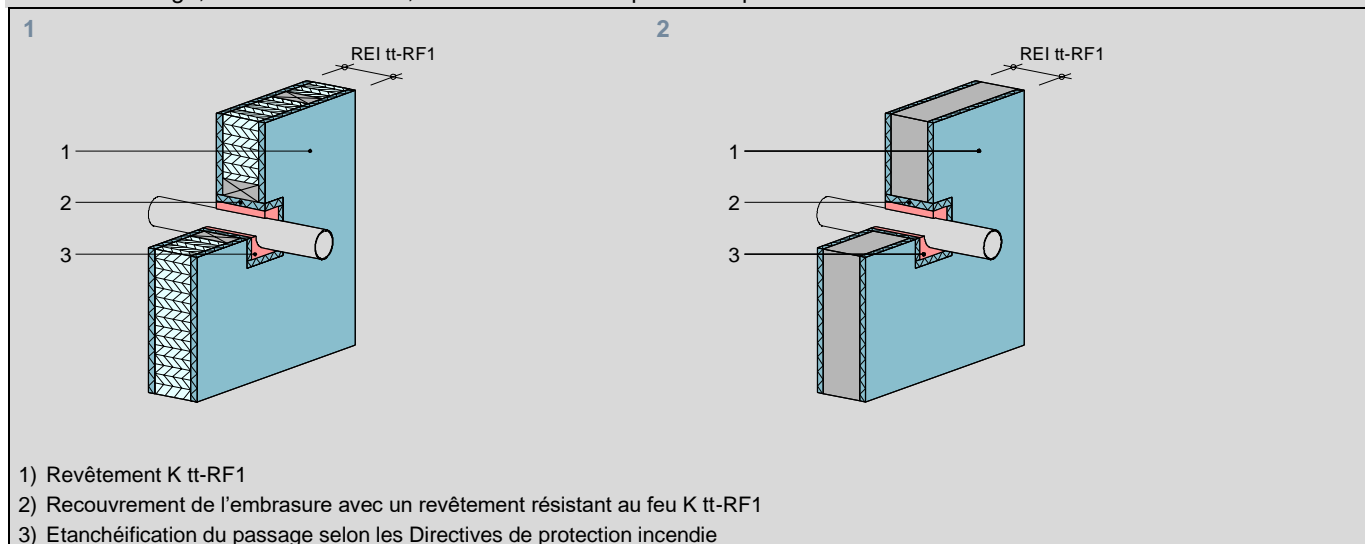
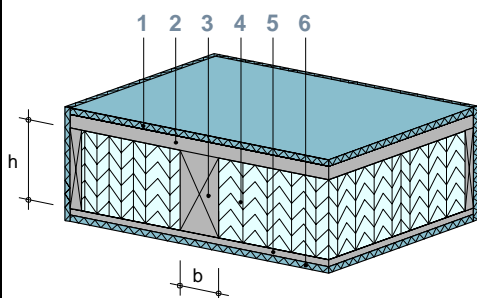


Figure 14: Passage de conduits à travers des éléments de construction RF1

- 1 Section composée
- 2 Section massive

3.2 Planchers RF1 de résistance au feu 30, 60 et 90 minutes

3.2.1 Solivages RF1



Conditions préalables

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, action sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (déterminant pour la résistance de la couche porteuse et du solivage)
- Ce tableau ne s'applique pas aux solivages avec liaison résistante au cisaillement entre les poutres et la couche porteuse, ni aux planchers à caisson avec une liaison résistante au cisaillement entre les poutres et la couche porteuse/le revêtement inférieur.
- Les espaces vides à l'intérieur de la zone des éléments de construction résistant au feu doivent être entièrement remplis de matériaux de construction RF1.
- Les règles d'exécution du chapitre 3.1 (revêtement résistant au feu, raccord, etc.) doivent être respectées.
- Épaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	REI 30-RF1		REI 60-RF1			REI 90-RF1		
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Couche supérieure								
Revêtement antifeu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁸⁾	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ¹³⁾
Chape ²⁾	30	50	30	30	50	50	50	70
2 Couche porteuse								
Revêtement bois massif	⁶⁾	⁶⁾	32	32	⁶⁾	32	32	⁶⁾
Panneau massif	⁶⁾	⁶⁾	32	32	⁶⁾	32	32	⁶⁾
OSB, contreplaqué, lamibois	⁶⁾	⁶⁾	36	36	⁶⁾	36	36	⁶⁾
3 Solivage								
Bois massif, BLC (b x h)	⁶⁾	⁶⁾	60 x 100 ou ⁹⁾	60 x 140 ou ¹⁰⁾	60 x 140 ou ¹⁰⁾	100 x 200 ou ¹¹⁾	80 x 140 ou ¹²⁾	⁶⁾
4 Isolation en solive								
Laine minérale ³⁾	⁷⁾	⁷⁾						⁷⁾
Laine minérale ⁴⁾	⁷⁾	⁷⁾	110	160	160	200	180	⁷⁾
Isoresist 1000 20 kg ⁵⁾	⁷⁾	⁷⁾	100	130	130	170	140	⁷⁾
5 Revêtement inférieur								
Bois panneauté	■	■	25	■	■	■	25	■
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	25	■	■	■	25	■
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	15	■	■	■	15	■
6 Revêtement résistant au feu ¹⁾								
	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁸⁾	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ¹³⁾

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

2) Chape selon figure 9

3) Densité $\geq 15 \text{ kg/m}^3$, correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis

4) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis

5) Correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis

6) Calcul à température normale

7) Ensemble des vides entièrement remplis de matériaux RF1

8) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 15 mm (K 30-RF1 selon l'attestation AEAI n° 25832)

9) Calcul pour 10 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

10) Calcul pour 26 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

11) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

12) Calcul pour 20 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

13) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 18 mm selon l'attestation AEAI n° 25372

3.2.2 Planchers nervurés RF1

Conditions préalables

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, action sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Liaison résistante au cisaillement entre les nervures et la couche porteuse, mais pas entre le revêtement inférieur et les nervures
- Les espaces vides à l'intérieur de la zone des éléments de construction résistant au feu doivent être entièrement remplis de matériaux de construction RF1.
- Les règles d'exécution du chapitre 3.1 (revêtement résistant au feu, raccord, etc.) doivent être respectées.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	REI 30-RF1		REI 60-RF1		REI 90-RF1		
Variante	A	B	C	D	E	F	G
1 Couche supérieure							
Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁸⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ¹³⁾
Chape ²⁾	30	50	30	50	50	50	70
2 Couche porteuse (collaborante)							
Bois panneauté	⁶⁾	⁶⁾	41	24	41	41	⁶⁾
OSB, contreplaqué, lamibois ³⁾	⁶⁾	⁶⁾		21			⁶⁾
3 Nervure							
Bois massif, BLC (b x h)	⁶⁾	⁶⁾	60 x 140 80 x 120 ou ⁹⁾	60 x 160 80 x 140 ou ¹⁰⁾	80 x 180 100 x 140 ou ¹¹⁾	80 x 200 100 x 160 ou ¹²⁾	⁶⁾
4 Isolation entre nervures							
Laine minérale ⁴⁾	⁷⁾	⁷⁾	140	160	180	200	⁷⁾
Isoresist 1000 20 kg ⁵⁾	⁷⁾	⁷⁾	120	130	140	160	⁷⁾
5 Revêtement inférieur							
Bois panneauté	■	■	18	■	22	■	■
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	18	■	22	■	■
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	10	■	15	■	■
6 Revêtement résistant au feu ¹⁾							
	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁸⁾	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ¹³⁾

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

2) Chape selon figure 9

3) Lamibois comprenant au moins deux plis transversaux

4) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis

5) Correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis

6) Calcul à température normale

7) Ensemble des vides entièrement remplis de matériaux RF1

8) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 15 mm (K 30-RF1 selon l'attestation AEAI n° 25832)

9) Calcul pour 17 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

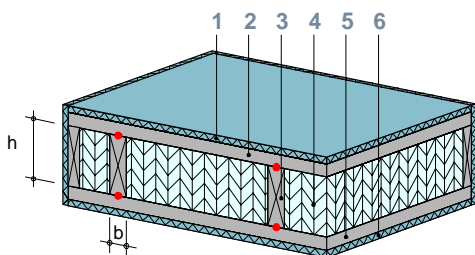
10) Calcul pour 26 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

11) Calcul pour 22 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

12) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

13) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 18 mm selon l'attestation AEAI n° 25372

3.2.3 Planchers en caisson RF1



Conditions préalables

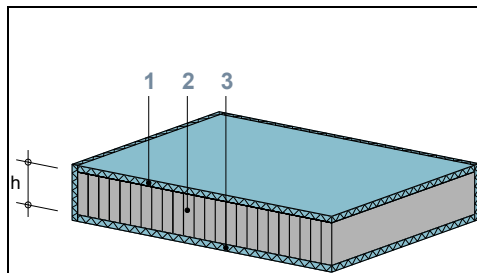
- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, action sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Liaison rigide entre la couche porteuse et les nervures ainsi qu'entre les nervures et la couche inférieure
- Les espaces vides à l'intérieur de la zone des éléments de construction résistant au feu doivent être entièrement remplis de matériaux de construction RF1.
- Les règles d'exécution du chapitre 3.1 (revêtement résistant au feu, raccord, etc.) doivent être respectées.
- Épaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	REI 30-RF1		REI 60-RF1		REI 90-RF1	
Variante	A	B	C	D	E	
1 Couche supérieure						
Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁸⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ¹¹⁾	
Chape ²⁾	30	50	30	50	70	
2 Couche porteuse (collaborante)						
Bois panneaué	⁶⁾	⁶⁾	41	41	⁶⁾	
OSB, contreplaqué, lamibois ³⁾	⁶⁾	⁶⁾			⁶⁾	
3 Nervure						
Bois massif, BLC (b x h)	⁶⁾	⁶⁾	80 x 220 100 x 180 ou ⁹⁾	100 x 200 120 x 180 ou ¹⁰⁾	⁶⁾	
4 Isolation des nervures						
Laine minérale ⁴⁾	⁷⁾	⁷⁾	140	190	⁷⁾	
Isoresist 1000 20 kg ⁵⁾	⁷⁾	⁷⁾	120	170	⁷⁾	
5 Revêtement inférieur (collaborant)						
Bois panneaué	■	■	18	18	■	
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	18	18	■	
6 Revêtement résistant au feu ¹⁾						
	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁸⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ¹¹⁾	

■ Non nécessaire

- 1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4
- 2) Chape selon figure 9
- 3) Lamibois comprenant au moins deux plis transversaux
- 4) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis
- 5) Correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis
- 6) Calcul à température normale
- 7) Ensemble des vides entièrement remplis de matériaux RF1
- 8) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 15 mm (K 30-RF1 selon l'attestation AEA1 n° 25832)
- 9) Calcul pour 19 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base
- 10) Calcul pour 24 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base
- 11) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 18 mm selon l'attestation AEA1 n° 25372)

3.2.4 Plancher Juxtaposées RF1



Conditions préalables

- Planches clouées ou tourillonnées
- Les espaces vides à l'intérieur de la zone résistant au feu des éléments de construction doivent être entièrement remplis de matériaux de constructions RF1.
- Les règles d'exécution du chapitre 3.1 (revêtement résistant au feu, raccord, etc.) doivent être respectées. Les effets du retrait et du gonflement doivent en outre être considérés dans la conception des joints et des liaisons du point de vue de la protection incendie. Des Propositions constructives correspondantes sont disponibles dans la documentation Lignum protection incendie, fascicule «Élément de construction en bois – Liaisons des éléments de construction résistant au feu».
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

Variante	REI 30			REI 60		REI 90	
	A	B	C	D	E		
1 Couche supérieure							
Revêtement résistant au feu ¹⁾	K30-RF1	K60-RF1 ou ⁴⁾	K30-RF1	K60-RF1	K60-RF1	K60-RF1 ⁵⁾	
Chape ²⁾	30	50	30	50	70		
2 Structure							
Planches juxtaposées (h)	³⁾	³⁾	110	110	³⁾		
3 Revêtement inférieur							
Revêtement résistant au feu	K30-RF1	K60-RF1 ou ⁴⁾	K30-RF1	K60-RF1	K60-RF1	K60-RF1 ⁵⁾	

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

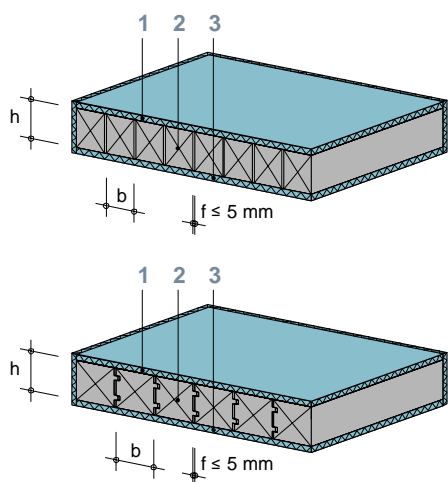
2) Chape selon figure 9

3) Calcul à température normale

4) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 15 mm (K 30-RF1 selon l'attestation AEAI n° 25832)

5) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 18 mm selon l'attestation AEAI n° 25372)

3.2.5 Planchers massifs RF1, largeur de joint $f \leq 5$ mm



Conditions préalables

- Joints entre les éléments ≤ 5 mm
- Les espaces vides à l'intérieur de la zone des éléments de construction résistant au feu doivent être entièrement remplis de matériaux de construction RF1.
- Les règles d'exécution du chapitre 3.1 (revêtement résistant au feu, raccord, etc.) doivent être respectées. Les effets du retrait et du gonflement doivent en outre être considérés dans la conception des joints et des liaisons du point de vue de la protection incendie. Des propositions constructives correspondantes sont disponibles dans la documentation Lignum protection incendie, fascicule «Elément de construction en bois – Raccords des éléments de construction résistant au feu».
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	REI 30-RF1		REI 60-RF1		REI 90-RF1	
Variante	A	B	C	D	E	
1 Couche supérieure						
Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁴⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ⁵⁾	
Chape ²⁾	30	50	30	50	70	
2 Plancher massif						
Bois massif, BLC (b x h)	³⁾	³⁾	110 x 110	110 x 110	³⁾	
3 Revêtement résistant au feu ¹⁾						
	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁴⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ⁵⁾	

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

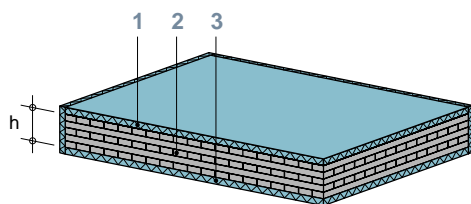
2) Chape selon figure 9

3) Calcul à température normale

4) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 15 mm (K 30-RF1 selon l'attestation AEAI n° 25832)

5) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 18 mm selon l'attestation AEAI n° 25372)

3.2.6 Planchers RF1 en panneaux de bois massif multicouches



Conditions préalables

- Composition panneau:
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Epaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - Epaisseur des plis transversaux \leq épaisseur des plis longitudinaux
 - Couches extérieures parallèles à la direction de portée
 - Pas de double couche
 - Joints longitudinaux des couches extérieures collés
 - Espace entre les planches des couches intérieures \leq 6 mm
- Lors de sollicitation selon deux axes, la direction transversale sera vérifiée à part.
- Les espaces vides à l'intérieur de la zone des éléments de construction résistant au feu doivent être entièrement remplis de matériaux de construction RF1.
- Les règles d'exécution du chapitre 3.1 (revêtement résistant au feu, raccord, etc.) doivent être respectées.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	REI 30-RF1		REI 60-RF1		REI 90-RF1	
Variante	A	B	C	D	E	
1 Couche supérieure						
Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁴⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ⁹⁾	
Chape ²⁾	30	50	30	50	70	
2 Structure						
Binderholz Panneau de bois massif multicouche (h)	³⁾	³⁾	100 ⁵⁾ 120 ⁶⁾ 140 ⁷⁾ ou ⁸⁾	100 ⁵⁾ 120 ⁶⁾ 140 ⁷⁾ ou ⁸⁾	³⁾	
Panneau de bois massif multicouche (h)	³⁾	³⁾	100 ⁵⁾ 155 ou ⁸⁾	100 ⁵⁾ 155 ou ⁸⁾	³⁾	
3 Revêtement résistant au feu ¹⁾						
	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁴⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ⁹⁾	

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

2) Chape selon figure 9

3) Calcul à température normale

4) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 15 mm (K 30-RF1 selon l'attestation AEAI n° 25832)

5) Panneau de bois massif à structure uniforme (épaisseur identique des couches), au moins 5 couches

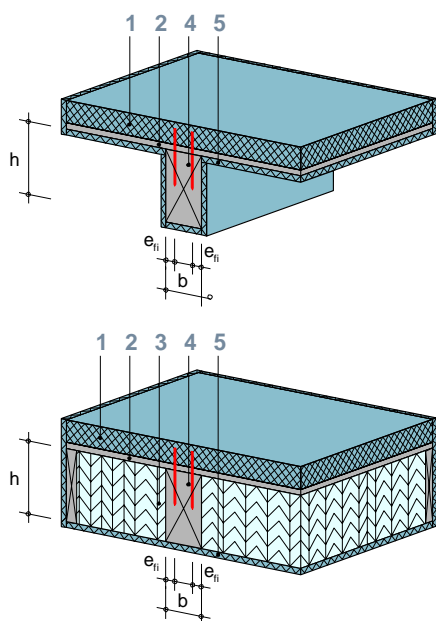
6) Composition des couches: 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm

7) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, $M_{d,fi} \leq 22.5 \text{ kNm/m}'$

8) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

9) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 18 mm selon l'attestation AEAI n° 25372)

3.2.7 Planchers mixtes bois-béton RF1



Conditions préalables

- Entraxe maximal 700 mm (déterminant pour la résistance de la couche porteuse)
- Charge utile maximale: selon norme SIA 261, actions sur les structures porteuses, exploitation des bâtiments cat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Les espaces vides à l'intérieur de la zone des éléments de construction résistant au feu doivent être entièrement remplis de matériaux de construction RF1.
- Les règles d'exécution du chapitre 3.1 (revêtement résistant au feu, raccord, etc.) doivent être respectées.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	REI 30-RF1	REI 60-RF1	REI 90-RF1	
Variante	A	B	C	D
1 Dalle béton	Dalle béton $\geq 60 \text{ mm}$; enrobage des armatures min. 20 mm	Dalle béton $\geq 80 \text{ mm}$; enrobage des armatures min. 20 mm	Dalle béton $\geq 80 \text{ mm}$; enrobage des armatures min. 20 mm	Dalle béton $\geq 100 \text{ mm}$; enrobage des armatures min. 30 mm
2 Couche porteuse				
Revêtement en bois massif	2)	2)	20	20
Bois panneauuté	2)	2)	20	20
OSB, contreplaqué, lamibois	2)	2)	20	20
3 Isolation entre solives	3)	3)	3)	3)
4 Solivage				
Bois massif, BLC	2)	2)	$b \geq 180 \text{ mm}$; $h \geq 200 \text{ mm}$, $e_{ni} \geq 70 \text{ mm}$ ou 4)	$b \geq 180 \text{ mm}$; $h \geq 200 \text{ mm}$, $e_{ni} \geq 70 \text{ mm}$ ou 4)
5 Revêtement résistant au feu 1)	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

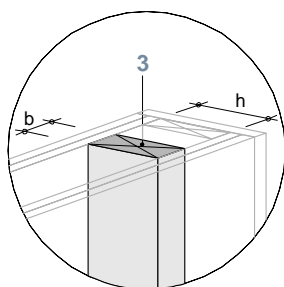
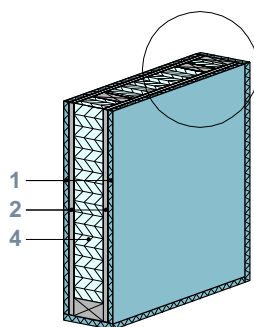
2) Calcul à température normale

3) Ensemble des vides entièrement remplis de matériaux RF1

4) Calcul selon documentation Lignum protection incendie, «Dimensionnement de la résistance au feu – Parties de construction et assemblage»

3.3 Parois RF1 de résistance au feu 30, 60 et 90 minutes

3.3.1 Parois à ossature RF1



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Les espaces vides à l'intérieur de la zone des éléments de construction résistant au feu doivent être entièrement remplis de matériaux de construction RF1.
- Les règles d'exécution du chapitre 3.1 (revêtement résistant au feu, raccord, etc.) doivent être respectées.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	R 30-RF1 EI 30-RF1 REI 30-RF1	R 60-RF1 EI 60-RF1 REI 60-RF1	R 60-RF1	EI 60-RF1		REI 60-RF1	
Variante	A	B	C	D	E	F	G
1 Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ⁶⁾	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1
2 Revêtement							
Bois panneauté	■	■	■	■	18	■	18
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	■	■	18	■	18
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	■	■	12,5	■	12,5
3 Montants							
Bois massif, BLC (b x h)	⁴⁾	⁴⁾	80 x 175 90 x 170 ou ⁷⁾	40 x 100	40 x 80	60 x 140 80 x 125 95 x 120 ou ⁸⁾	60 x 120 ou ⁹⁾
4 Isolation entre montants							
Laine minérale ²⁾	⁵⁾	⁵⁾	140	100	70	100	70
Isoresist 1000 20 kg ³⁾	⁵⁾	⁵⁾	140	100	70	100	70

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

2) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis

3) Correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis

4) Calcul à température normale

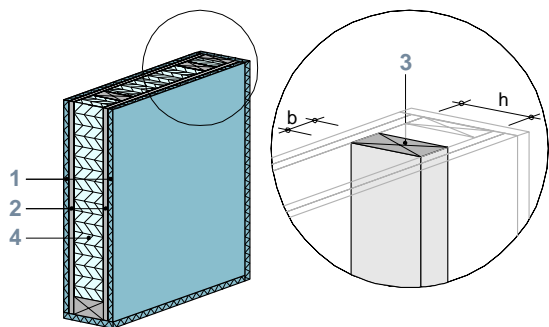
5) Ensemble des vides entièrement remplis de matériaux RF1

6) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 15 mm (K 30-RF1 selon l'attestation AEAI n° 25832)

7) Calcul pour 23 de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

8) Calcul pour 23 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

9) Calcul pour 7 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi



Conditions préalables

- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^1$
- Les espaces vides à l'intérieur de la zone des éléments de construction résistant au feu doivent être entièrement remplis de matériaux de construction RF1.
- Les règles d'exécution du chapitre 3.1 (revêtement résistant au feu, raccord, etc.) doivent être respectées.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	R 90-RF1		EI 90-RF1		REI 90-RF1			R 90-RF1 EI 90-RF1 REI 90-RF1
Variante	A	B	C	D	E	F	G ⁸⁾	H
1 Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ⁹⁾
2 Revêtement								
Bois panneauté	■	18	■	18	■	18	■	■
OSB, contreplaqué, lamibois	■	18	■	18	■	18	■	■
Plaque fermacell fibres-gypse	■	12,5	■	12,5	■	12,5	■	■
3 Montants								
Bois massif, BLC (b x h)	80 x 180 ou ⁴⁾	80 x 175 100 x 165 120 x 160 ou ⁵⁾	40 x 120	40 x 95	80 x 135 100 x 125 ou ⁶⁾	80 x 130 100 x 120 ou ⁷⁾	60 x 100	¹⁰⁾
4 Isolation entre montants								
Laine minérale ²⁾	140	130	110	90	110	90		¹¹⁾
Isos Resist 1000 20 kg ³⁾	140	130	110	90	110	90		¹¹⁾
Panneau isolant Flumroc							100	¹¹⁾

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

2) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis

3) Correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis

4) Calcul pour 30 minutes de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

5) Calcul pour 24 minutes de combustion sur deux faces (faces à l'arrière des revêtements) selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

6) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

7) Calcul pour 24 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

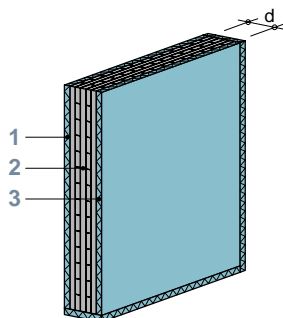
8) Attestation d'utilisation AEAI N° 26171. Respecter les conditions de mise en œuvre décrites dans l'attestation d'utilisation, entre autres: - $E_{d,fi}$ (pour cloisons porteuses) = 24 kN/m'

9) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 18 mm selon l'attestation AEAI n° 25372)

10) Calcul à température normale

11) Ensemble des vides entièrement remplis de matériaux RF1

3.3.2 Parois RF1 en panneaux de bois massif multicouches



Conditions préalables

- Composition panneau:
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Epaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - Eléments de construction EI- et REI: couches extérieures verticales
 - Pas de double couche
 - Joints longitudinaux des couches extérieures collés
 - Espace entre les planches des couches intérieures ≤ 6 mm
- Hauteur max. de la paroi: 3 m (déterminant pour la résistance de la paroi)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50$ kN/m'
- Les espaces vides à l'intérieur de la zone des éléments de construction résistant au feu doivent être entièrement remplis de matériaux de construction RF1.
- Les règles d'exécution du chapitre 3.1 (revêtement résistant au feu, raccord, etc.) doivent être respectées.
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

	R 30-RF1 EI 30-RF1 REI 30-RF1	R 60-RF1 EI 60-RF1 REI 60-RF1	R 60-RF1	EI 60-RF1	REI 60-RF1	R 90-RF1	EI 90-RF1	REI 90-RF1	R 90-RF1 EI 90-RF1 REI 90-RF1
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Revêtement résistant au feu¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ³⁾	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ¹¹⁾
2 Structure									
Binderholz Panneau de bois massif multicouche (d)	²⁾	²⁾	120 ⁴⁾ 140 ⁵⁾ 150 ou ⁶⁾	60 ⁸⁾	120 ⁹⁾ ou ¹⁰⁾	120 ⁴⁾ 140 ⁵⁾ 150 ou ⁶⁾	60 ⁸⁾	120 ⁹⁾ ou ¹⁰⁾	²⁾
Panneau de bois massif multicouche (d)	²⁾	²⁾	120 ⁴⁾ 125 ⁷⁾ ou ⁶⁾	60	120 ou ¹⁰⁾	120 ⁴⁾ 125 ⁷⁾ ou ⁶⁾	60	120 ou ¹⁰⁾	²⁾
3 Revêtement résistant au feu¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1 ou ³⁾	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1 ¹¹⁾

■ Non nécessaire

- 1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4
- 2) Calcul à température normale
- 3) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 15 mm (K 30-RF1 selon l'attestation AEAI n° 25832)
- 4) Composition des couches: 40 mm / 40 mm / 40 mm, couche médiane verticale
- 5) Composition des couches: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, couche médiane horizontale
- 6) Calcul pour 30 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 7) Couche médiane horizontale, épaisseur 20 mm
- 8) Composition des couches: 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 9) Composition des couches: 40 mm / 40 mm / 40 mm ou 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm
- 10) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 11) Plaque fermacell fibres-gypse 2 x 18 mm selon l'attestation AEAI n° 25372)

3.4 Revêtements résistant au feu fermacell

Pour réaliser les éléments de construction RF1 décrits dans le chapitre 3, il faut se baser exclusivement sur les revêtements résistant au feu K tt-RF1 de la figure 15. Pour d'autres revêtements résistant au feu K tt-RF1, il convient d'effectuer une vérification selon la documentation Lignum protection incendie, publication «Dimensionnement de la résistance au feu – Parties de construction et assemblages».

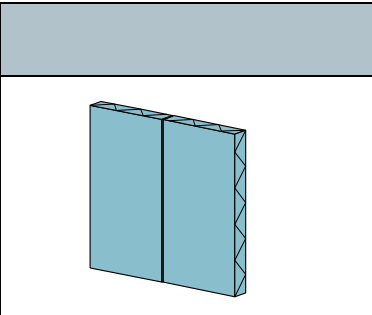
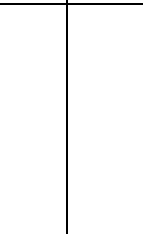
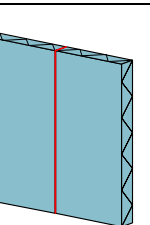
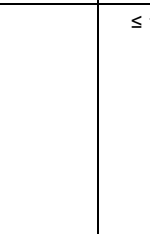

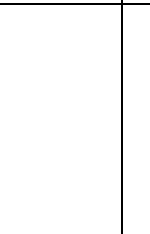

Revêtements K 30-RF1 ¹⁾	18 mm	Plaque fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	12,5 mm + 10 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	12,5 mm + 12,5 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	15 mm + 10 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	15 mm + 12,5 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	15 mm + 15 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
Revêtement K 60-RF1 ¹⁾	15 mm + 18 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25372
	18 mm + 18 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25372
	12,5 mm + 12,5 mm + 12,5 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25372
1) L'ordre de pose ainsi que les indications concernant les moyens de fixation des couches des revêtements résistant au feu K tt-RF1 sont décrits dans les figures 20 et 21.		

Figure 15: Revêtements K tt-RF1 composés de plaques fermacell fibres-gypse

3.5 Revêtements résistant au feu K tt-RF1 – en plan

3.5.1 Exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1

Les joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1 composés de plaques fermacell fibres-gypse doivent être réalisés selon la figure 16.

Types de joint		Dimension du joint	
		K 30-RF1	K 60-RF1
Joint bord à bord ^{1) 2)}		≤ 1 mm	≤ 1 mm
Joint collé ¹⁾		≤ 1 mm	≤ 1 mm
Joint enduit ²⁾		½ épaisseur de plaque + max. 3 mm	½ épaisseur de plaque + max. 3 mm
Bord aminci (TB) ¹⁾		Joint bord à bord et joint enduit	Joint bord à bord et joint enduit
Joint de dilatation Aestuver M (Mastic coupe-feu) ^{2) 3)}		Largeur du joint 1 - 35 mm	Largeur du joint 1 - 40 mm
Aestuver FPM mastic (Mastic coupe-feu) ^{2) 3)}		Largeur du joint 1 - 20 mm	Largeur du joint 1 - 20 mm
Joint de dilatation Aestuver B (Bande de dilatation 24 mm) ²⁾		Largeur du joint 15 +/- 2 mm ⁴⁾	Largeur du joint 17 +/- 2 mm

1) Pour les revêtements résistant au feu multicouches, les joints doivent être décalés selon les indications du chapitre 3.5.2.

2) Les couches frein-vapeur et feuille PE d'une épaisseur de max. 1 mm peuvent traverser le joint si elles sont posées sans repli.

3) Pour les joints ≤ 9 mm, le mastic coupe-feu Aestuver M et FPM doivent être appliqués préalablement sur le chant du revêtement résistant au feu K tt-RF1. Les joints d'une largeur > 9 mm peuvent être remplis ultérieurement avec le mastic coupe-feu Aestuver M ou FPM.

4) Dans la zone du joint, l'épaisseur du revêtement résistant au feu ne doit pas être inférieure à 27 mm. Si nécessaire il faut ajouter à l'arrière ou à l'avant une bande de plaque fermacell fibres-gypse de 10 mm d'au moins 50 mm de large, voir chapitre 3.8.

Figure 16: Exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1

3.5.1.1 Sous-construction pour les joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1

Les entraxes de la sous-construction et des moyens de fixation des revêtements résistant au feu sont définis dans le chapitre 3.5.3. Les indications suivantes sont valables pour la disposition des joints des couches de revêtement fixées directement sur la sous-construction:

- Les joints parallèles à la sous-construction doivent être disposés sur la sous-construction.
- Les joints perpendiculaires à la sous-construction peuvent être dans le vide.

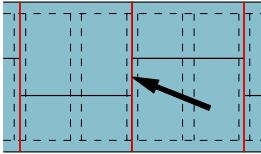
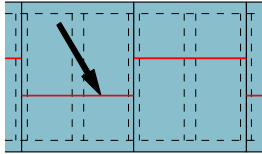
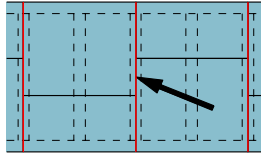
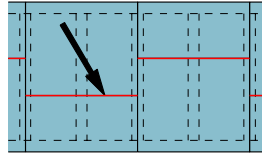
Revêtements appliqués sur des éléments linaires (montants, solives, lambourdes)				Revêtements résistant au feu appliqués sur un support en plein (section pleine ou revêtement supplémentaire)
En paroi		En plafond		
Parallèle à la sous-construction: sur montant ou lambourde	Perpendiculaire à la sous-construction: dans le vide	Parallèle à la sous-construction: sur montant ou lambourde	Perpendiculaire à la sous-construction: dans le vide	
				
Type de joint utilisable: Type de joint selon figure 16	Type de joint utilisable: Type de joint selon figure 16	Type de joint utilisable: Type de joint selon figure 16	Type de joint utilisable: Type de joint selon figure 16	Type de joint utilisable: Type de joint selon figure 16
Entraxe des montants ou du lattage selon figure 20 et 21.	Entraxe des montants ou du lattage selon figure 20 et 21.	Entraxe des montants ou du lattage selon figure 20 et 21.	Entraxe des montants ou du lattage selon figure 20 et 21.	

Figure 17: Sous-construction pour joints en plan des revêtements résistant au feu K tt-RF1

3.5.2 Exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1 multicouches

Les revêtements résistant au feu K tt-RF1 multicouches sont définis à la figure 18. La couche A est celle qui est montée directement sur la sous-construction. La couche B est celle qui n'est pas montée directement sur la sous-construction.

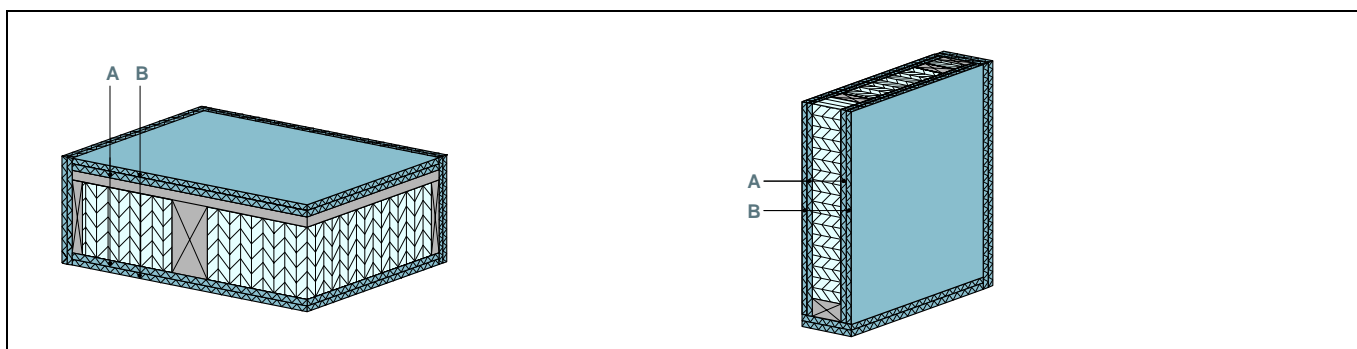


Figure 18: Définition des couches pour des revêtements résistant au feu K tt-RF1 multicouches

L'exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1 montés directement sur la sous-construction est décrite à la figure 16. Pour les revêtements multicouches, les dispositions des figures 16 et 17 s'appliquent à la couche montée directement sur la sous-construction (couche A). La disposition des joints de la couche B (couche non montée directement sur la sous-construction) doit respecter les indications de la figure 19.

Couche A (directement sur la sous-construction)	Couche B	Décalage minimal entre la couche A et la couche B
Joint bord à bord	Joint bord à bord	200 mm
Joint bord à bord	Joint collé	200 mm
Joint bord à bord	Joint enduit	200 mm
Joint bord à bord	Bord aminci (TB)	200 mm
Joint enduit	Joint enduit	Sans décalage ²⁾
Joint de dilatation Aestuver M	Joint de dilatation Aestuver M	Sans décalage ²⁾
Aestuver FPM mastic	Aestuver FPM mastic	Sans décalage ²⁾
Joint de dilatation Aestuver B ¹⁾	Joint de dilatation Aestuver B ¹⁾	Sans décalage ²⁾

1) Dans la zone du joint, l'épaisseur du revêtement résistant au feu ne doit pas être inférieure à 27 mm. Si nécessaire il faut ajouter à l'arrière ou à l'avant une bande de plaque fermacell fibres-gypse de 10 mm d'au moins 50 mm de large, voir chapitre 3.8.
2) Les couches frein-vapeur et feuille PE d'une épaisseur de max. 1 mm peuvent traverser le joint si elles sont posées sans repli.

Figure 19: Positionnement des joints des revêtements résistant au feu Ktt-RF1 multicouches

3.5.3 Fixation des revêtements résistant au feu K tt-RF1

Les dimensions des vis et des agrafes permettant de fixer les revêtements résistant au feu K tt-RF1 sont décrites dans les figures 20 et 21. Les entraxes de la sous-construction sont définis en fonction du type de revêtement résistant au feu K tt-RF1.

Revêtements résistant au feu K 30-RF1	Couche A (fixée directement sur la sous-construction)	Couche B	Entraxe de la sous-construction en plafond	Entraxe de la sous-construction en paroi
Variantes				
18 mm Plaques fermacell fibres-gypse (N° AEAI 25832)	Agrafes ≥ 50 mm Vis ≥ 3,9 x 40 mm		≤ 625 mm	≤ 625 mm
12,5 mm (fixé directement sur la sous-construction) + 10 mm Plaques fermacell fibres-gypse (N° AEAI 25832)	Agrafes ≥ 35 mm Vis ≥ 3,9 x 30 mm	Agrafes divergentes 18 - 19 mm Agrafes ≥ 45 mm Vis 3,9 x 19 mm	≤ 435 mm	≤ 625 mm
12,5 mm + 12,5 mm Plaques fermacell fibres-gypse (N° AEAI 25832)	Agrafes ≥ 35 mm Vis ≥ 3,9 x 30 mm	Agrafes divergentes 21 - 22 mm Agrafes ≥ 50 mm Vis 3,9 x 19 mm	≤ 435 mm	≤ 625 mm
15 mm (fixé directement sur la sous-construction) + 10 mm Plaques fermacell fibres-gypse (N° AEAI 25832)	Agrafes ≥ 44 mm Vis ≥ 3,9 x 40 mm	Agrafes divergentes 21 - 22 mm Agrafes ≥ 50 mm Vis 3,9 x 22 mm	≤ 525 mm	≤ 625 mm
15 mm (fixé directement sur la sous-construction) + 12,5 mm Plaques fermacell fibres-gypse (N° AEAI 25832)	Agrafes ≥ 44 mm Vis ≥ 3,9 x 40 mm	Agrafes divergentes 21 - 22 mm Agrafes ≥ 50 mm vis 3,9 x 22 mm	≤ 525 mm	≤ 625 mm
15 mm + 15 mm Plaques fermacell fibres-gypse (N° AEAI 25832)	Agrafes ≥ 44 mm vis ≥ 3,9 x 40 mm	Agrafes divergentes 25 - 28 mm Agrafes ≥ 50 mm vis 3,9 x 30 mm	≤ 525 mm	≤ 625 mm

Figure 20: Moyens de fixation et entraxes de la sous-construction des revêtements résistant au feu K 30-RF1

Revêtements résistant au feu K 60-RF1	Couche A (fixée directement sur la sous-construction)	Couche B / C	Entraxe de la sous-construction en plafond	Entraxe de la sous-construction en paroi
Variantes				
15 mm (fixée directement sur la sous-construction) + 18 mm Plaques fermacell fibres-gypse (N° AEAI 25372)	Agrafes ≥ 44 mm Vis ≥ 3,9 x 40 mm	Agrafes divergentes 30 mm Agrafes ≥ 50 mm Vis ≥ 3,9 x 30 mm	≤ 525 mm	≤ 625 mm
18 mm + 18 mm Plaques fermacell fibres-gypse (N° AEAI 25372)	Agrafes ≥ 50 mm Vis ≥ 3,9 x 40 mm	Agrafes divergentes 30 mm Agrafes ≥ 50 mm Vis ≥ 3,9 x 30 mm	≤ 625 mm	≤ 625 mm
12,5 mm + 12,5 mm + 12,5 mm Plaques fermacell fibres-gypse (N° AEAI 25372)	Agrafes ≥ 35 mm Vis ≥ 3,9 x 30 mm	Couche B: Agrafes ≥ 50 mm Vis ≥ 3,9 x 40 mm Couche C: Agrafes divergentes 21 - 23 mm, Vis ≥ 3,9 x 30 mm	≤ 435 mm	≤ 625 mm

Figure 21: Moyens de fixation et entraxes de la sous-construction des revêtements résistant au K 60-RF1

Les moyens de fixation sont définis dans les figures 20 et 21. Les écartements entre les moyens de fixation sont décrits à la figure 22.

Revêtement résistant au feu K tt-RF1 simple couche

- Les moyens de fixation doivent présenter un écartement $a \leq 150$ mm pour les parois et plafonds

Revêtement résistant au feu K tt-RF1 double couche en paroi

- Lorsque la deuxième couche d'un revêtement résistant au feu K tt-RF1 n'est pas fixée directement dans la sous-construction (figure 22, schéma 1), les moyens de fixation des deux couches doivent présenter un écartement de $a \leq 150$ mm.
- Lorsque les deux couches d'un revêtement résistant au feu K tt-RF1 sont fixées directement dans la sous-construction (figure 22, schéma 2), les moyens de fixation de la première (A) couche doivent présenter un écartement de $b \leq 300$ mm et ceux de la deuxième couche (B) un écartement $a \leq 150$ mm.

Revêtements résistant au feu K tt-RF1 double couche en plafond

- Lorsque la deuxième couche d'un revêtement résistant au feu K tt-RF1 n'est pas fixée directement dans la sous-construction (figure 22, schéma 3), les moyens de fixation de la couche fixée dans la sous-construction doivent présenter un écartement de $a \leq 150$ mm. L'écartement des agrafes divergentes nécessaires pour fixer la dernière couche doivent présenter un écartement $c \leq 120$ mm.
- Lorsque les deux couches d'un revêtement résistant au feu K tt-RF1 sont fixées directement dans la sous-construction (figure 22, schéma 4), les moyens de fixation de la première couche (A) doivent présenter un écartement de $b \leq 300$ mm et ceux de la deuxième couche (B) un écartement $a \leq 150$ mm.

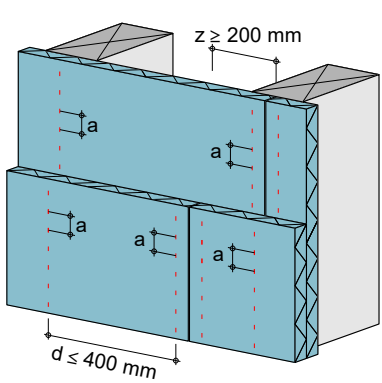
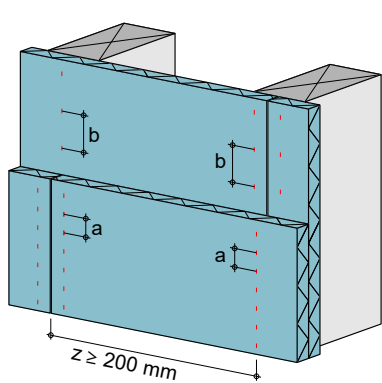
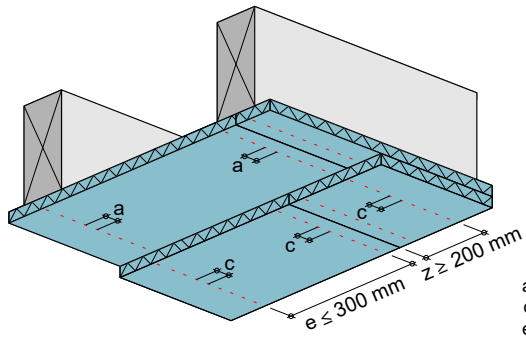
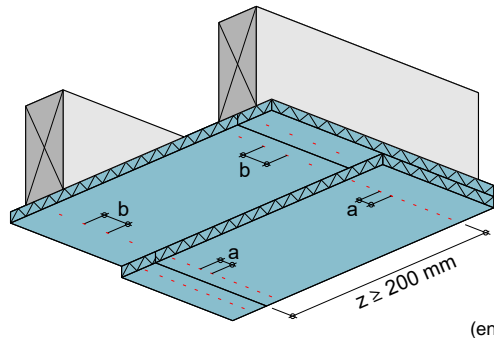
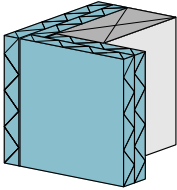
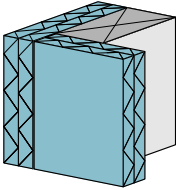
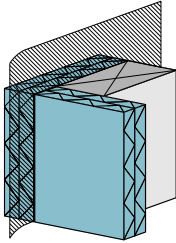
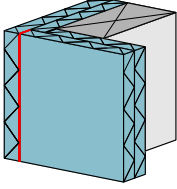
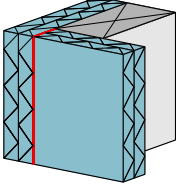
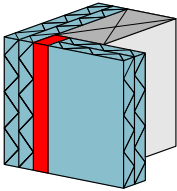
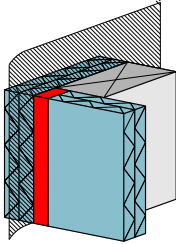
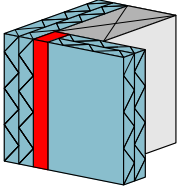
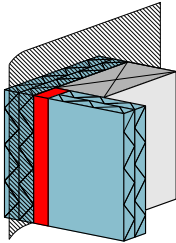
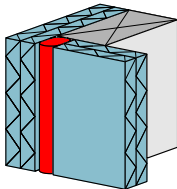
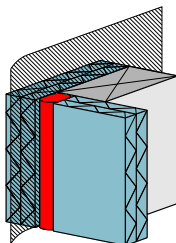
Paroi	
La deuxième couche du revêtement n'est pas fixée dans la sous-construction	Les deux couches du revêtement sont fixées dans la sous-construction
<p>1</p>  <p>$a \leq 150$ mm $d \leq 400$ mm $z \geq 200$ mm</p>	<p>2</p>  <p>$a \leq 150$ mm $b \leq 300$ mm $z \geq 200$ mm (en principe décaler d'une sous-construction)</p>
Plafond	
La deuxième couche du revêtement n'est pas fixée dans la sous-construction	Les deux couches du revêtement sont fixées dans la sous-construction
<p>3</p>  <p>$a \leq 150$ mm $c \leq 120$ mm $e \leq 300$ mm $z \geq 200$ mm</p>	<p>4</p>  <p>$a \leq 150$ mm $b \leq 300$ mm $z \geq 200$ mm (en principe décaler d'une sous-construction)</p>
<p>$a \leq 150$ mm; - Ecartement des moyens de fixation de la couche qui n'est pas montée directement sur la sous-construction (exception écartement $c \leq 120$ mm; figure 22, image 3). Si la deuxième couche n'est pas fixée dans la sous-construction: écartement des moyens de fixation de la couche montée directement sur la sous-construction.</p> <p>$b \leq 300$ mm; Si les deux couches sont fixées dans la sous-construction: écartement des moyens de fixation de la couche montée directement sur la sous-construction.</p> <p>$c \leq 120$ mm; En plafond, si la deuxième couche n'est pas fixée dans la sous-construction: écartement des moyens de fixation de la couche qui n'est pas fixée directement dans la sous-construction.</p> <p>$d \leq 400$ mm; En paroi, si la deuxième couche n'est pas fixée dans la sous-construction: écartement des rangées des moyens de fixation qui ne sont pas fixés directement dans la sous-construction (pour la couche fixée directement dans la sous-construction voir chapitre 3.5.3)</p> <p>$e \leq 300$ mm; En plafond, si la deuxième couche n'est pas fixée dans la sous-construction: écartement des rangées des moyens de fixation qui ne sont pas fixés directement dans la sous-construction (pour la couche fixée directement dans la sous-construction voir chapitre 3.5.3)</p> <p>$z \geq 200$ mm; Décaler les joints de minimum 200 mm; exception selon figure 19</p>	

Figure 22: Ecartements des moyens de fixation des revêtements résistant au feu K tt-RF1

3.6 Revêtements résistant au feu K tt-RF1 – angles sortants

3.6.1 Exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1

Les joints des angles sortants des revêtements résistant au feu K tt-RF1, par exemple lors d'un montant de tête de mur RF1, doivent être exécutés selon la figure 23. Les couches frein-vapeur ou feuille PE d'une épaisseur de max. 1 mm peuvent traverser le joint si elles sont posées sans repli selon figure 23. Les indications de la figure 23 sont également valables pour les revêtements résistant au feu K30-RF1 simple couche.

Types de joint	Exécution du joint sans frein-vapeur		Exécution du joint avec frein-vapeur	Dimension du joint	
				K 30-RF1	K 60-RF1
Joint bord à bord		1) 	1) 	≤ 1 mm	≤ 1 mm
Joint collé		1) 		≤ 1 mm	≤ 1 mm
Joint enduit	1) 		1) 	½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. 3 mm	½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. 3 mm
Joint de dilatation Aestuver M (Mastic coupe-feu) ²⁾	1) 		1) 	Largeur du joint 1 - 35 mm	Largeur du joint 1 - 40 mm
Aestuver FPM Mastic (Mastic coupe-feu) ²⁾				Largeur du joint 1 - 20 mm	Largeur du joint 1 - 20 mm
Joint de dilatation Aestuver B (Bande de dilatation 24 mm)	1) 		1) 	Largeur du joint 15 +/- 2 mm ³⁾	Largeur du joint 17 +/- 2 mm

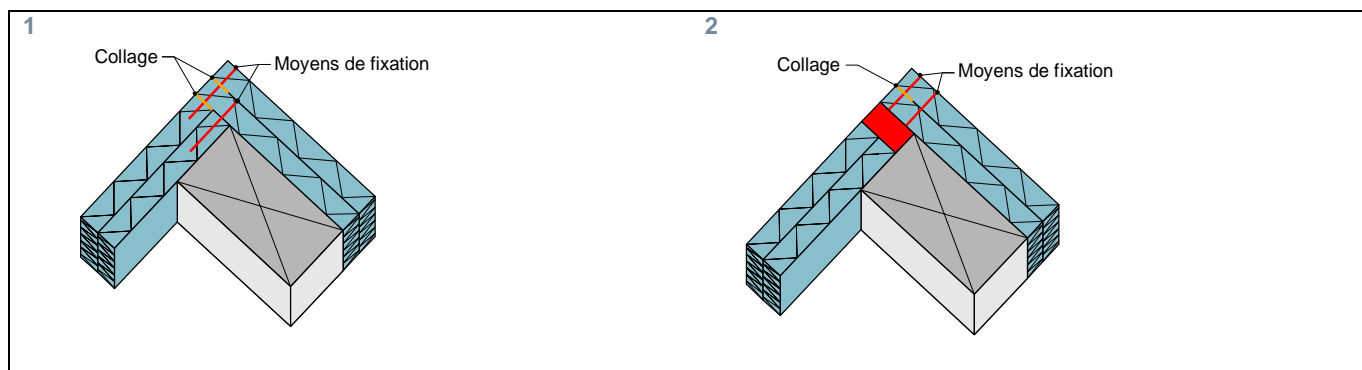
1) La fixation des angles lors de revêtements résistant au feu K tt-RF1 multicouches doit être exécutée selon le chapitre 3.6.2.
2) Pour les joints ≤ 9 mm, le mastic coupe-feu Aestuver M ou FPM doivent être appliqué préalablement sur le chant du revêtement résistant au feu K tt-RF1. Les joints d'une largeur > 9 mm peuvent être remplis ultérieurement avec le mastic coupe-feu Aestuver M ou FPM.
3) Dans la zone du joint, l'épaisseur du revêtement résistant au feu ne doit pas être inférieure à 27 mm. Si nécessaire il faut ajouter à l'arrière ou à l'avant une bande de plaque fermacell fibres-gypse de 10 mm d'au moins 50 mm de large, voir chapitre 3.8.

Figure 23: Exécution des joints des angles sortants des revêtements résistant au feu K tt-RF1

3.6.2 Liaison des angles sortants

Si plusieurs chants de plaques sont apparents sur la même face de l'angle sortant, les couches doivent être fixées entre elles mécaniquement avec des agrafes ou des vis.

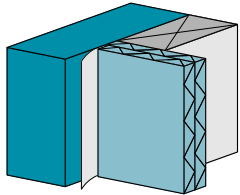
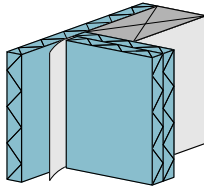
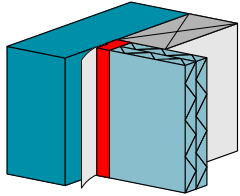
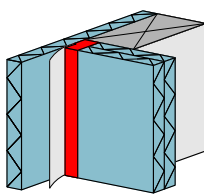
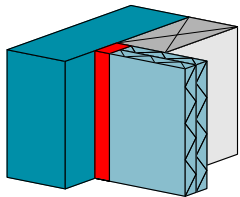
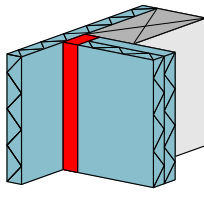
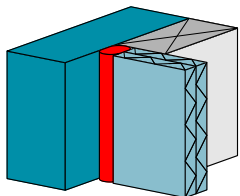
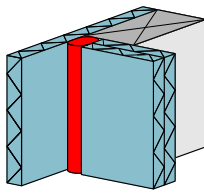
Les différentes couches du revêtement doivent être collées ensemble. Ce collage des joints est nécessaire pour des questions esthétiques selon les recommandations du fabricant, mais pas pour des exigences de protection incendie.



3.7 Revêtements résistant au feu K tt -RF1 – angles rentrants

3.7.1 Exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1

Les joints des angles rentrants des revêtements résistant au feu RF1, par ex. lors de l'assemblage de deux éléments de construction, doivent être exécutés selon la figure 25. Les indications de la figure 25 sont également valables pour des revêtements résistant au feu K30-RF1 simple couche.

Type de joint ¹⁾	Revêtement résistant au feu - Élément de construction EI tt-RF1	Revêtement résistant au feu - Revêtement résistant au feu	Dimension du joint	
			K 30-RF1	K 60-RF1
Joint bord à bord ^{2) 3)}			≤ 1 mm	≤ 1 mm
Joint collé	Non adapté	Non adapté	-	-
Joint enduit ^{2) 3)}			½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. 3 mm	½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. 3 mm
Joint de dilatation Aestuver M (Mastic coupe-feu) ²⁾ ⁴⁾			Largeur du joint 1 - 35 mm	Largeur du joint 1 - 40 mm
Aestuver FPM mastic (Mastic coupe-feu) ²⁾ ⁴⁾			Largeur du joint 1 - 20 mm	Largeur du joint 1 - 20 mm
Joint de dilatation Aestuver B (Bande de dilatation 24 mm) ²⁾			Largeur du joint 15 +/- 2 mm ⁵⁾	Largeur du joint 17 +/- 2 mm

1) Il est possible d'utiliser différents joints pour les différentes couches d'un même revêtement résistant au feu, (chapitre. 3.7.1.1)

2) Les couches frein-vapeur ou feuille PE d'une épaisseur de max. 1 mm peuvent traverser le joint si elles sont posées sans repli.

3) La bande de séparation fermacell peut être utilisée, mais n'est pas nécessaire pour des questions de protection incendie. Utilisation selon recommandation du fabricant.

4) Pour les joints ≤ 9 mm, le mastic coupe-feu Aestuver M et FPM doivent être appliqué préalablement sur le chant du revêtement résistant au feu K tt-RF1. Les joints d'une largeur > 9 mm peuvent être remplis ultérieurement avec le mastic coupe-feu Aestuver M ou FPM.

5) Dans la zone du joint, l'épaisseur du revêtement résistant au feu ne doit pas être inférieure à 27 mm. Si nécessaire il faut ajouter à l'arrière ou à l'avant une bande de plaque fermacell fibres-gypse de 10 mm d'au moins 50 mm de large, voir chapitre 3.8.

Figure 25: Exécution des joints des angles rentrants des revêtements résistant au feu

3.7.1.1 Revêtement résistant au feu Ktt-RF1 multicouche avec différents types de joints

Il est possible d'utiliser différents joints pour les différentes couches du même revêtement résistant au feu. La figure 26 présente une combinaison du joint de dilatation Aestuver M (mastic coupe-feu) et de l'enduit pour joint.

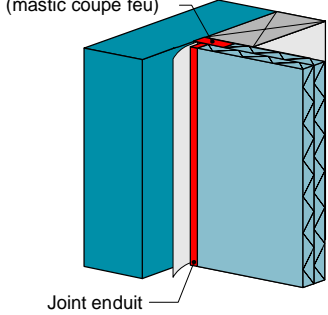
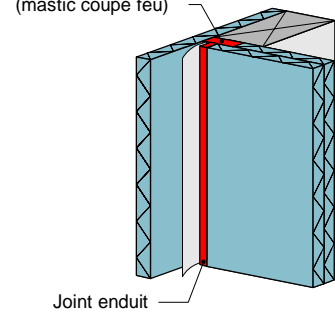
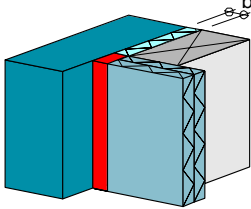
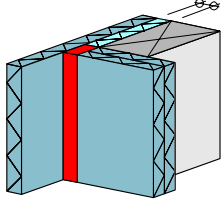
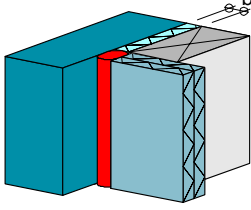
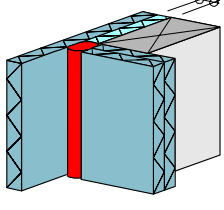
Type de joint	Revêtement résistant au feu - Elément de construction EI tt-RF1	Revêtement résistant au feu - Revêtement résistant au feu	Dimension du joint	
			K 30-RF1	K 60-RF1
Joint enduit ^{1) 2)}	Joint de dilatation Aestuver M (mastic coupe feu) 	Joint de dilatation Aestuver M (mastic coupe feu) 	Joint enduit: ½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. 3 mm	Joint enduit: ½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. 3 mm
Joint de dilatation Aestuver M (Mastic coupe-feu) ^{1) 3)}			Mastic coupe- feu: Largeur du joint 1 - 35 mm	Mastic coupe- feu: Largeur du joint 1 - 40 mm
Aestuver FPM mastic (Mastic coupe-feu) ^{1) 3)}			Mastic coupe- feu: Largeur du joint 1 - 20 mm	Mastic coupe- feu: Largeur du joint 1 - 20 mm
1) Les couches frein-vapeur ou feuille PE d'une épaisseur de max. 1 mm peuvent traverser le joint si elles sont posées sans repli. 2) La bande de séparation fermacell peut être utilisée, mais n'est pas nécessaire pour des questions de protection incendie. Utilisation selon recommandation du fabricant. 3) Pour les joints ≤ 9 mm, le mastic coupe-feu Aestuver M et FPM doivent être appliqué préalablement sur le chant du revêtement coupe-feu K tt-RF1. Les joints d'une largeur > 9 mm peuvent être remplis ultérieurement avec le mastic coupe-feu Aestuver M ou FPM.				

Figure 26: Différents types de joints combinés pour un même revêtement résistant au feu Ktt-RF1

3.7.2 Tolérances de chantier

Les joints des angles rentrants des revêtements résistant au feu RF1, par ex. lors de l'assemblage de deux éléments de construction, doivent être exécutés selon la figure 27. Pour absorber les tolérances de chantier, la sous-construction peut être posée avec un écartement maximal équivalent à une épaisseur de joint ($b \leq$ dimension du joint de dilatation Aestuver M ou B). L'espace doit être entièrement comblé avec de la laine minérale RF1 ayant un point de fusion ≥ 1000 °C et une densité ≥ 40 kg/m³.

Type de joint ¹⁾	Revêtement résistant au feu - Élément de construction EI tt-RF1	Revêtement résistant au feu - Revêtement résistant au feu	Dimension du joint	
			K 30-RF1	K 60-RF1
Joint de dilatation Aestuver M (Mastic coupe-feu) ^{2) 3)}			Largeur du joint 1 - 35 mm	Largeur du joint 1 - 40 mm
Aestuver FPM mastic (Mastic coupe-feu) ^{2) 3)}			Largeur du joint 1 - 20 mm	Largeur du joint 1 - 20 mm
Joint de dilatation Aestuver B (Bande de dilatation 24 mm) ²⁾			Largeur du joint 15 +/- 2 mm ⁴⁾	Largeur du joint 17 +/- 2 mm

1) Il est possible d'utiliser différents joints pour les différentes couches du même revêtement résistant au feu, (chapitre. 3.7.2.1)
2) Les couches frein-vapeur ou feuille PE d'une épaisseur de max. 1 mm peuvent traverser le joint si elles sont posées sans repli.
3) Pour les joints ≤ 9 mm, le mastic coupe-feu Aestuver M et FPM doivent être appliqué préalablement sur le chant du revêtement coupe-feu K tt-RF1. Les joints d'une largeur > 9 mm peuvent être remplis ultérieurement avec le mastic coupe-feu Aestuver M ou FPM.
4) Dans la zone du joint, l'épaisseur du revêtement coupe-feu ne doit pas être inférieure à 27 mm. Si nécessaire il faut ajouter à l'arrière ou à l'avant une bande de plaque fermacell fibres-gypse de 10 mm d'au moins 50 mm de large, voir chapitre 3.8.

b) Largeur de joint de la sous-construction (\leq dimension du joint de dilatation Aestuver M ou B)

Figure 27: Tolérances de chantier pour les angles rentrants

3.7.2.1 Revêtement résistant au feu Ktt-RF1 multicouche avec différents types de joints

Il est possible d'utiliser différents joints pour les différentes couches du même revêtement résistant au feu. La figure 28 présente une combinaison du joint de dilatation Aestuver M (mastic coupe-feu) et de l'enduit pour joint.

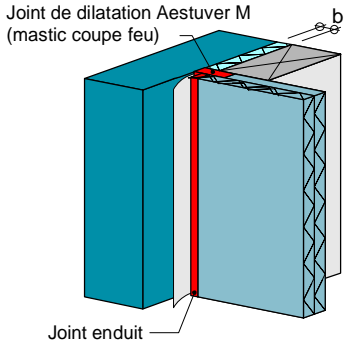
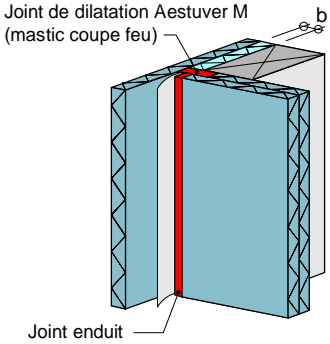
Type de joint	Revêtement résistant au feu - Elément de construction EI tt-RF1	Revêtement résistant au feu - Revêtement résistant au feu	Dimension du joint	
			K 30-RF1	K 60-RF1
Joint enduit ^{1) 2)}			Joint enduit: ½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. 3 mm	Joint enduit: ½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. 3 mm
Joint de dilatation Aestuver M (Mastic coupe-feu) ^{1) 3)}			Mastic coupe-feu: Largeur du joint 1 - 35 mm	Mastic coupe-feu: Largeur du joint 1 - 40 mm
Aestuver FPM mastic (Mastic coupe-feu) ^{2) 3)}			Mastic coupe-feu: Largeur du joint 1 - 20 mm	Mastic coupe-feu: Largeur du joint 1 - 20 mm
<p>1) Les couches frein-vapeur ou feuille PE d'une épaisseur de max. 1 mm peuvent traverser le joint si elles sont posées sans repli</p> <p>2) La bande de séparation fermacell peut être utilisée, mais n'est pas nécessaire pour des questions de protection incendie. Utilisation selon recommandation du fabricant.</p> <p>3) Pour les joints ≤ 9 mm, le mastic coupe-feu Aestuver M et FPM doivent être appliqué préalablement sur le chant du revêtement coupe-feu K tt-RF1. Les joints d'une largeur > 9 mm peuvent être remplis ultérieurement avec le mastic coupe-feu Aestuver M ou FPM.</p> <p>b) Largeur de joints de la sous-construction (\leq dimension du joint de dilatation Aestuver M)</p>				

Figure 28: Différents types de joints combinés pour un même revêtement résistant au feu Ktt-RF1

3.8 Augmentation de l'épaisseur du revêtement lors de l'utilisation du joint de dilatation Aestuver B (bande de dilatation 24 mm)

L'épaisseur du revêtement résistant au feu ne doit pas être inférieure à 27 mm dans la zone du joint (figure 29). Si nécessaire, il faut ajouter à l'arrière ou à l'avant une bande de plaque fermacell fibres-gypse (épaisseur ≥ 10 mm, largeur ≥ 50 mm).

Revêtements K 30-RF1	18 mm	Plaque fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	12,5 mm + 10 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	12,5 mm + 12,5 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	15 mm + 10 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832

1

2

Figure 29: Revêtements K tt-RF1 avec plaques complémentaires pour le joint de dilatation Aestuver B (bande de dilatation 24 mm)

- 1 Revêtement résistant au feu simple couche
- 2 Revêtement résistant au feu double couche