

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

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

Annexe :
Éléments de construction optimisés
fermacell

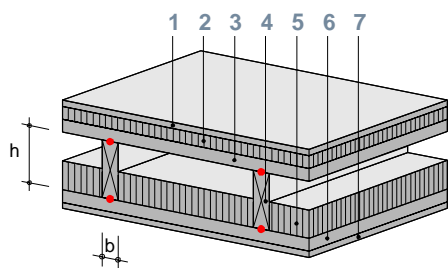
The logo for fermacell, featuring the word "fermacell" in a white, lowercase, sans-serif font with a thin underline under the "l", set against a solid orange rectangular background.

Fermacell Sàrl suisse

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

2015

2.1.4 Planchers en caisson

2.1.4.1 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)

Variante	REI 30				REI 60			REI 90		
	A	B	C	D	E	F	G			
1 Couche supérieure										
Revêtement en bois massif	17	36	32		BSP 60 ⁵⁾	■		56		
Bois panneauuté	17	36	32			■		56		
OSB, contreplaqué, lamibois	21	45	40			■		66		
Plaque fermacell fibres-gypse Plaque de sol fermacell	12,5	15 + 15	12,5 + 12,5			■		15 + 15 + 15		
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	25			25		■				
Chape	20	30	30		■		50			
2 Isolation au bruit de choc										
Laine minérale ¹⁾	■	■	40	60	■		140	■		
3 Couche porteuse (collaborante)										
Bois panneauuté	27	27	27	27	48	27	27			
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	21	21	21	21		21	21			
4 Nervure										
Bois massif, BLC (b x h)	60 x 120	80 x 200 100 x 180 ou ⁴⁾	80 x 200 100 x 180 ou ⁴⁾	60 x 220 80 x 180 100 x 140	80 x 280 100 x 240 ou ⁶⁾	80 x 280 100 x 240 ou ⁶⁾	80 x 280 100 x 240 ou ⁶⁾			
5 Isolation des nervures										
Laine minérale ³⁾	■	100	100	■	240	240	240			
Laine minérale ¹⁾	■	100	100	■	140	140	140			
Isoresist 1000 036	■	100	100	■	220	220	220			
6 Revêtement inférieur (collaborant)										
Bois panneauuté	18	25	25	27	30	30	30			
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	18	25	25	27	30	30	30			
7 Revêtement de plafond										
Plaque fermacell fibres-gypse	10	10 + 10	15	18	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

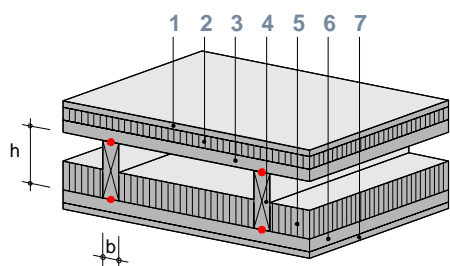
3) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$

4) Calcul pour 10 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 41 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

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	C	D
1 Couche supérieure				
Revêtement en bois massif	17	32		
Bois panneauuté	17	32		
OSB, contreplaqué, lamibois	21	40		
Plaque fermacell fibres-gypse Plaque de sol fermacell	12,5	12,5 + 12,5		
Plaque de sol fermacell Powerpanel TE	25		25	25
Chape	20	30		
2 Isolation au bruit de choc				
Laine minérale ¹⁾	■	40	60	100
3 Couche porteuse (collaborante)				
Bois panneauuté	24...30	24...30	24...30	24...30
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	22...30	21...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⁾	80 x 260 100 x 240 ou ⁶⁾
5 Isolation des nervures				
Laine minérale ³⁾	100	180	180	240
Laine minérale ¹⁾	100	100	100	120
Isos resist 1000 036	100	140	140	220
6 Revêtement inférieur (collaborant)				
Bois panneauuté	18...27	18...27	18...27	27...30
OSB, contreplaqué, lamibois ²⁾	18...22	18...22	18...22	27...30
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

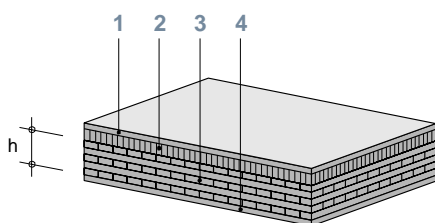
5) Calcul pour 33 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

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 Planchers en panneaux de bois massif multicouches

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



Conditions préalables

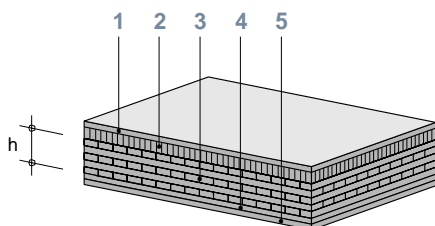
- Composition panneau :
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Epaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - Epaisseur des plis transversaux ≤ épaisseur des plis longitudinaux
 - Couches extérieures parallèles à la direction de portée
 - Pas de double couche
 - Joints longitudinaux des couches extérieures collés
 - Espace entre les planches des couches extérieures ≤ 6 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)

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 multi-couche (h)	100 ³⁾ ou ⁴⁾	100 ⁶⁾ ou ⁷⁾	100 ⁶⁾ ou ⁷⁾	160 ⁸⁾ ou ⁹⁾	100 ³⁾ ou ⁴⁾	100 ³⁾ ou ⁴⁾	180 ¹²⁾ ou ⁹⁾	180 ¹²⁾ ou ⁹⁾	160 ⁸⁾ ou ¹³⁾	160 ⁸⁾ ou ¹³⁾
Panneau de bois massif multi-couche (h)	100 ⁵⁾ 155 ou ⁴⁾	100 ou ⁷⁾	100 ou ⁷⁾	150 ⁵⁾ 158 ¹⁰⁾ 185 ¹¹⁾ ou ⁹⁾	100 ⁵⁾ 155 ou ⁴⁾	100 ⁵⁾ 155 ou ⁴⁾	160 ⁵⁾ 200 ou ⁹⁾	160 ⁵⁾ 200 ou ⁹⁾	150 ⁵⁾ 158 ¹⁰⁾ 185 ¹¹⁾ ou ¹³⁾	150 ⁵⁾ 158 ¹⁰⁾ 185 ¹¹⁾ ou ¹³⁾
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 ≥ 50 kg/m³, point de fusion ≥ 1000 °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) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 5) Panneau de bois massif avec composition homogène (épaisseur identique des couches), min. 5 couches
- 6) Composition des couches : 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm ou 35 mm / 30 mm / 35 mm
- 7) Calcul pour 14 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 8) Composition des couches : 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm
- 9) Calcul pour 60 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 10) Panneau de bois massif comprenant min. 5 couches
- 11) Panneau de bois massif comprenant min. 7 couches
- 12) Composition des couches : 40 mm / 30 mm / 40 mm / 30 mm / 40 mm
- 13) Calcul pour 55 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

2.1.5.2 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 extérieures ≤ 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 ⁷⁾	■	BSP 30 ⁷⁾
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 multi-couche (h)	90 ²⁾ ou ³⁾	90 ²⁾ ou ³⁾	100 ⁴⁾ ou ⁵⁾	100 ⁴⁾ ou ⁵⁾	180 ⁸⁾ ou ⁹⁾	180 ⁸⁾ ou ⁹⁾
Panneau de bois massif multi-couche (h)	90 ou ³⁾	90 ou ³⁾	100 ⁶⁾ 155 ou ⁵⁾	100 ⁶⁾ 155 ou ⁵⁾	160 ⁶⁾ 200 ou ⁹⁾	160 ⁶⁾ 200 ou ⁹⁾
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

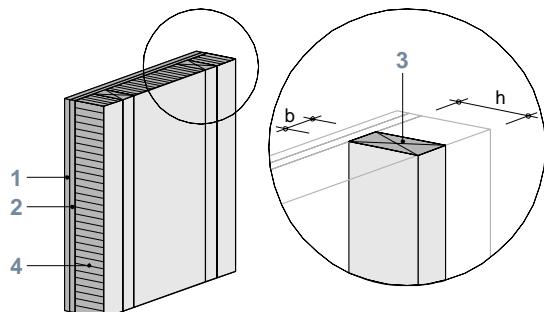
■ Non nécessaire

- 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) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 6) Panneau de bois massif avec composition homogène (épaisseur identique des couches), min. 5 couches
- 7) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4
- 8) Composition des couches : 40 mm / 30 mm / 40 mm / 30 mm / 40 mm
- 9) 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	27	27	27	27	27	35	27	35
OSB, contreplaqué, lamibois	27	27	27	27	27	35	27	35
Plaque fermacell fibres-gypse	15	15	15	18	15	18	15	18
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⁾	80 x 160 100 x 140 ou ⁴⁾	60 x 160 80 x 140	60 x 160 80 x 140	80 x 160 100 x 140 ou ⁴⁾	80 x 160 100 x 140 ou ⁴⁾
4 Isolation								
Laine minérale ¹⁾	140	140	140	140	140	140	140	140
Isoresist 1000 036 ²⁾	120	120	120	140	140	140	140	140

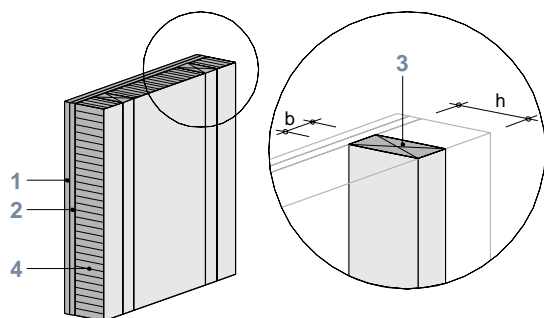
■ Non nécessaire

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) 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 036 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

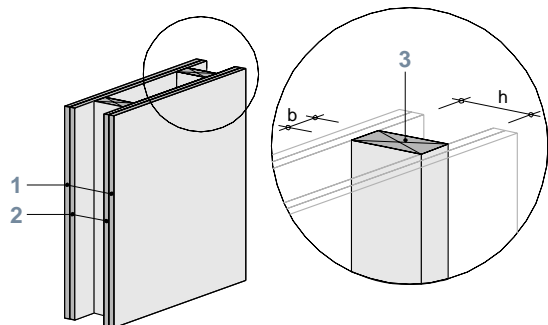
3) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

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

2.2.2 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 panneauuté	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

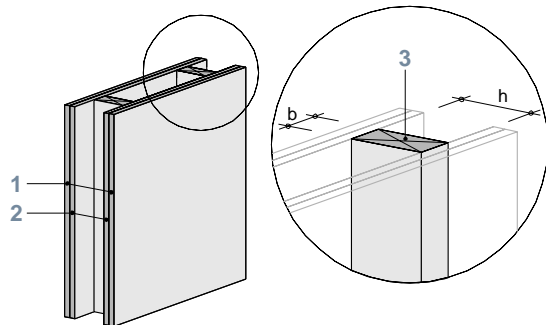
4) Joints soutenus (analogues au type 1 de la figure 6)

5) Composition selon rapport d'essai : Fire Resistance Test Report, N° Pr-06-2.043-EN.

Veillez respecter les conditions de mise en œuvre décrit dans le rapport d'essai, 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 $q'_{d, fi} = 50 \text{ kN/m}'$
- Epaisseurs 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)

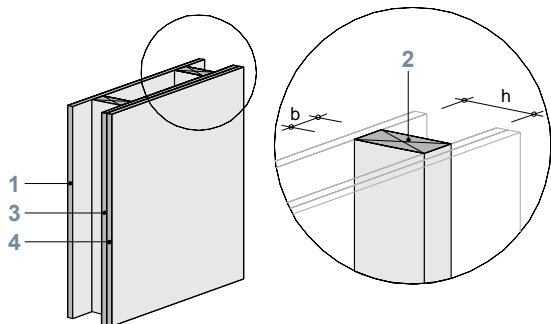
6) Cloison à ossature bois fermacell 1 H 21 selon attestation d'utilisation AEA1 N° 14665.

Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre décrit 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

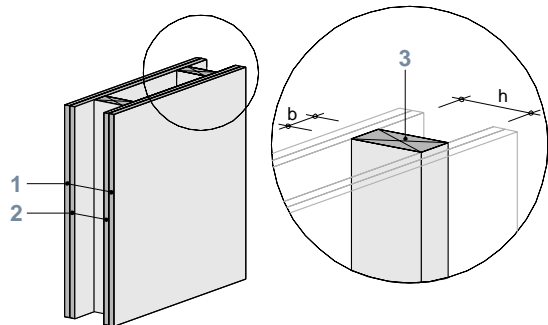
- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi : 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d, fi} = 20 \text{ kN/m}^2$
- Epaisseurs des couches nécessaires selon le tableau ci-dessous (en mm)

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 $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}'$
- 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 panneauté	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.

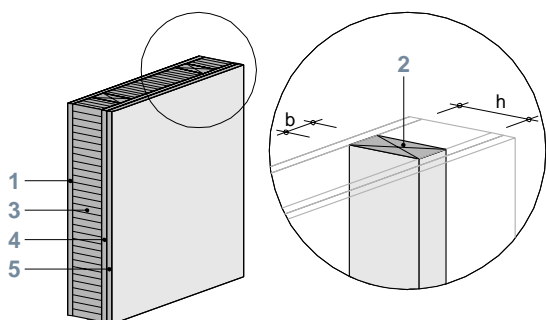
2) Calcul pour 24 minutes de combustion sur quatre faces selon chapitre correspondant du document de base. Flambage autour des deux axes

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

2.2.3 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 $q'_{d, fi} = 20 \text{ kN/m}'$
- 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 036 ²⁾	90	70	70	70	80	70	70	80
4 Revêtement 2								
Bois panneauté	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

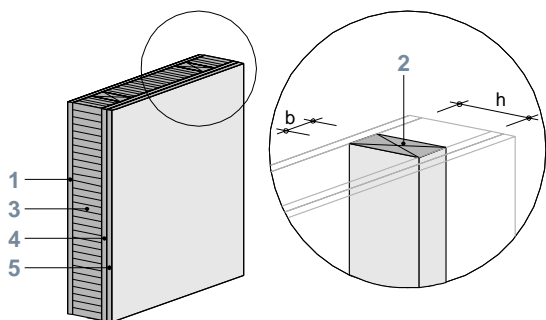
1) Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis

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	70 ⁷⁾	100	140	120
Isosist 1000 036 ²⁾	140	140	140	140	70	120		100	120	120
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

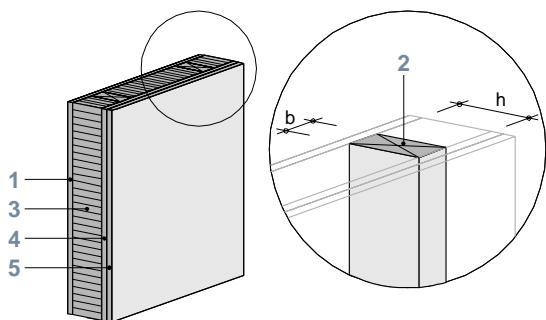
5) Cloison à ossature bois fermacell 1 H 21 selon attestation d'utilisation AEA1 N° 14665.

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

6) Cloison à ossature bois fermacell 1 H 22 selon attestation d'utilisation AEA1 N° 17215.

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

7) Flumroc DPL Solo

**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)

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	120 ⁷⁾
Isosist 1000 036 ²⁾	100	100	120	90	120	
4 Revêtement 2						
Bois panneauuté	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.

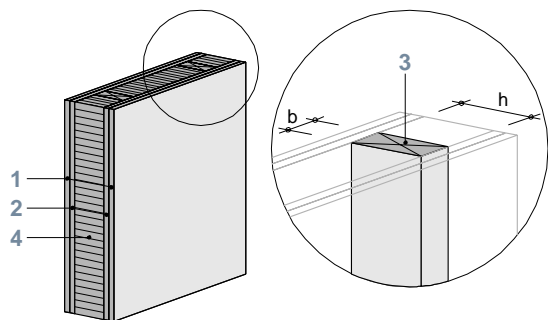
Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

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 décrit dans l'attestation d'utilisation, entre autres :

- $E_{d,fi}$ (pour cloisons porteuses) = 21,6 kN/m'

7) Flumroc DPL Solo



Conditions préalables

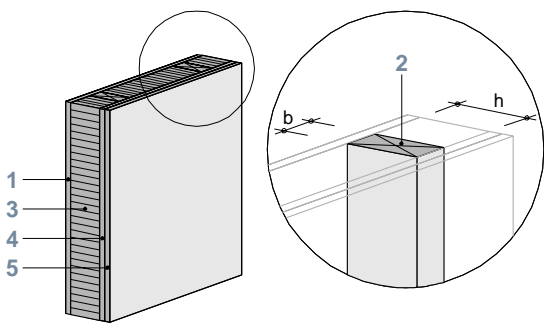
- Entraxe maximal des montants 625 mm
- Hauteur max. de la paroi : 3 m (déterminant pour la résistance des montants)
- Les parois porteuses sont sollicitées par une charge centrée répartie de $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Les vides situés à l'intérieur des zones participant à la protection incendie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

Variante	R 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 panneaué	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	100 ⁹⁾
Isoresist 1000 036 ³⁾	140	140	140	120	190		120	

■ Non nécessaire

- Densité $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis
- Densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, point de fusion $\geq 1000 \text{ °C}$; correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis
- Correspond à l'épaisseur minimale, ensemble des vides entièrement remplis
- 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
- 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
- Composition selon rapport d'essai : iBMB, TU Braunschweig, N° 3368 / 618 /14.
Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre décrit dans le rapport d'essai
- 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
- Cloison porteuse à ossature bois fermacell 1 HT 31-6 selon attestation d'utilisation AEAI N° 26171.
Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre décrit dans l'attestation d'utilisation, entre autres :
- $E_{d,fi}$ (pour cloisons porteuses) = 24 kN/m^2
- Flumroc DPL Solo

2.2.3.2 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 $q'_{d, fi} = 20 \text{ kN/m}^2$
- 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	40x60	45 x 120 85 x 100 ou ⁷⁾	40 x 100 ou ⁸⁾
3 Isolation entre montants							
Laine minérale ¹⁾	90	140	90	70	60 ⁶⁾	90	70
Isoresist 1000 036 ²⁾	90	140	90	70		90	70
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 ≥ 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) 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

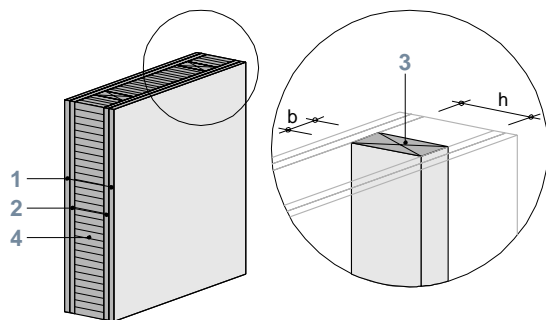
5) Cloison à ossature bois fermacell 1 H 21 selon attestation d'utilisation AEA1 N° 15982.

Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre décrit dans l'attestation d'utilisation

6) Flumroc DPL Solo

7) 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

8) 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 panneauauté	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 ⁷⁾	
4 Isolation entre montants							
Laine minérale ¹⁾	140		120		60 ⁶⁾	120	
Isoresist 1000 036 ²⁾	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) 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.

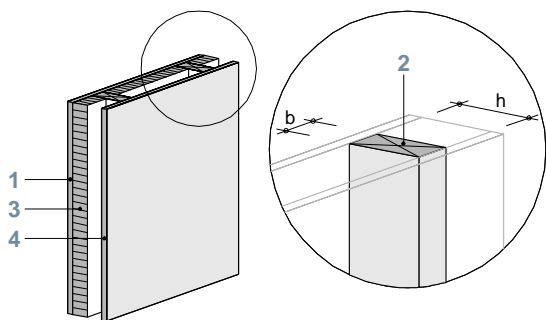
Veillez respecter les conditions de mise en œuvre décrit dans l'attestation d'utilisation

6) Flumroc DPL Solo

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

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 036	40	40	60	60
4 Revêtement 2				
Plaque fermacell fibres-gypse	10	12,5	10 + 10	12,5 + 12,5

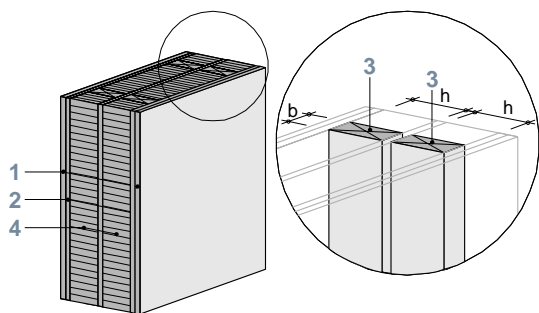
■ Non nécessaire

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

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

Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre décrit dans le rapport d'essai

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 $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- 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	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 panneauuté	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			80 ⁷⁾
Isoresist 1000 036 ²⁾	40		80	80		40	70	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) es 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 décrit dans l'attestation d'utilisation) VKF Attestation d'utilisation AEAI N° 23456.

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

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

6) Attestation d'utilisation AEAI N° 26172.

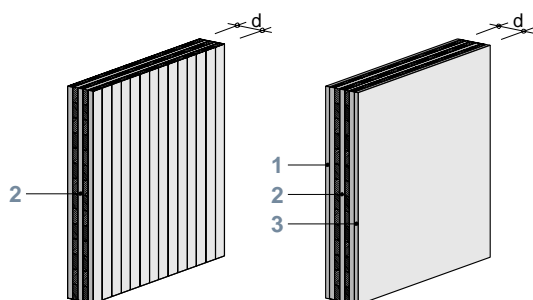
Veillez respecter les conditions de mise en œuvre décrit dans l'attestation d'utilisation, entre autres :

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

7) Flumroc DPL Solo

2.2.6 Parois en panneaux de bois massif multicouches

2.2.6.1 Utilisation des plaques fermacell fibres-gypse



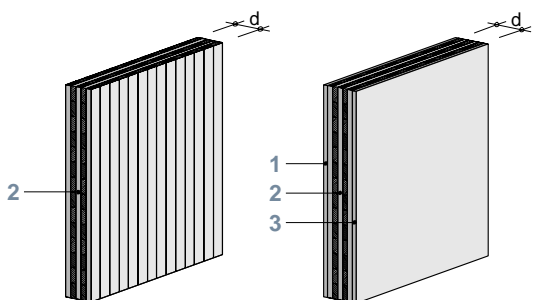
Conditions préalables

- Composition panneau :
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - 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 30		EI 30		REI 30		
	A	B	C	D	E	F	G
1 Revêtement							
Bois panneauté	■	19	BSP 30 ⁸⁾	15	15	19	21
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 multi-couche (d)	120 ¹⁾ ou ²⁾	80 ⁵⁾ 90 ⁶⁾ ou ⁷⁾	60 ⁹⁾	60 ⁹⁾	100 ¹⁰⁾ ou ¹¹⁾	90 ⁶⁾ ou ¹²⁾	80 ¹³⁾ ou ¹⁴⁾
Panneau de bois massif multi-couche (d)	105 ³⁾ 110 ⁴⁾ ou ²⁾	80 ³⁾ 85 ⁴⁾ ou ⁷⁾	60	60	115 ou ¹¹⁾	100 ou ¹²⁾	95 ou ¹⁴⁾
3 Revêtement							
Bois panneauté	■	19	■	15	■	19	21
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) Calcul pour 30 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 : 20 mm / 40 mm / 20 mm, couche médiane verticale
- 6) Composition des couches : 30 mm / 30 mm / 30 mm
- 7) Calcul pour 9 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 8) Panneau antifeu selon chapitre correspondant du document de base ou chapitre 2.4
- 9) Composition des couches : 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 10) Composition des couches : 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm ou 35 mm / 30 mm / 35 mm
- 11) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 12) Calcul pour 9 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 13) Composition des couches : 20 mm / 40 mm / 20 mm
- 14) Calcul pour 6 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base



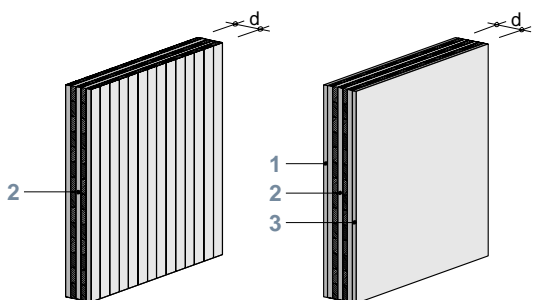
Conditions préalables

- Composition panneau :
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Epaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - 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		
	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Revêtement								
Bois panneauté	■	21	32	BSP 60 ⁹⁾	15	BSP 60 ⁹⁾	19	32
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⁾ ou ²⁾	160 ¹⁾ 140 ⁵⁾ ou ⁶⁾	120 ⁷⁾ ou ⁸⁾	80 ¹⁰⁾	80 ¹⁰⁾	120 ¹¹⁾ ou ¹²⁾	120 ¹¹⁾ ou ¹³⁾	100 ¹⁴⁾ ou ¹⁵⁾
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⁾
3 Revêtement								
Bois panneauté	■	21	32	■	15	■	19	32
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
- 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 / 20 mm / 20 mm / 20 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
- 15) Calcul pour 23 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base



Conditions préalables

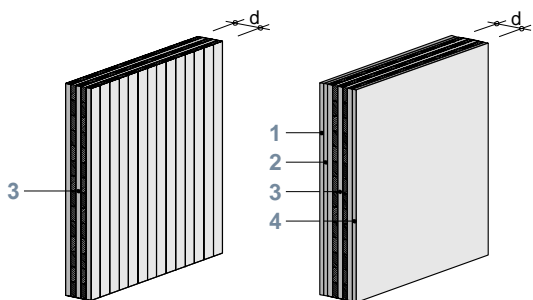
- Composition panneau :
 - Selon chapitre 1.2, matériaux de construction (couches non uniformes admises)
 - Epaisseur des couches individuelles 20 – 40 mm
 - Eléments de construction EI- et REI : couches extérieures verticales
 - Pas de double couche
 - Joints longitudinaux des couches extérieures collés
 - 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		
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Revêtement									
Bois panneauté	■	21	32	BSP 60 ⁹⁾	15	BSP 30 ⁹⁾	19	BSP 30 ⁹⁾	BSP 60 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 multi-couche (d)	200 ¹⁾ ou 2 ²⁾	180 ⁵⁾ ou 6 ⁶⁾	160 ⁷⁾ ou 8 ⁸⁾	120 ¹⁰⁾	100 ¹²⁾	90 ¹³⁾	140 ¹⁴⁾ ou 15 ¹⁵⁾	140 ¹⁴⁾ ou 16 ¹⁶⁾	100 ¹⁷⁾ ou 18 ¹⁸⁾
Panneau de bois massif multi-couche (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 11 ¹¹⁾	95	85	150 ou 15 ¹⁵⁾	145 ou 16 ¹⁶⁾	120 ou 18 ¹⁸⁾
3 Revêtement									
Bois panneauté	■	21	32	BSP 60 ⁹⁾	15	BSP 30 ⁹⁾	19	BSP 30 ⁹⁾	BSP 60 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
- 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
- 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
- 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) Calcul pour 30 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 12) Composition des couches : 35 mm / 30 mm / 35 mm ou 20mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 13) Composition des couches : 30 mm / 30 mm / 30 mm
- 14) Composition des couches : 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm ou 20mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm
- 15) Calcul pour 69 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 16) Calcul pour 60 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 17) Composition des couches : 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 18) Calcul pour 30 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

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
 - 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 $q'_{d, fi} = 50 \text{ kN/m}'$
- 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 multi-couche (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 multi-couche (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 / 20mm / 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 20mm / 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

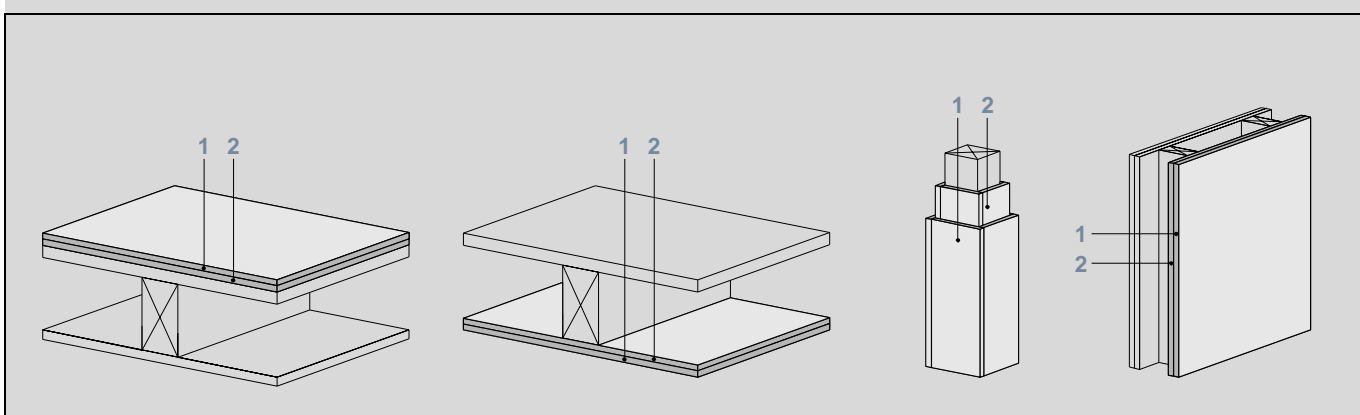
2.3.1 Résistance au feu des éléments de construction métallique en liaison avec des panneaux antifeu

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 (lamelle 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	BSP 30		BSP 30-RF1		BSP 60				BSP 60-RF1
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
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
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										

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 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 90	BSP 60-RF1	BSP 90-RF1			
Variante	A	B ⁴⁾	C ⁵⁾	D ⁶⁾	E ⁴⁾	F ⁵⁾	G ⁶⁾	H ^{7) 8)}
1 Couche 1								
Plaque fermacell fibres-gypse	10 + 10 ⁴⁾	12,5 + 12,5	10 + 10	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	10 + 10	12,5 + 12,5	10 + 10
Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	12,5 + 12,5 ⁵⁾		12,5 + 12,5			12,5 + 12,5		
2 Couche 2								
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	10	10	■	10	10	
Granulat d'égalisation fermacell ¹⁾	■	■			■			30
Système Nid d'Abeille fermacell ²⁾	■	■			■			30
Laine minérale ³⁾	■	■	10	10	■	10	10	
Fibres de bois, Densité ≥ 200 kg/m ³	■	■	10	10	■			
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	22		■			
Bois panneauté	■	■	22		■			
<p>■ Non nécessaire</p> <p>1) Egalisation minérale (classe de matériaux A1). Mise en œuvre selon indications du fabricant</p> <p>2) Granulat de calcaire (classe de matériaux A1). Mise en œuvre selon indications du fabricant</p> <p>3) Densité ≥ 150 kg/m³, point de fusion ≥ 1000 °C</p> <p>4) Composition selon rapport d'essai : iBMB, TU Braunschweig, N° 3373/774/13. Mise en œuvre selon rapport d'essai</p> <p>5) Composition selon rapport d'essai : iBMB, TU Braunschweig, N° 3782/2745. Mise en œuvre selon rapport d'essai</p> <p>6) Composition selon rapport d'essai : iBMB, TU Braunschweig, N° 3017/0170/13. Mise en œuvre selon rapport d'essai</p> <p>7) Composition selon rapport d'essai : iBMB, TU Braunschweig, N° 3018/018/13. Mise en œuvre selon rapport d'essai</p> <p>8) Composition selon rapport d'essai : iBMB, TU Braunschweig, N° 3275/450/12. Mise en œuvre selon rapport d'essai</p>								

2.4.6 Épaisseurs des panneaux antifeu selon l'AEAI (produits de construction bénéficiant d'une reconnaissance générale)

Les panneaux antifeu peuvent servir aux usages suivants :

- Revêtements avec la désignation panneau antifeu^{tt} selon les directives de protection incendie de l'AEAI
- Installations thermiques (réduction de la distance de sécurité, compartimentage, etc.)
- Installations aérauliques (réduction de la distance de sécurité, compartimentage, etc.)
- Revêtements pour éléments de construction que l'on ne peut pas attribuer à une catégorie de résistance au feu (par ex. mesures d'assainissement de constructions existantes)

L'utilisation d'armatures collées comme revêtement antifeu (CFK ou lamelles d'acier) n'est pas possible en raison des valeurs mentionnées. Une preuve particulière doit être apportée pour cette utilisation.

Durée de résistance au feu [minutes]	Épaisseur de revêtement minimale [mm]			Catégorie de réaction au feu	Résistant durablement à la chaleur
	30	60	90		
Plaques de mica expansé (masse volumique $\geq 700 \text{ kg/m}^3$)	22	30	40	RF1	Oui
Plaques de plâtre	18	2 x 15	3 x 15	RF1	-
Plaques de plâtres murales (carreaux de plâtre)	25	40	2 x 25	RF1	-
Plaques de plâtre armé de fibres, homogènes (masse volumique $\geq 800 \text{ kg/m}^3$)	18	2 x 12,5	3 x 12,5	RF1	-
Plaque en matériau bois (masse volumique $\geq 580 \text{ kg/m}^3$)	30	-	-	RF3	-
Plaque en fibrociment de silicate de calcium (masse volumique $\geq 450 \text{ kg/m}^3$)	20	30	40	RF1	Oui
Béton léger, béton cellulaire, béton-gaz, argile expansée	40	40	40	RF1	Oui
Chapes liées au sulfate de calcium	20	30	50	RF1	-
Chapes liées au ciment	20	30	50	RF1	Oui
Panneaux de particules liés au ciment (masse volumique $\geq 1200 \text{ kg/m}^3$, teneur en ciment $\geq 75\%$ de la masse)	20	30	40	RF1	Oui

Figure 9 : extrait du document : « Produits de construction bénéficiant d'une reconnaissance générale », chapitre 3.7 Panneaux antifeu (31.03.2017)

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	Élément 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)	Élément 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)	Élément de construction EI 60-RF1 Chape 50 mm (chapes ciment ou au silicate de calcium) Béton 80 mm (béton ordinaire)

Figure 10 : 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 complément 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 11, schéma 1) : le revêtement résistant au feu de l'élément RF1 doit être continu, sans interruption.
- Liaison de deux éléments de construction RF1 (figure 11, 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. 11, 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. 11, 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. 11, 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 12) : 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. 12, schéma 1). Des moyens d'assemblage traversant les éléments de construction RF1 (figure 12, 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.

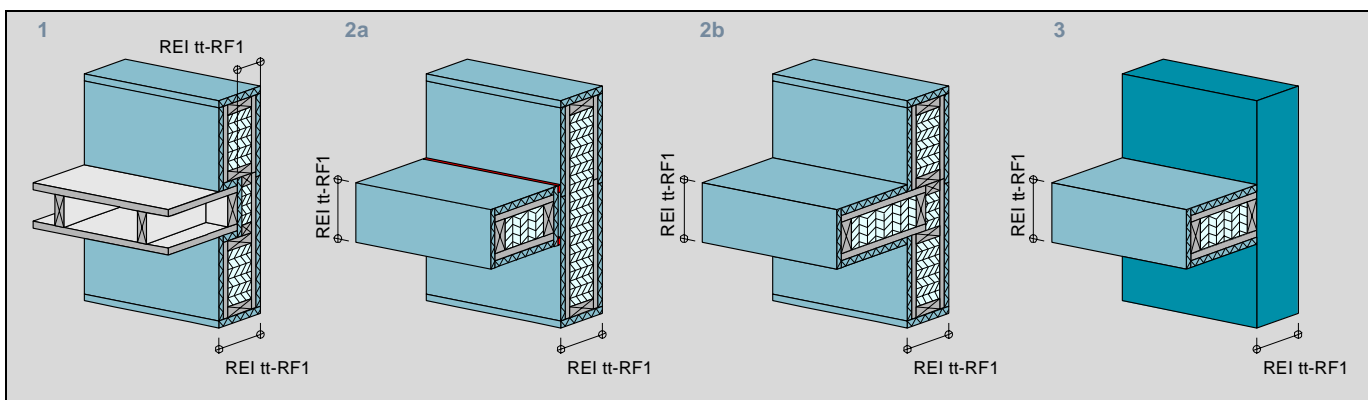
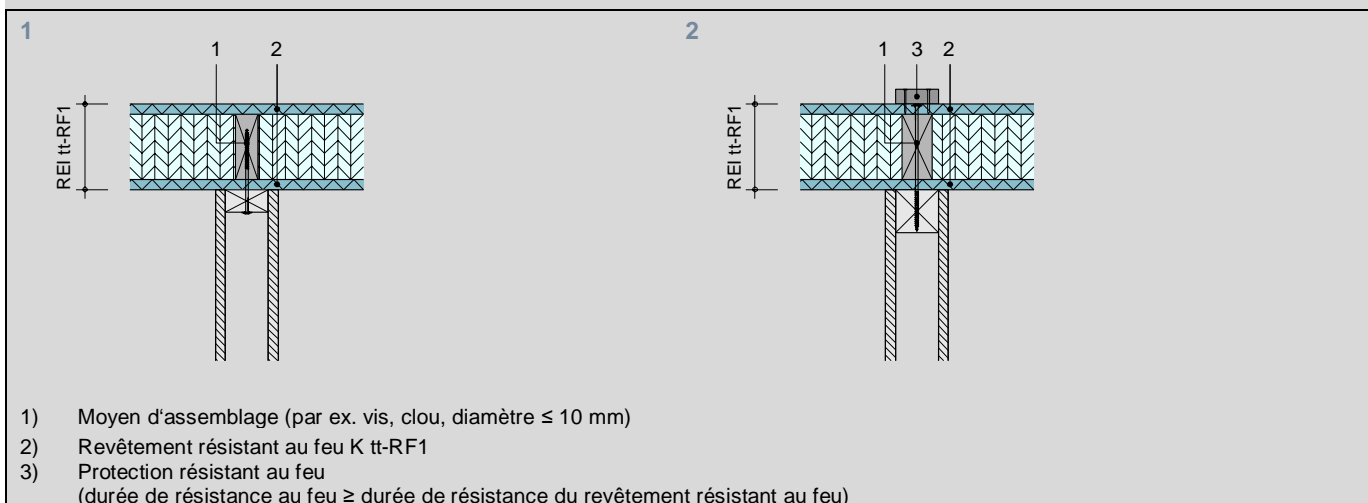


Figure 11 : Présentation schématique des liaisons d'éléments de construction RF1

- 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 12 : Percement de revêtements résistant 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'ouverture 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 13) 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 13, 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.

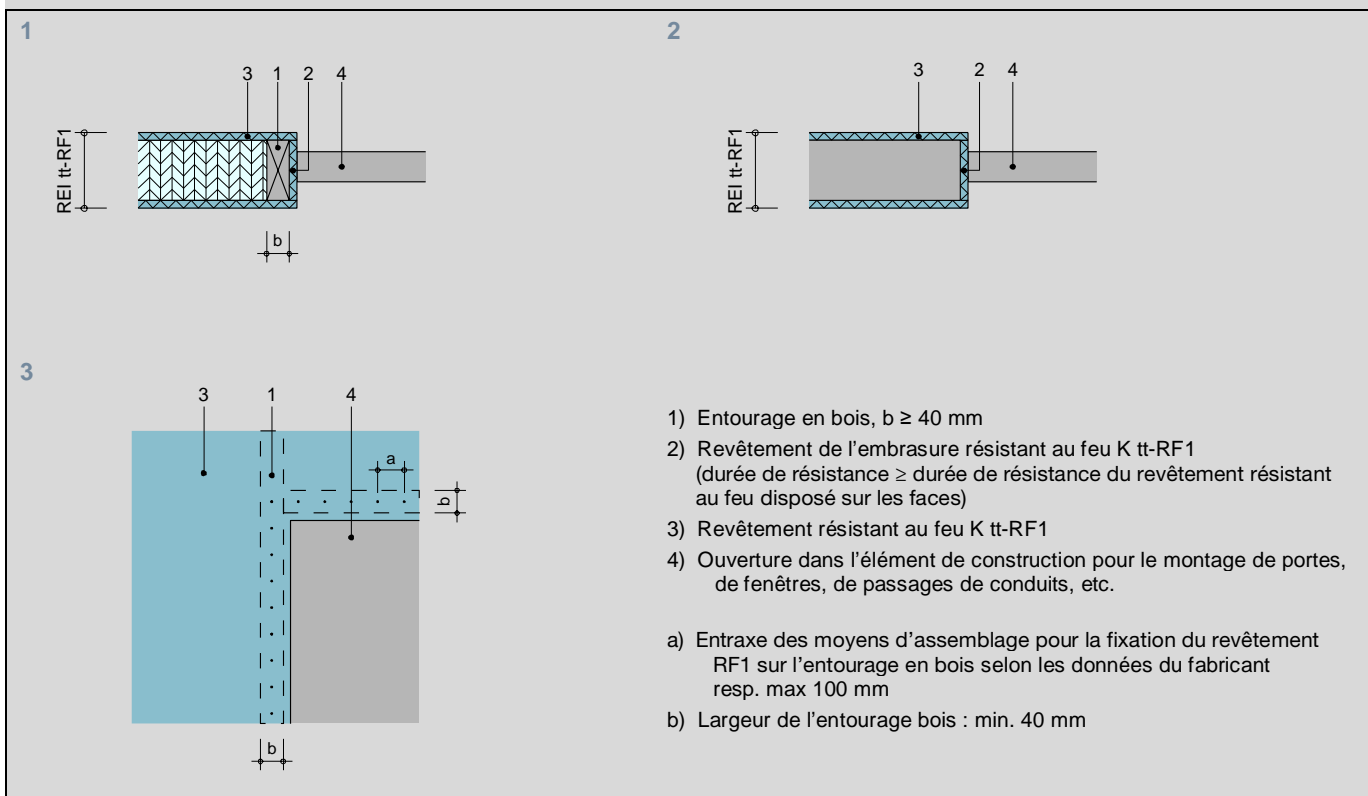


Figure 13 : Configuration de l'embrasure pour des éléments de construction RF1

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 14, 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 14, schéma 2). La section résiduelle présentera en outre la résistance au feu prescrite.

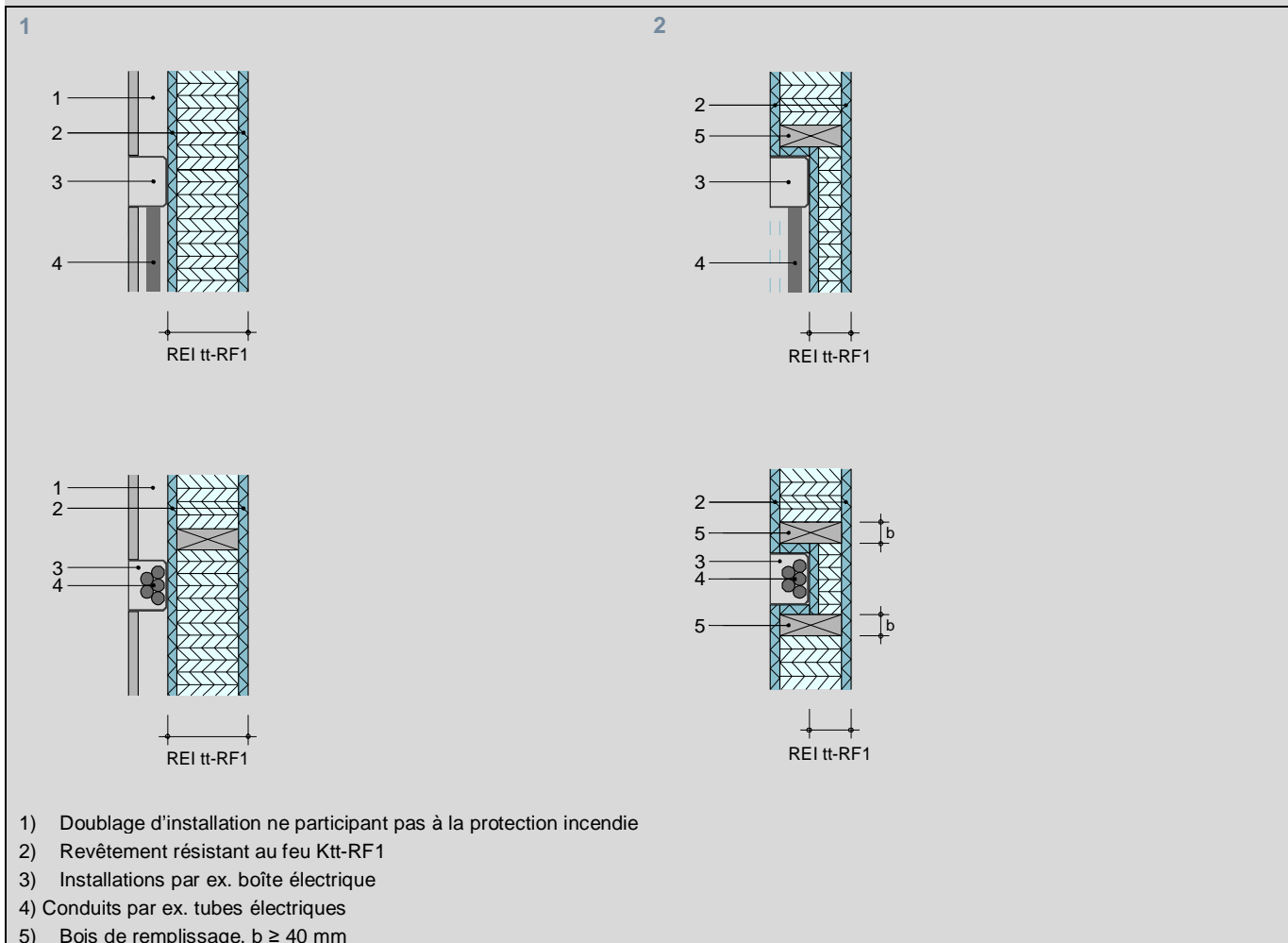


Figure 14 : Cheminement des installations et éléments de construction RF1

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 15 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.

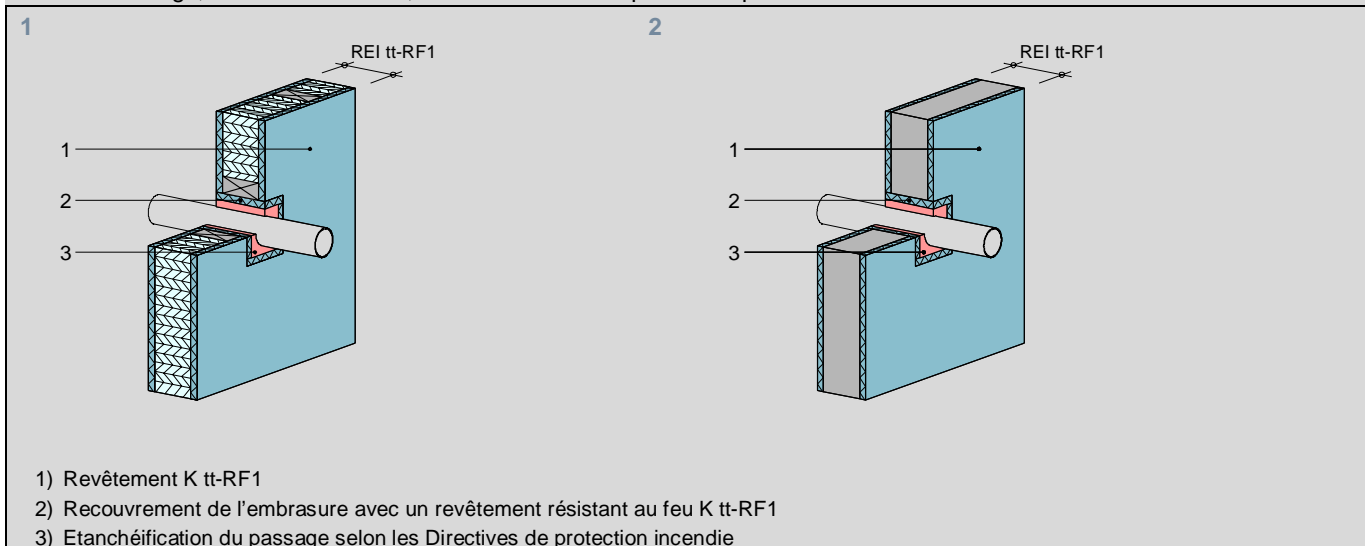
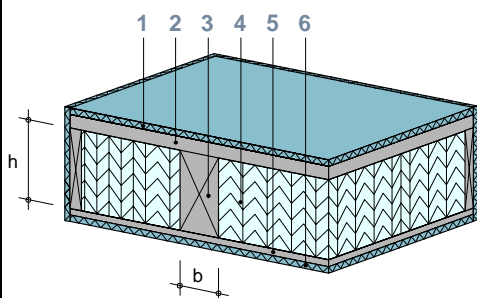


Figure 15 : Passage de conduits à travers des éléments de construction RF1

- 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.
- 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 antifeu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
Chape ²⁾	30	50	30	30	50	50	50
2 Couche porteuse							
Revêtement bois massif	⁶⁾	⁶⁾	32	32	⁶⁾	32	32
Panneau massif	⁶⁾	⁶⁾	32	32	⁶⁾	32	32
OSB, contreplaqué, lamibois	⁶⁾	⁶⁾	36	36	⁶⁾	36	36
3 Solivage							
Bois massif, BLC (b x h)	⁶⁾	⁶⁾	60 x 100 ou ⁸⁾	60 x 140 ou ⁹⁾	60 x 140 ou ⁹⁾	100 x 200 ou ¹⁰⁾	80 x 140 ou ¹¹⁾
4 Isolation en solive							
Laine minérale ³⁾	⁷⁾	⁷⁾					
Laine minérale ⁴⁾	⁷⁾	⁷⁾	110	160	160	200	180
Isoresist 1000 036 ⁵⁾	⁷⁾	⁷⁾	100	130	130	170	140
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	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

2) Chape selon figure 10

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

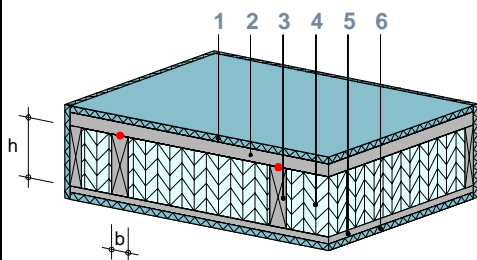
8) Calcul pour 10 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

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

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

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

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
1 Couche supérieure						
Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
Chape ²⁾	30	50	30	50	50	50
2 Couche porteuse (collaborante)						
Bois panneauté ⁶⁾			41	24	41	41
OSB, contreplaqué, lamibois ³⁾				21		
3 Nervure						
Bois massif, BLC (b x h) ⁶⁾			60 x 140 80 x 120 ou ⁸⁾	60 x 160 80 x 140 ou ⁹⁾	80 x 180 100 x 140 ou ¹⁰⁾	80 x 200 100 x 160 ou ¹¹⁾
4 Isolation entre nervures						
Laine minérale ⁴⁾			140	160	180	200
Isoresist 1000 036 ⁵⁾			120	130	140	160
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	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

2) Chape selon figure 10

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

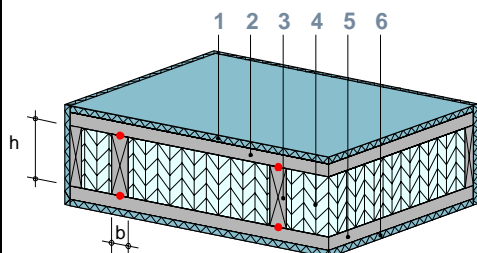
8) Calcul pour 17 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base

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

10) Calcul pour 22 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

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.
- 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 Couche supérieure				
Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1
Chape ²⁾	30	50	30	50
2 Couche porteuse (collaborante)				
Bois panneauté	⁶⁾	⁶⁾	41	41
OSB, contreplaqué, lamibois ³⁾	⁶⁾	⁶⁾		
3 Nervure				
Bois massif, BLC (b x h)	⁶⁾	⁶⁾	80 x 220 100 x 180 ou ⁸⁾	100 x 200 120 x 180 ou ⁹⁾
4 Isolation des nervures				
Laine minérale ⁴⁾	⁷⁾	⁷⁾	140	190
Isoresist 1000 036 ⁵⁾	⁷⁾	⁷⁾	120	170
5 Revêtement inférieur (collaborant)				
Bois panneauté	■	■	18	18
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	18	18
6 Revêtement résistant au feu ¹⁾				
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

2) Chape selon figure 10

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

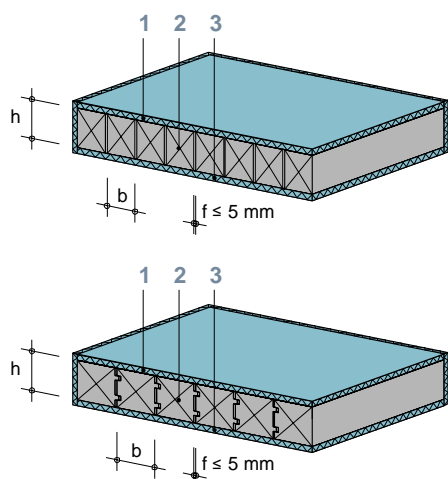
5) Correspond à l'épaisseur minimal, ensemble des vides entièrement remplis

6) Calcul à température normale

7) Ensemble des vides entièrement remplis de matériaux RF1

8) Calcul pour 19 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

9) Calcul pour 24 minutes de combustion sur trois faces selon chapitre correspondant du document de base

3.2.4 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 «Élément de construction en bois – Liaisons des éléments de construction résistant au feu».
- 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
1 Couche supérieure				
Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1
Chape ²⁾	30	50	30	50
2 Plancher massif				
Bois massif, BLC (b x h)	³⁾	³⁾	110 x 110	110 x 110
3 Revêtement résistant au feu ¹⁾				
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1

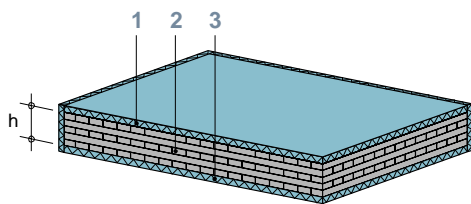
■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

2) Chape selon figure 10

3) Calcul à température normale

3.2.5 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 extérieures \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
1 Couche supérieure				
Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1
Chape ²⁾	30	50	30	50
2 Structure				
Binderholz Panneau de bois massif multi- couche (h)	3)	3)	100 ⁴⁾ 140 ⁵⁾ ou ⁶⁾	100 ⁴⁾ 140 ⁵⁾ ou ⁷⁾
Panneau de bois massif multi- couche (h)	3)	3)	100 ⁴⁾ 155 ou ⁶⁾	100 ⁴⁾ 155 ou ⁷⁾
3 Revêtement résistant au feu				
¹⁾	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1

■ Non nécessaire

1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4

2) Chape selon figure 10

3) Calcul à température normale

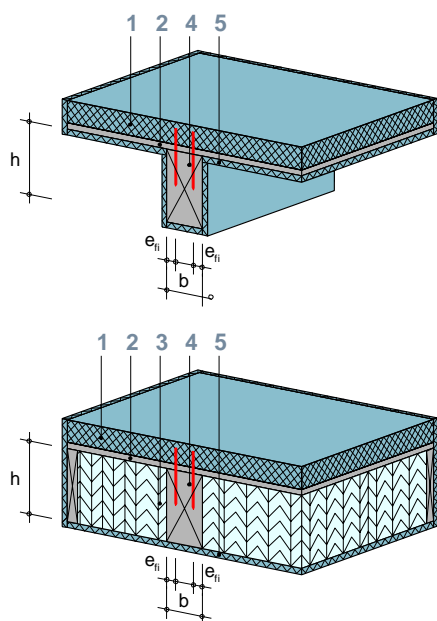
4) Composition des couches : 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm

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 26 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

3.2.6 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 panneauté	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)	$b \geq 180 \text{ mm}$; $h \geq 200 \text{ mm}$, $e_{fi} \geq 70 \text{ mm}$ ou 4)	$b \geq 180 \text{ mm}$; $h \geq 200 \text{ mm}$, $e_{fi} \geq 70 \text{ mm}$ 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

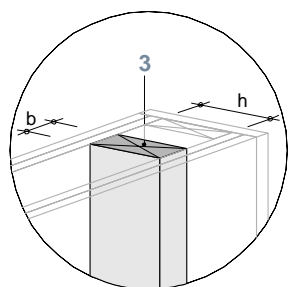
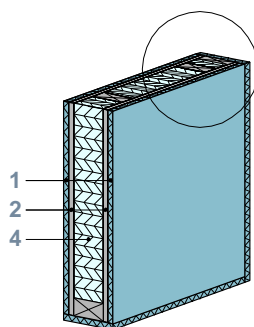
2) Calcul à température normale

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	
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Revêtement résistant au feu ¹⁾	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1
2 Revêtement						
Bois panneauuté	■	■	■	18	■	18
OSB, contreplaqué, lamibois	■	■	■	18	■	18
Plaque fermacell fibres-gypse	■	■	■	12,5	■	12,5
3 Montants						
Bois massif, BLC (b x h)	⁴⁾	80 x 175 90 x 170 ou ⁶⁾	40 x 100	40 x 80	60 x 140 80 x 125 95 x 120 ou ⁷⁾	60 x 120 ou ⁸⁾
4 Isolation entre montants						
Laine minérale ²⁾	⁵⁾	140	100	70	100	70
Isoresist 1000 036 ³⁾	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

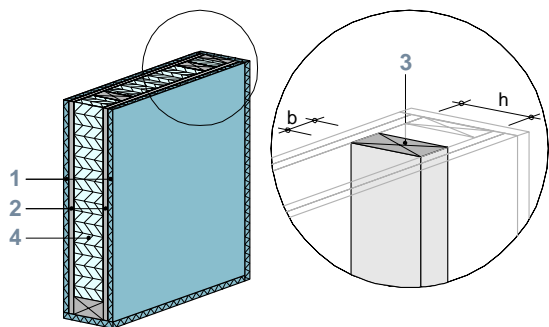
4) Calcul à température normale

5) Ensemble des vides entièrement remplis de matériaux RF1

6) 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

7) 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

8) 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 $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}'$
- 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)

Variante	R 90-RF1		EI 90-RF1		REI 90-RF1		
	A	B	C	D	E	F	G ⁸⁾
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
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
4 Isolation entre montants							
Laine minérale ²⁾	140	130	110	90	110	90	
Isoresist 1000 036 ³⁾	140	130	110	90	110	90	100 ⁹⁾

■ 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.

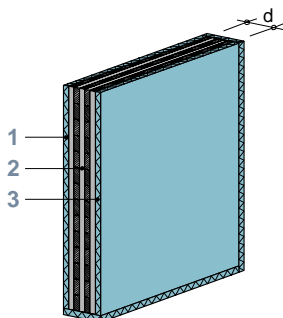
Flambage des montants empêché dans le plan de la paroi

8) Attestation d'utilisation AEAI N° 26171. Respecter les conditions de mise en œuvre décrit dans l'attestation d'utilisation, entre autres :

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

9) Flumroc DPL Solo

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 $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- 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	R 90-RF1	EI 90-RF1	REI 90-RF1
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Revêtement résistant au feu 1)	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
2 Structure								
Binderholz Panneau de bois massif multi- couche (d)	2)	2)	120 ³⁾ 150 ⁴⁾ ou ⁵⁾	60 ⁷⁾	120 ⁸⁾ ou ⁹⁾	120 ³⁾ 150 ⁴⁾ ou ¹⁰⁾	60 ⁷⁾	120 ⁸⁾ ou ¹¹⁾
Panneau de bois massif multi- couche (d)	2)	2)	120 ³⁾ 125 ⁶⁾ ou ⁵⁾	60	120 ou ⁹⁾	120 ³⁾ 125 ⁶⁾ ou ¹⁰⁾	60	120 ou ¹¹⁾
3 Revêtement résistant au feu 1)	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1

■ Non nécessaire

- 1) Revêtement résistant au feu selon chapitre 3.4
- 2) Calcul à température normale
- 3) Composition des couches : 40 mm / 40 mm / 40 mm, couche médiane verticale
- 4) Composition des couches : 40 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm / 40 mm
- 5) Calcul pour 23 minutes de combustion sur deux faces selon chapitre correspondant du document de base
- 6) Couche médiane horizontale, épaisseur 20 mm
- 7) Composition des couches : 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 8) Composition des couches : 40 mm / 40 mm / 40 mm ou 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm
- 9) Calcul pour 23 minutes de combustion sur une face selon chapitre correspondant du document de base
- 10) Calcul pour 30 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

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 16. 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».

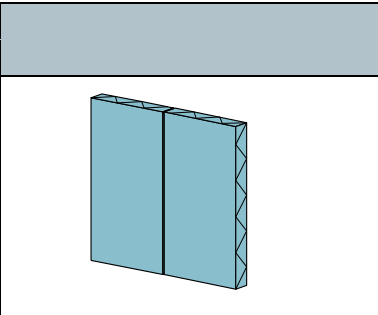
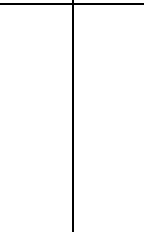
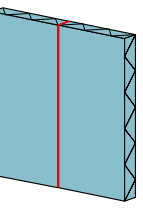
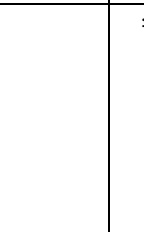

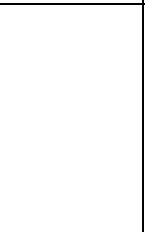

Revêtements K 30-RF1 ¹⁾	18 mm	Plaque fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	12,5 mm + 10 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	12,5 mm + 12,5 mm	Plaques fermacell fibres-gypse selon Attestation d'utilisation AEAI N° 25832
	15 mm + 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 21 et 22.		

Figure 16 : 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 17.

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
Joint de dilatation Aestuver B (Bande coupe-feu) 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 doit 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.
 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 17 : 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.

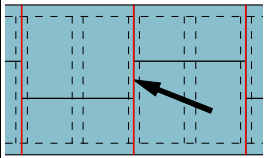
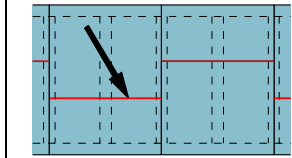
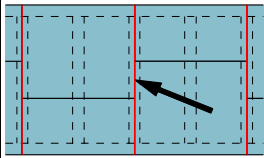
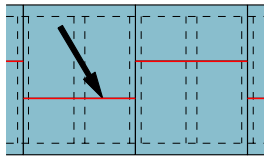
Revêtements appliqués sur des éléments linaires (montants, solives, lambourdes)				Revêtements résistant au feu appliqués sur un support en plein (section pleine ou revêtement supplémentaire)
En paroi		En plafond		
Parallèle à la sous-construction : sur montant ou lambourde	Perpendiculaire à la sous-construction : 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 17	Type de joint utilisable : Type de joint selon figure 17	Type de joint utilisable : Type de joint selon figure 17	Type de joint utilisable : Type de joint selon figure 17	Type de joint utilisable : Type de joint selon figure 17
Entraxe des montants ou du lattage selon figure 21 et 22.	Entraxe des montants ou du lattage selon figure 21 et 22.	Entraxe des montants ou du lattage selon figure 21 et 22.	Entraxe des montants ou du lattage selon figure 21 et 22.	Type de joint selon figure 17

Figure 18 : 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 19. 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.

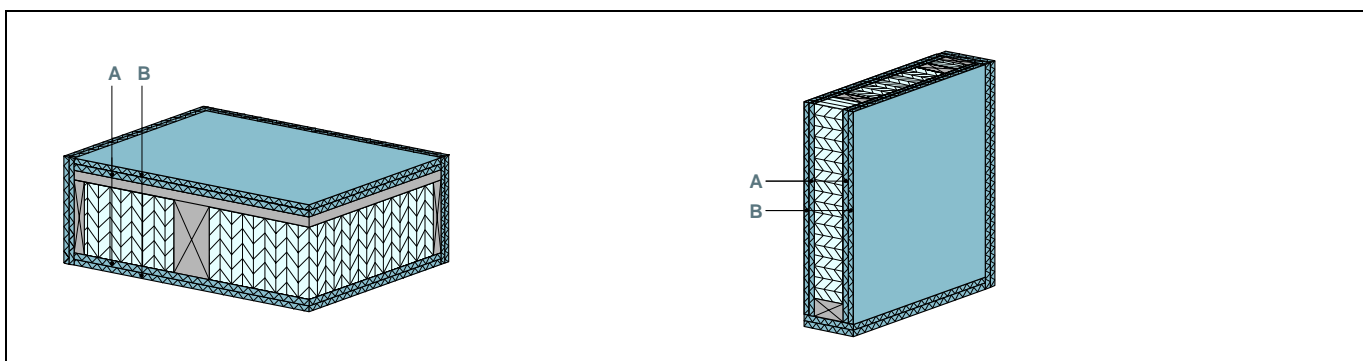


Figure 19 : Définition des couches pour des revêtements résistant au feu K tt-RF1 multicouches

L'exécution des joints des revêtements résistant au feu K tt-RF1 montés directement sur la sous-construction sont décrits à la figure 17. Pour les revêtements multicouches, les dispositions des figures 17 et 18 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 20.

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⁾
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 20 : 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 21 et 22. 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 ≥ 30 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 30 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 30 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 30 mm	Agrafes divergentes 25 - 28 mm Agrafes ≥ 60 mm vis 3,9 x 30 mm	≤ 525 mm	≤ 625 mm

Figure 21 : 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 30 mm	Agrafes divergentes 30 mm Agrafes ≥ 60 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 ≥ 64 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 22 : 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 21 et 22. Les écartements entre les moyens de fixation sont décrits à la figure 23.

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 planchers

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 23, 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 23, 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 23, 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 23, 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.

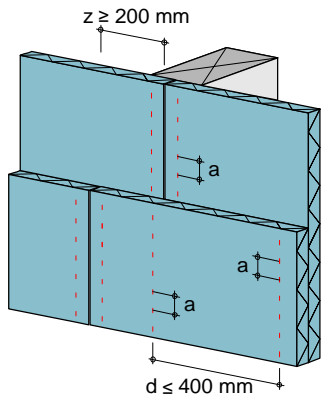
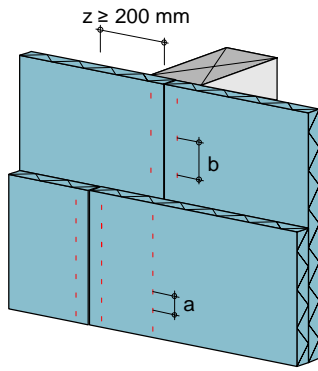
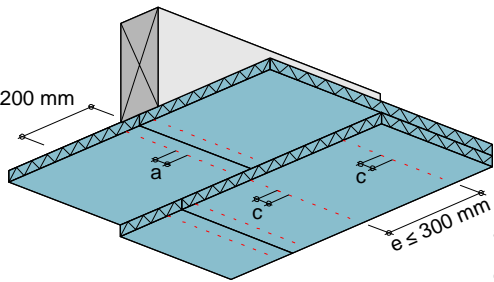
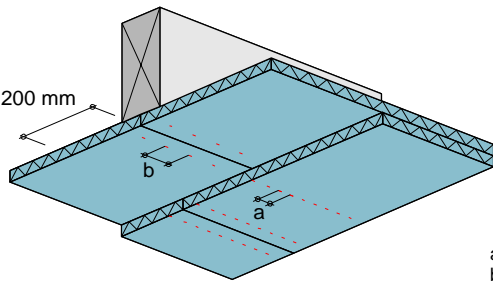
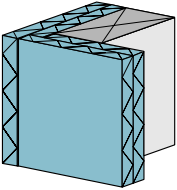
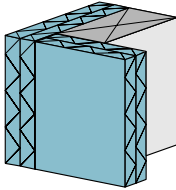
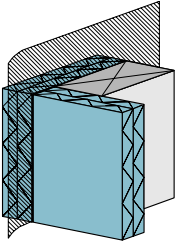
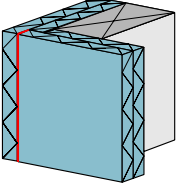
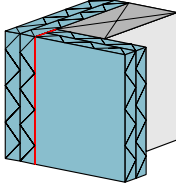
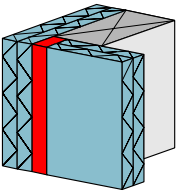
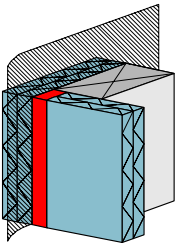
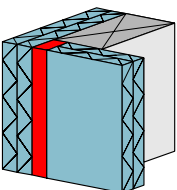
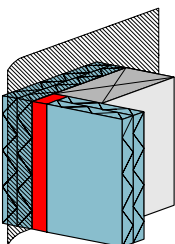
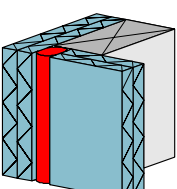
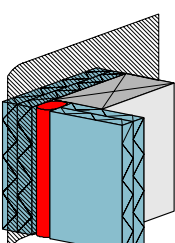
Paroi	
La deuxième couche du revêtement n'est pas fixée dans la sous-construction	Les deux couches du revêtement sont fixées dans la sous-construction
<p>1</p>  <p>$a \leq 150$ mm $d \leq 400$ mm $z \geq 200$ mm</p>	<p>2</p>  <p>$a \leq 150$ mm $b \leq 300$ mm $z \geq 200$ mm</p>
Plafond	
La deuxième 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</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 23, 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 20</p>	

Figure 23 : Ecartement 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, exemple lors d'un montant de tête de mur RF1, doivent être exécutés selon la figure 24. 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 24. Les indications de la figure 24 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
Joint de dilatation Aestuver B (Bande coupe-feu)	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 doit 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.
 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 24 : 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.

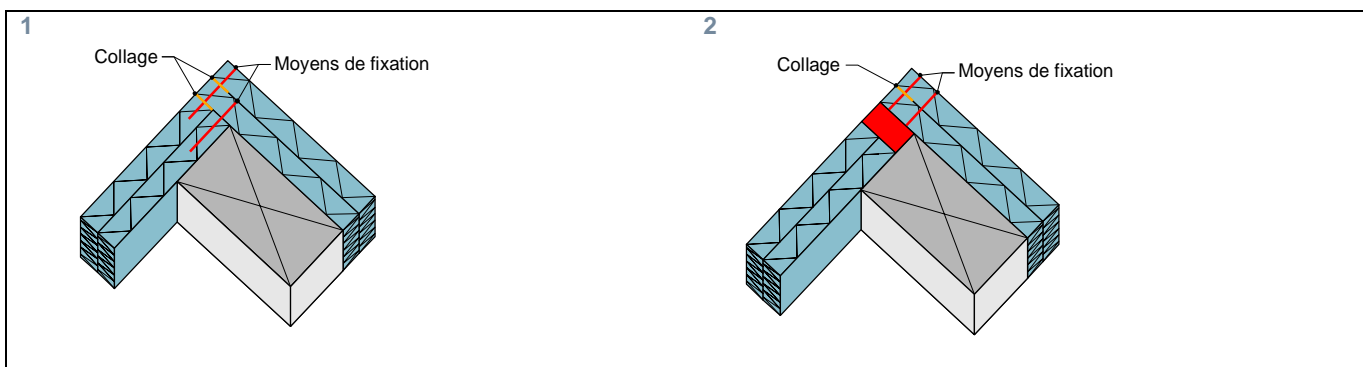


Figure 25 : Fixation mécanique des chants de plaques apparents sur la même face

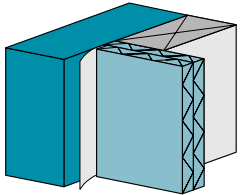
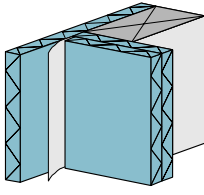
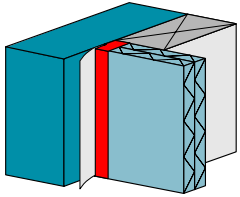
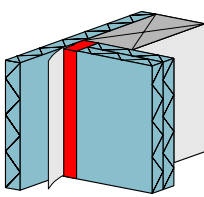
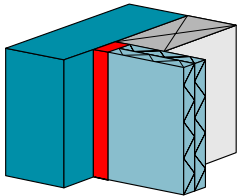
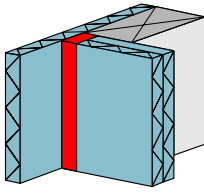
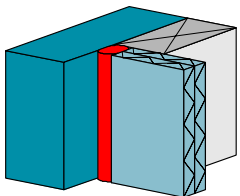
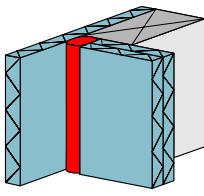
1 Joint bord à bord et collé : fixation dans la tranche du revêtement se trouvant à l'arrière

2 Joint enduit, joint de dilatation Aestuver M et joint de dilatation Aestuver B : fixation des couches entre elles (par ex avec des agrafes divergentes).

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 26. Les indications de la figure 26 sont également valables pour des revêtements résistant au feu K30-RF1 simple couche.

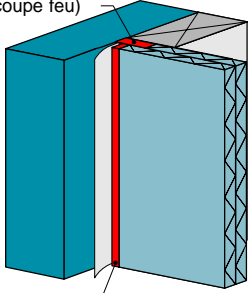
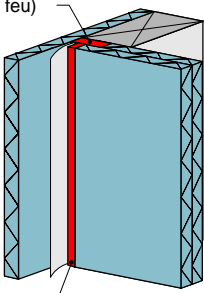
Type de joint ¹⁾	Revêtement résistant au feu - Elément de construction EI tt-RF1	Revêtement résistant au feu - Revêtement résistant au feu	Dimension du joint	
			K 30-RF1	K 60-RF1
Joint bord à bord ^{2) 3)}			≤ 1 mm	≤ 1 mm
Joint collé	Non adapté	Non adapté	-	-
Joint enduit ^{2) 3)}			½ épaisseur de la 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
Joint de dilatation Aestuver B (Bande coupe-feu) ²⁾			Largeur du joint 15 +/- 2 mm ⁵⁾	Largeur du joint 17 +/- 2 mm

1) Il est possible d'utiliser différents joints pour réaliser 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 doit 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.
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 26 : Exécution des joints des angles rentrants des revêtements résistant au feu

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

Il est possible d'utiliser différents joints pour les différentes couches du même revêtement résistant au feu. La figure 27 présente une combinaison du joint de dilatation Aestuver M (mastic coupe-feu) et de l'enduit pour joint.

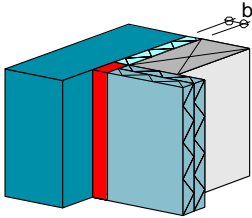
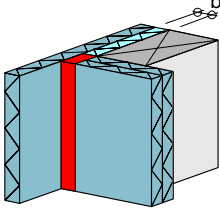
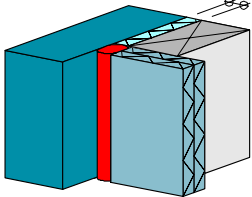
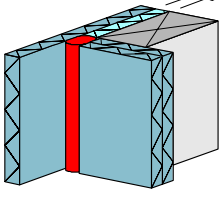
Type de joint	Revêtement résistant au feu - Elément de construction EI tt-RF1	Revêtement résistant au feu - Revêtement résistant au feu	Dimension du joint	
			K 30-RF1	K 60-RF1
Joint enduit ^{1) 2)}	Joint de dilatation Aestuver M (mastic coupe feu) 	Joint de dilatation Aestuver M (mastic coupe feu) 	Joint enduit : ½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. + max. 3 mm	Joint enduit : ½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. + 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

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 doit 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.

Figure 27 : 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 28. 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 - Elément 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
Joint de dilatation Aestuver B (Bande coupe-feu) 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 doit 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.
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 28 : Tolérances de chantier pour les angles rentrants

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

Il est possible d'utiliser différents joints pour les différentes couches du même revêtement résistant au feu. La figure 29 présente une combinaison du joint de dilatation Aestuver M (mastic coupe-feu) et de l'enduit pour joint.

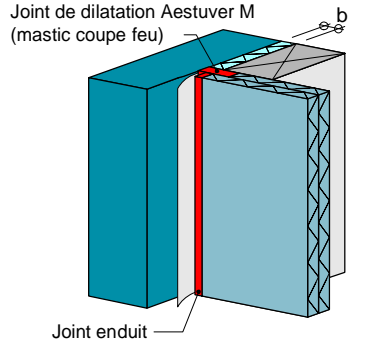
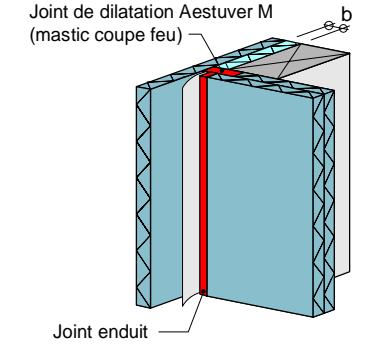
Type de joint	Revêtement résistant au feu - Elément de construction EI tt-RF1	Revêtement résistant au feu - Revêtement résistant au feu	Dimension du joint	
			K 30-RF1	K 60-RF1
Joint enduit ^{1) 2)} Joint de dilatation Aestuver M (mastic coupe-feu) ^{1) 3)}			Joint enduit : ½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. + max. 3 mm Mastic coupe- feu : Largeur du joint 1 - 35 mm	Joint enduit : ½ épaisseur de la plaque la plus épaisse + max. + max. 3 mm Mastic coupe- feu : Largeur du joint 1 - 40 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 doit 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. b) Distance de la sous-construction n (\leq dimension du joint de dilatation Aestuver M)				

Figure 29 : 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

L'épaisseur du revêtement résistant au feu ne doit pas être inférieure à 27 mm dans la zone du joint (figure 30). 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.

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 30 : Revêtements K tt-RF1 avec ajout d'une bande de plaque pour le joint de dilatation Aestuver B (bande de joint)

1 Revêtement résistant au feu simple couche

2 Revêtement résistant au feu double couche

4 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 $t_{prot,0,i}$ et durée d'isolation nominale $t_{ins,0,n}$:

(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 $t_{prot,0,i}$ en min	Durée d'isolation nominale $t_{ins,0,n}$ 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 31 : 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.