

## Évaluation technique européenne

**ETA 22/0853**  
du 27.03.2023



(Traduction en français réalisée par l'Institut de Technologie de la Construction de Catalogne-ITeC de la version anglaise de l'ETE publiée par l'ITeC. En cas de doute ou de litige, la version originale prévaudra.)

### Partie générale

#### Organisme d'évaluation technique délivrant l'ETE : ITeC

L'ITeC a été désigné conformément à l'article 29 du Règlement (UE) n° 305/2011 et il est membre de l'EOTA (*European Organisation for Technical Assessment*).

**Nom commercial du produit de construction**

**AF PANEL**

**Famille de produit à laquelle il appartient**

Produits coupe-feu et d'étanchéité au feu.  
Joints de pénétration.

**Fabricant**

**AF SYSTEMS SRL**  
Via Edward Jenner 41-43  
IT26837 Mulazzano  
Italie

**Usine**

Selon l'annexe N conservée par l'ITeC.

**Cette Évaluation Technique Européenne contient :**

37 pages comprenant 1 annexe qui fait partie intégrante de cette évaluation

et

L'annexe N, qui contient des informations confidentielles et n'est pas incluse dans l'Évaluation Technique Européenne lorsque celle-ci est accessible au public.

**Cette Évaluation Technique Européenne est délivrée conformément au Règlement (UE) 305/2011, sur la base du :**

Document d'Évaluation Européenne EAD 350454-00-1104.

### **Commentaires généraux**

Les traductions dans d'autres langues de cette Évaluation Technique Européenne doivent correspondre entièrement au document original émis.

La communication de la présente Évaluation Technique Européenne, y compris la transmission par des moyens électroniques, doit être complète (à l'exception des annexe(s) confidentielle(s)).

## Parties spécifiques de l'Évaluation Technique Européenne

### 1 Description technique du produit

AF PANEL est un panneau de laine de roche revêtu sur les deux faces avec l'enduit ablatif acrylique AF SEAL T, dont les caractéristiques sont indiquées dans le tableau suivant.

**Tableau 1** : Caractéristiques d'AF PANEL.

	Caractéristique	Valeur nominale
	Largeur	500 mm
	Longueur	1 000 mm
Épaisseur	Panneau de laine de roche	50 mm
	AF SEAL T (chaque face)	1 mm
	AF PANEL	52 mm
Densité	Panneau de laine de roche	150 kg/m <sup>3</sup>
	AF SEAL T	1 340 kg/m <sup>3</sup>

Le niveau de tolérance de l'épaisseur du panneau de laine de roche est de classe T3 selon la norme EN 13162<sup>1</sup>. Les autres tolérances sont établies dans le Plan de contrôle.

La description de la procédure de pose est donnée dans l'Annexe A. Les joints de pénétration posés nécessitent des composants supplémentaires décrits dans l'Annexe A. Ces composants ne peuvent pas être marqués CE sur la base de cette ETE.

<sup>1</sup> EN 13162 Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification.

## 2 Spécification de(s) usage(s) prévus par rapport au DEE applicable

AF PANEL est utilisé pour rétablir la résistance au feu d'un élément constructif lorsqu'il est traversé par les réseaux suivants :

- des tuyaux en plastique,
- des tuyaux métalliques isolés et non isolés,
- des tuyaux composites multicouches,
- des câbles et chemins de câbles.

La spécification détaillée des réseaux qui peuvent être protégés par AF PANEL figure à l'annexe A.

Les éléments constructifs dans lesquels AF PANEL peut être installé pour assurer l'étanchéité à la pénétration sont les suivants (détaillés dans l'annexe A) :

- des murs flexibles et rigides, murs de revêtement, murs en panneaux sandwich et murs en bois,
- des planchers rigides, planchers en bois et faux plafonds.

L'élément constructif dans lequel AF PANEL est installé doit être classé conformément à la norme EN 13501-2<sup>2</sup> pour la durée de résistance au feu requise.

AF PANEL est destiné aux conditions environnementales définies pour la catégorie d'utilisation de Type Y<sub>1</sub> selon l'EAD 350454-00-1104 : destiné à une utilisation semi-exposée à des températures inférieures à 0 °C, avec une exposition aux UV mais pas à la pluie. Le type Y<sub>1</sub> comprend les catégories d'utilisation inférieures (c'est-à-dire de Type Y<sub>2</sub>, de Type Z<sub>1</sub> et de Type Z<sub>2</sub>).

Les dispositions de cette ETE sont basées sur une durée de vie d'AF PANEL d'au moins 25 ans, à condition que les conditions définies dans les instructions du fabricant pour la pose, l'utilisation et l'entretien soient respectées. Ces dispositions sont fondées sur l'état actuel de la technique et sur les connaissances et l'expérience disponibles.

Les indications données quant à la durée de vie du produit ne peuvent être interprétées comme une garantie mais sont considérées uniquement comme un moyen de choisir les produits appropriés en fonction de la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

---

<sup>2</sup> EN 13501-2 Classement au feu des produits et éléments de construction. Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation.

### 3 Performance du produit et référence aux méthodes utilisées pour l'évaluation

#### 3.1 Performance du produit

L'évaluation d'AF PANEL a été réalisée conformément à l'EAD 350454-00-1104 pour les *Produits coupe-feu et d'étanchéité au feu - Joints de pénétration (septembre 2017)*.

**Tableau 2** : Performance du produit.

Produit : AF PANEL		Utilisation prévue : Joint d'étanchéité à la pénétration du feu	
Exigences de base	Caractéristique essentielle	Performance	
BWR 2 Sécurité en cas d'incendie	Réaction au feu	NPA <sup>3</sup>	
	Résistance au feu	Voir l'Annexe A	
BWR 4 Sécurité et accessibilité lors de l'utilisation	Durabilité	Type Y <sub>1</sub>	

Les autres caractéristiques incluses dans l'EAD 350454-00-1104 n'ont pas été évaluées dans cette ETE.

#### 3.2 Méthodes d'évaluation utilisées

##### 3.2.1 Résistance au feu

Les performances d'AF PANEL ont été testées et évaluées conformément à la norme EN 1366-3<sup>4</sup>. Le classement de la résistance au feu a été déterminé conformément à la norme EN 13501-2 et figure à l'Annexe A.

##### 3.2.2 Durabilité

AF PANEL a été testé et évalué pour la catégorie d'utilisation environnementale de Type Y<sub>1</sub> (pour une durée de vie de 25 ans) conformément à la section 2.2.9 de l'EAD 350454-00-1104. Le panneau de laine de roche a été testé et évalué conformément à la section 2.2.9.2.7 de l'EAD 350454-00-1104 et l'AF SEAL T a été testé et évalué conformément au rapport technique TR 024<sup>5</sup> de l'EOTA, section 4.2.4.

<sup>3</sup> NPA (No Performance Assessed), performance non évaluée.

<sup>4</sup> EN 1366-3 : Essais de résistance au feu des installations techniques. Partie 3 : calfeutremments de trémies (2009).

<sup>5</sup> EOTA TR 024 Description technique et évaluation des produits réactifs efficaces en cas d'incendie, édition août 2019.

#### 4 **Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) appliqué, en faisant référence à sa base juridique**

Conformément à la décision 1999/454/CE de la Commission européenne, le système EVCP (voir Règlement délégué (UE) n° 568/2014 modifiant l'annexe V du Règlement (UE) 305/2011) donné dans le tableau suivant s'applique.

**Tableau 3** : Système EVCP.

Produit(s)	Usage(s) prévu(s)	Niveau(x) ou classe(s)	Système(s)
Produits coupe-feu et d'étanchéité au feu	Pour le compartimentage et/ou la protection contre l'incendie ou la performance en matière d'incendie	Tout niveau	1

#### 5 **Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP), prévu par le DEE applicable**

Toutes les données techniques nécessaires à la mise en place du système EVCP sont fixées dans le Plan de contrôle déposé à l'ITeC et convenu conformément au paragraphe 3 de l'EAD 350454-00-1104.

Le Plan de contrôle est une partie confidentielle de l'ETE et n'est accessible que pour l'organisme notifié de certification impliqué dans le processus d'évaluation et de vérification de la constance des performances.

Le contrôle de production en usine effectué par le fabricant doit être conforme à ce Plan de contrôle.

Délivré à Barcelone le 27 mars 2023

par l'Institut de Technologie de la Construction de Catalogne.



Ferran Bermejo Nualart  
Directeur Technique, ITeC

## ANNEXE A. Performance de résistance au feu

### A.1. Général

Les réseaux techniques évalués lors de la pose du joint AF PANEL dans les murs sont indiqués dans le tableau suivant :

- Tableau A.1 : Tuyaux en plastique.
- Tableau A.2 : Tuyaux métalliques isolés.
- Tableau A.3 : Tuyaux métalliques non isolés.
- Tableau A.4 : Tuyaux composites multicouches.
- Tableau A.5 : Câbles électriques.

Les réseaux techniques évalués lors de la pose du joint AF PANEL dans les planchers sont indiqués dans le tableau suivant :

- Tableau A.6 : Tuyaux en plastique.
- Tableau A.7 : Tuyaux métalliques isolés.
- Tableau A.8 : Tuyaux métalliques non isolés.
- Tableau A.9 : Tuyaux composites multicouches.
- Tableau A.10 : Câbles électriques.
- Tableau A.11 : Joints de pénétration dans les faux plafonds.

La procédure de pose d'AF PANEL est décrite dans la section A.2. La spécification des composants supplémentaires du joint de pénétration et les dispositions de pose associées sont indiquées dans le tableau A.12.

La spécification de la construction porteuse et la solution technique pour le joint AF PANEL sont données dans la section A.3 pour les murs suivants :

- A.3.1 : Murs rigides.
  - A.3.1.1 : Murs rigides d'une épaisseur de 150 mm (EI 180).
  - A.3.1.2 : Murs rigides d'une épaisseur de 200 mm (EI 240).
- A.3.2 : Murs flexibles.
  - A.3.2.1 : Murs flexibles d'une épaisseur de 80 mm (EI 60).
  - A.3.2.2 : Murs flexibles d'une épaisseur de 100 mm (EI 120).
  - A.3.2.3 : Murs flexibles d'une épaisseur de 120 mm (EI 120).
  - A.3.2.4 : Murs flexibles d'une épaisseur de 125 mm (EI 120).
  - A.3.2.5 : Murs flexibles d'une épaisseur de 135 mm (EI 120).
- A.3.3 : Murs de revêtement.
  - A.3.3.1 : Murs de revêtement d'une épaisseur de 30 mm (EI 60).
  - A.3.3.2 : Murs de revêtement d'une épaisseur de 50 mm (EI 120).
- A.3.4 : Panneaux sandwichs d'une épaisseur de 100 mm (EI 120).
- A.3.5 : Murs en bois d'une épaisseur de 137 mm (EI 120).

Tous les classements de résistance au feu donnés pour les murs flexibles peuvent être appliqués aux murs rigides ayant au moins la même épaisseur et la même résistance au feu.

La spécification de la construction porteuse et la solution technique pour le joint AF PANEL sont données dans la section A.4 pour les planchers suivants :

- A.4.1 : Planchers rigides d'une épaisseur de 150 mm à 200 mm (EI 180 et EI 240).
- A.4.2 : Planchers en bois d'une épaisseur de 158 mm (EI 120).
- A.4.3 : Faux plafond de 50 mm d'épaisseur (EI 120).

**Tableau A.1a** : Tuyaux en plastique (protégés par AF MULTICOLLAR) évalués dans les murs.

Réseau <sup>(i)</sup>	Protection contre l'incendie	Murs rigides	Murs flexibles	Murs de revêtement	Panneaux sandwich muraux	Mur en bois
<sup>(i)</sup> Pour les murs rigides et flexibles, voir également les joints de pénétration au feu des tuyaux en plastique couverts par l'ETA 16/0771 (AF MULTICOLLAR), section B.2.3, et l'ETA 16/0689 (AF COLLAR), section B.2.3.						
Tuyau en PVC Ø <sub>ext</sub> = 110 mm t = 3,2 mm <sup>6</sup>	AF MULTICOLLAR (Ø 110 mm, 2 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu	--	--	--	--	EI 120 U/C Section A.3.5
Tuyau en PVC Ø <sub>ext</sub> = 110 mm t = 8,1 mm	AF MULTICOLLAR (Ø 110 mm, 2 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu	--	EI 60 C/C Section A.3.2.1	EI 60 U/C Section A.3.3.1	--	--
	AF MULTICOLLAR (Ø 110 mm, 2 couches de bandes intumescentes)	--	--	EI 120 C/C Section A.3.3.2		
Tuyau en PVC Ø <sub>ext</sub> = 160 mm t = 9,5 mm	AF MULTICOLLAR (Ø 160 mm, 3 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu	--	--	EI 60 U/C Section A.3.3.1	--	--
Tuyau en PVC Ø <sub>ext</sub> = 160 mm t = 11,8 mm	AF MULTICOLLAR (Ø 160 mm, 3 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu	--	--	EI 120 C/C Section A.3.3.2	EI 120 C/C Section A.3.4	--
Tuyau en PP Ø <sub>ext</sub> = 110 mm t = 15,1 mm	AF MULTICOLLAR (Ø 110 mm, 2 couches de bandes intumescentes)	--	EI 120 U/C Section A.3.2.2	--	--	--
Tuyau en HDPE Ø <sub>ext</sub> = 110 mm t = 12,3 mm	AF MULTICOLLAR (Ø 110 mm, 2 couches de bandes intumescentes)	--	EI 120 U/C Section A.3.2.2	--	--	--

<sup>6</sup> t : épaisseur de la paroi du tuyau.



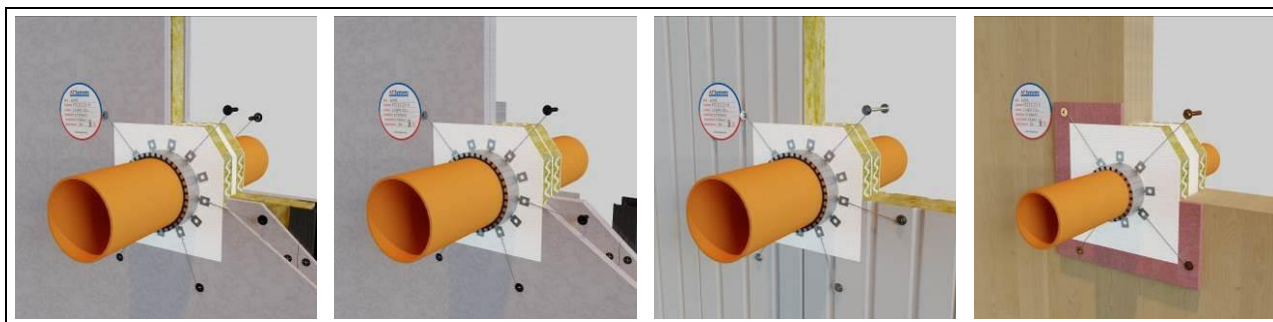


Figure A.1.1a : Exemple de joint de tuyaux en plastique (avec AF MULTICOLLAR) dans les murs.

Tableau A.1b : Tuyaux en plastique (protégés par AF SLEEVE) évalués dans les murs.

Réseau	Protection contre l'incendie	Murs rigides	Murs flexibles	Murs de revêtement	Panneaux sandwich muraux	Mur en bois
Tuyau en PVC $\varnothing_{\text{ext}} = 110 \text{ mm}$ $t = 8,1 \text{ mm}$	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	--	EI 60 U/C Section A.3.2.1	--	--	--
Tuyau en HDPE $\varnothing_{\text{ext}} = 110 \text{ mm}$ $t = 10,5 \text{ mm}$	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	--	EI 60 U/C Section A.3.2.1	--	--	--
Tuyau en PP $\varnothing_{\text{ext}} = 110 \text{ mm}$ $t = 7,5 \text{ mm}$	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	--	EI 60 U/C Section A.3.2.1	--	--	--
Tuyau en PPR $\varnothing_{\text{ext}} = 110 \text{ mm}$ $t = 15,1 \text{ mm}$	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	--	EI 60 U/C Section A.3.2.1	--	--	--



Figure A.1.1b : Exemple de joint de tuyaux en plastique (avec AF SLEEVE) dans les murs.

**Tableau A.2a** : Tuyaux métalliques isolés<sup>7</sup> (protégés par AF SLEEVE) évalués dans les murs.

Réseau		Protection contre l'incendie	Murs rigides	Murs flexibles	Murs de revêtement	Panneaux sandwich muraux	Mur en bois
Tuyaux en acier	Ø <sub>ext</sub> = 20 mm t = 1,5 mm à 3,0 mm 1 couche d'isolation de 9 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.2	--	--	--
	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 1,0 mm 1 couche d'isolation de 19 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	EI 240 U/C Section A.3.1.2	EI 60 C/C Section A.3.2.1	--	--	--
	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 1,5 mm 1 couche d'isolation de 21 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	--	--	--	EI 120 C/U Section A.3.5
	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 2,0 mm 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	--	EI 120 C/C Section A.3.3.2	EI 120 C/C Section A.3.4	--
	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 2,5 mm 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	EI 180 C/U Section A.3.1.1	EI 120 C/U Section A.3.2.4	--	--	--
				EI 120 U/C Section A.3.2.5			
	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 2,5 mm 2 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 40 mm)	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	EI 180 C/U Section A.3.1.1	EI 120 U/C Section A.3.2.5	--	--	--
	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 2,5 mm 3 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 60 mm)	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 12 mm (3 couches de 4 mm chacune)	--	EI 120 U/C Section A.3.2.5	--	--	--
	Ø <sub>ext</sub> = 100 mm t = 4,0 mm 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	EI 120 C/C Section A.3.4	--
	Ø <sub>ext</sub> = 100 mm t = 4,0 mm 1 couche de laine de roche (LS) de 30 mm d'épaisseur et d'une densité de 80 kg/m <sup>3</sup>	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
Ø <sub>ext</sub> = 100 mm t = 4,0 mm 2 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 40 mm)	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	--	--	--	EI 120 C/C Section A.3.4	--	

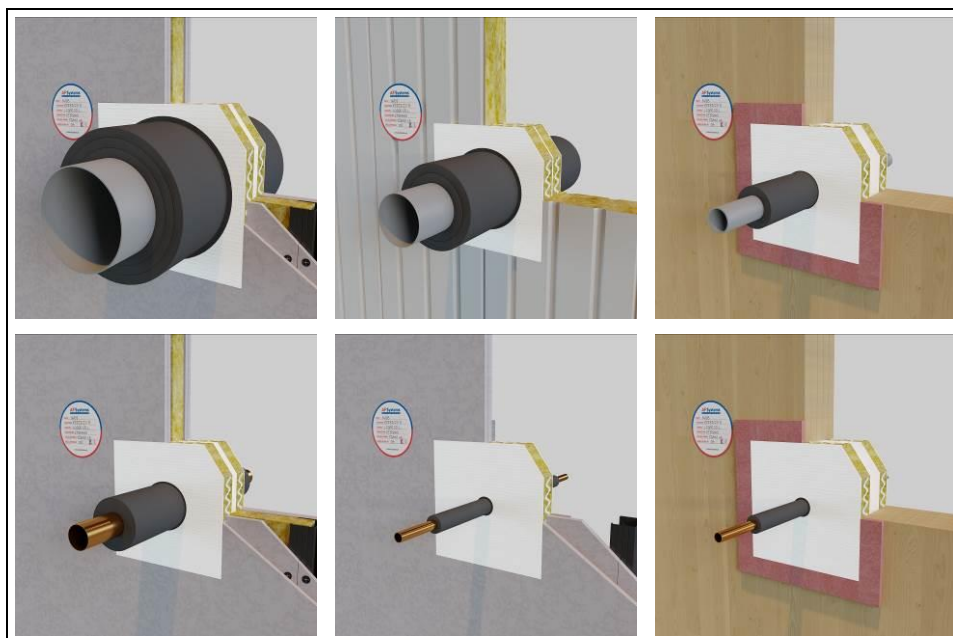
<sup>7</sup> Spécification d'isolation selon le tableau A.12, sauf indication contraire dans les tableaux A.1 à A.11.

**Tableau A.2a** : Tuyaux métalliques isolés <sup>7</sup> (protégés par AF SLEEVE) évalués dans les murs.

Réseau		Protection contre l'incendie	Murs rigides	Murs flexibles	Murs de revêtement	Panneaux sandwich muraux	Mur en bois
Tuyaux en acier	$\varnothing_{\text{ext}} = 108 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 40 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.2	EI 60 U/C Section A.3.3.1	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 200 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 19 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 200 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ 3 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 60 mm)	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 12 mm (3 couches de 4 mm chacune)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 200 \text{ mm}$ $t = 4,5 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	EI 180 C/U Section A.3.1.1	--	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 200 \text{ mm}$ $t = 4,5 \text{ mm}$ 2 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 40 mm)	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	--	EI 120 C/U Section A.3.2.4	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 200 \text{ mm}$ $t = 6,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 19 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 200 \text{ mm}$ $t = 6,0 \text{ mm}$ 3 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 60 mm)	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 12 mm (3 couches de 4 mm chacune)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
Tuyaux en cuivre	$\varnothing_{\text{ext}} = 5 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	--	EI 120 C/C Section A.3.3.2	EI 120 C/C Section A.3.4	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 12 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 20 \text{ mm}$ $t = 2,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	--	EI 120 C/C Section A.3.3.2	EI 120 C/C Section A.3.4	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 21 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 9 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	--	EI 60 U/C Section A.3.3.1	--	--

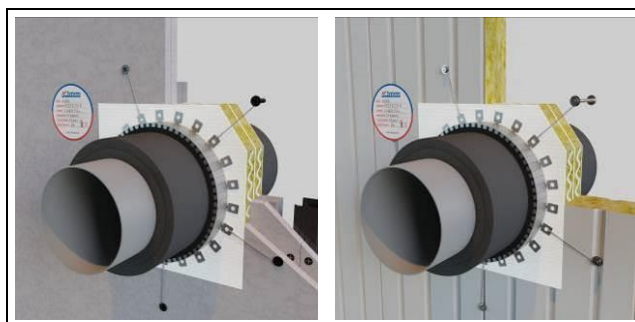
**Tableau A.2a** : Tuyaux métalliques isolés <sup>7</sup> (protégés par AF SLEEVE) évalués dans les murs.

Réseau		Protection contre l'incendie	Murs rigides	Murs flexibles	Murs de revêtement	Panneaux sandwich muraux	Mur en bois
Tuyaux en cuivre	$\varnothing_{\text{ext}} = 22 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 8,5 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	--	--	--	EI 45 C/U Section A.3.5
	$\varnothing_{\text{ext}} = 22 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 50 \text{ mm}$ $t = 4,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 30 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
	Faisceau de 4 tuyaux ( $\varnothing 75 \text{ mm}$ ) : $\varnothing_{\text{ext}} = 20 \text{ mm}$ $t = 2,0 \text{ mm}$ isolation PE 6 mm	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	--	--	EI 120 C/C Section A.3.4	--

**Figure A.1.2a** : Exemple de joint de tuyaux métalliques isolés (avec AF SLEEVE) dans les murs.

**Tableau A.2b** : Tuyaux métalliques isolés (protégés par AF MULTICOLLAR) évalués dans les murs.

Réseau		Protection contre l'incendie	Murs rigides	Murs flexibles	Murs de revêtement	Panneaux sandwich muraux	Mur en bois
Tuyaux en acier	$\varnothing_{\text{ext}} = 108 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ 1 couche d'isolation de 40 mm d'épaisseur	AF MULTICOLLAR ( $\varnothing 188 \text{ mm}$ , 2 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu.	--	--	EI 60 U/C Section A.3.3.1	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 160 \text{ mm}$ $t = 1,2 \text{ mm}$ 2 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 40 mm)	AF MULTICOLLAR ( $\varnothing 240 \text{ mm}$ , 2 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu.	--	EI 120 C/C Section A.3.2.2	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 160 \text{ mm}$ $t = 9,0 \text{ mm}$ 2 couches d'isolation de 9,5 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 19 mm)	AF MULTICOLLAR ( $\varnothing 198 \text{ mm}$ , 2 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu.	--	EI 120 C/C Section A.3.2.2	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 180 \text{ mm}$ $t = 9,0 \text{ mm}$ 2 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 40 mm)	AF MULTICOLLAR ( $\varnothing 260 \text{ mm}$ , 2 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu.	--	EI 120 C/C Section A.3.2.2	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 200 \text{ mm}$ $t = 4,0 \text{ mm}$ 2 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 40 mm)	AF MULTICOLLAR ( $\varnothing 280 \text{ mm}$ , 2 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu.	--	--	EI 120 C/C Section A.3.3.2	EI 120 C/C Section A.3.4	--

**Figure A.1.2b** : Exemple de joint de tuyaux métalliques isolés (avec AF MULTICOLLAR) dans les murs.

**Tableau A.3** : Tuyaux métalliques non isolés évalués dans les murs.

Réseau		Protection contre l'incendie	Murs rigides	Murs flexibles	Murs de revêtement	Panneaux sandwich muraux	Mur en bois
Tuyaux en acier	$\varnothing_{\text{ext}} = 50 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 7 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.2	EI 60 U/C Section A.3.3.1	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 50 \text{ mm}$ $t = 1,5 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 14 mm (2 couches de 7 mm chacune)	--	--	--	--	EI 120 C/U Section A.3.5
	$\varnothing_{\text{ext}} = 50 \text{ mm}$ $t = 2,0 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 14 mm (2 couches de 7 mm chacune)	--	--	--	EI 120 C/C Section A.3.4	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 200 \text{ mm}$ $t = 4,5 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 480 mm (2 bandes adjacentes de 240 mm chacune) Épaisseur : 7 mm (1 couche)	--	EI 120 C/U Section A.3.2.4	--	--	--
	Groupe de 2 tuyaux parallèles et adjacents, chacun de : $\varnothing_{\text{ext}} = 100 \text{ mm}$ $t = 4 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD (En enveloppant les deux tuyaux) Longueur : 480 mm (2 bandes adjacentes de 240 mm chacune) Épaisseur : 7 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
Tuyaux en cuivre	$\varnothing_{\text{ext}} = 50 \text{ mm}$ $t = 4,0 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 480 mm (2 bandes adjacentes de 240 mm chacune) Épaisseur : 21 mm (3 couches de 7 mm chacune)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
	Groupe de 2 tuyaux parallèles et adjacents : • $\varnothing_{\text{ext}} = 6 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ • $\varnothing_{\text{ext}} = 50 \text{ mm}$ $t = 4,0 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD (En enveloppant les deux tuyaux) Longueur : 480 mm (2 bandes adjacentes de 240 mm chacune) Épaisseur : 21 mm (3 couches de 7 mm chacune)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
Tuyaux en aluminium	$\varnothing_{\text{ext}} = 30 \text{ mm}$ $t = 2,0 \text{ mm}$	--- (*)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 60 \text{ mm}$ $t = 3,0 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 7 mm (1 couche)	--	EI 120 C/C Section A.3.2.3	--	--	--

(\*) Aucun élément de protection contre l'incendie supplémentaire n'est requis. AF PANEL est découpé en suivant la forme des éléments de passage (espace maximum de 3 mm). L'espace est comblé par AF SEAL W.

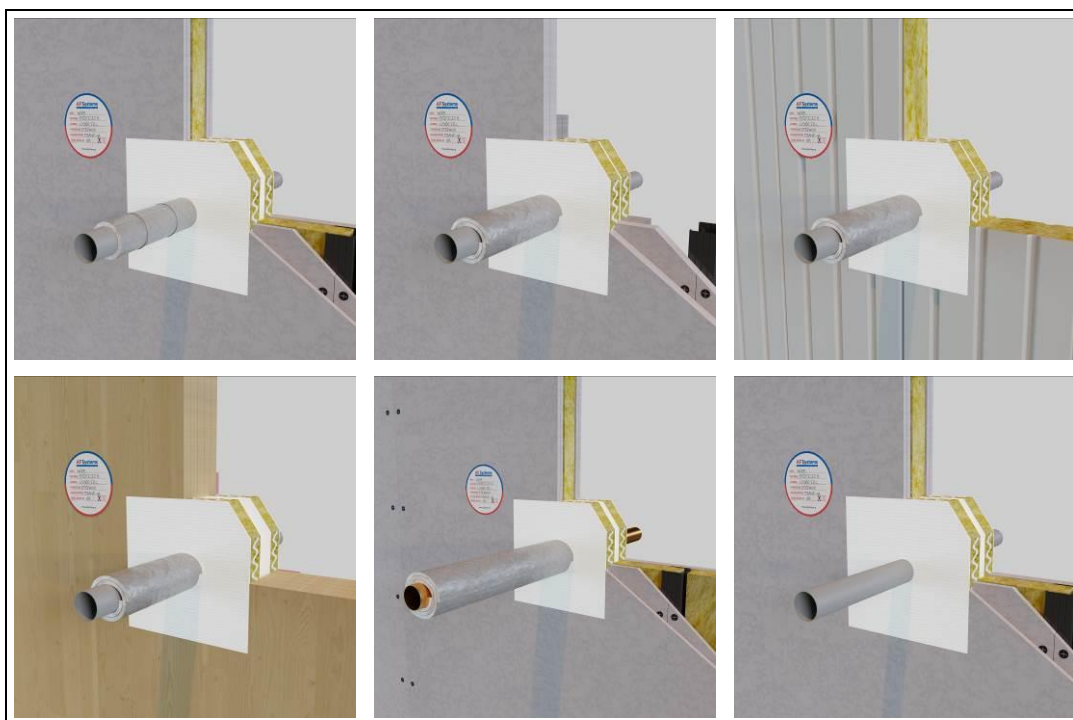


Figure A.1.3 : Exemple de joint de tuyaux métalliques non isolés dans les murs.

Tableau A.4 : Tuyaux composites multicouches évalués dans les murs.

Réseau	Protection contre l'incendie	Murs rigides	Murs flexibles	Murs de revêtement	Panneaux sandwich muraux	Mur en bois
Tuyau PE-Xb/Al/HDPE : Ø <sub>ext</sub> = 32 mm t = 3,0 mm 1 couche d'isolation de 10 mm d'épaisseur	AF COLLAR 50 (Conformément à l'ETA 16/0689, section B.2.3.5)	--	EI 120 U/C Section A.2.3.4	--	--	--
Faisceau (Ø 85mm) de 5 tuyaux PE-Xb/Al/HDPE : Ø <sub>ext</sub> = 20 mm t = 3,0 mm isolation PE 6 mm	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	--	--	EI 120 C/C Section A.3.4	--

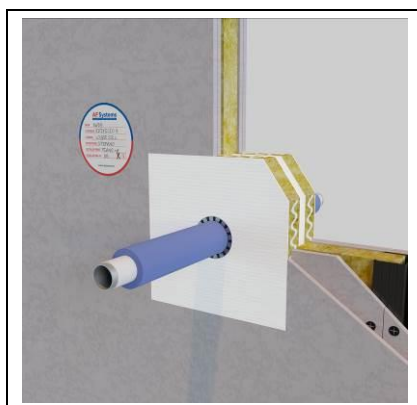


Figure A.1.4 : Exemple de joint de tuyaux composites multicouches dans les murs.

**Tableau A.5** : Câbles électriques évalués dans les murs.

Réseau	Protection contre l'incendie	Murs rigides	Murs flexibles	Murs de revêtement	Panneaux sandwich muraux	Mur en bois
<b>Chemins de câbles</b>						
Chemin en acier (300 x 75 x 1) mm <ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe de petits câbles gainés<sup>8</sup> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>10 câbles de type A1</li> <li>10 câbles de type A2</li> <li>10 câbles de type A3</li> <li>2 câbles de type B</li> </ul> </li> </ul>	-- (*)	--	--	EI 120 Section A.3.3.2	EI 120 Section A.3.4	--
Chemin en acier (500 x 80 x 1) mm <ul style="list-style-type: none"> <li>30 câbles de type A1 répartis sur le chemin</li> <li>2 tuyaux en plastique ondulé (Ø 22 mm) avec un câble de type A1</li> </ul>	--- (*)	--	EI 120 Section A.3.2.3	--	--	--
Chemin en acier (200 x 80 x 1,5) mm <ul style="list-style-type: none"> <li>8 câbles de type A1</li> <li>4 câbles de type A1</li> <li>2 tuyaux en plastique ondulé (Ø 22 mm) avec un câble de type A1</li> </ul>	AF BAGS (120x100x25) mm (120x300x35) mm	--	EI 120 Section A.3.2.4	--	--	--
Chemin en PVC (200 x 75 x 2,8) mm <ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe de petits câbles gainés :               <ul style="list-style-type: none"> <li>3 câbles de type A1</li> <li>3 câbles de type A2</li> <li>3 câbles de type A3</li> </ul> </li> </ul>	AF BAGS (120x100x25) mm (120x300x35) mm	--	EI 120 Section A.3.2.3	--	--	--
Chemin en acier (300 x 80 x 1,5) mm <ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe de petits câbles gainés :               <ul style="list-style-type: none"> <li>10 câbles de type A1</li> <li>10 câbles de type A2</li> <li>10 câbles de type A3</li> <li>2 câbles de type B</li> </ul> </li> </ul>	AF BAGS (120x100x25) mm (120x300x35) mm	--	EI 120 Section A.3.2.2	--	--	--
Chemin en acier (300 x 80 x 1,5) mm <ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe de petits câbles gainés :               <ul style="list-style-type: none"> <li>10 câbles de type A1</li> <li>10 câbles de type A2</li> <li>10 câbles de type A3</li> <li>2 câbles de type B</li> </ul> </li> <li>1 tuyau en plastique ondulé (Ø 20 mm) avec un câble de type A1</li> </ul>	AF BAGS (120x100x25) mm (120x300x35) mm	--	EI 120 Section A.3.2.4	EI 60 Section A.3.3.1	--	--

<sup>8</sup> Voir les spécifications des petits câbles gainés dans le tableau A.12.



**Tableau A.5** : Câbles électriques évalués dans les murs.

Réseau	Protection contre l'incendie	Murs rigides	Murs flexibles	Murs de revêtement	Panneaux sandwich muraux	Mur en bois
Chemin en acier grillagé (500 x 54) mm, diamètre du fil 3 mm <ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe de petits câbles gainés :               <ul style="list-style-type: none"> <li>10 câbles de type A1</li> <li>10 câbles de type A2</li> <li>10 câbles de type A3</li> <li>2 câbles de type B</li> </ul> </li> <li>1 tuyau en plastique ondulé (Ø 32 mm) avec un câble de type A1</li> </ul>	AF BAGS (120x100x25) mm (120x300x35) mm	--	EI 120 Section A.3.2.4	--	--	--
Chemin en acier (500 x 80 x 1,5) mm <ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe de petits câbles gainés :               <ul style="list-style-type: none"> <li>10 câbles de type A1</li> <li>10 câbles de type A2</li> <li>10 câbles de type A3</li> <li>2 câbles de type B</li> </ul> </li> <li>1 tuyau en plastique ondulé (Ø 32 mm) avec un câble de type A1</li> </ul>	AF BAGS (120x100x25) mm (120x300x35) mm	EI 180 Section A.3.1.1	EI 60 Section A.3.2.1	--	--	--
Chemin en acier (500 x 80 x 1,5) mm <ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe de petits câbles gainés :               <ul style="list-style-type: none"> <li>10 câbles de type A1</li> <li>10 câbles de type A2</li> <li>10 câbles de type A3</li> <li>2 câbles de type B</li> </ul> </li> <li>1 tuyau en plastique ondulé (Ø 20 mm) avec un câble de type A1 5x1,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>	AF BAGS (200x120x30) mm Dimension 200 mm le long de la profondeur du mur	EI 240 Section A.3.1.2	--	--	--	--
Chemin en acier (500 x 80 x 1,5) mm <ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe de petits câbles gainés :               <ul style="list-style-type: none"> <li>10 câbles de type A1</li> <li>10 câbles de type A2</li> <li>10 câbles de type A3</li> <li>2 câbles de type B</li> </ul> </li> </ul>	AF BAGS (120x100x25) mm (120x300x35) mm	--	EI 120 Section A.3.2.3	--	--	EI 120 Section A.3.5
<b>Câbles dans des tuyaux en plastique ondulé</b>						
Tuyau ondulé en plastique (Ø 32 mm) avec un câble de type A1	AF SLEEVE B3 Longueur : 30 mm Épaisseur : 2 mm (1 couche)	--	EI 120 Section A.3.2.2	--	--	--
			EI 60 Section A.3.2.1			
Tuyau ondulé en plastique (Ø 32 mm) avec deux câbles de type A1	AF SLEEVE B3 Longueur : 30 mm Épaisseur : 2 mm (1 couche)	--	EI 120 Section A.3.2.3	--	--	--

<b>Faisceaux de câbles</b>						
Faisceau (ensemble Ø 110 mm) de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 tuyaux en plastique ondulé (Ø 20 mm) avec un câble de type A1</li> <li>• 5 tuyaux multicouches (Ø 16 mm, t = 2 mm) isolés individuellement (épaisseur 9 mm)</li> </ul>	AF MULTICOLLAR (Ø 110 mm, 2 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu	--	--	EI 60 U/C Section A.3.3.1	--	--
Groupe de 2 tuyaux parallèles et adjacents (chacun avec 15 câbles de type A1 de 5x1,5 mm <sup>2</sup> ) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• PVC ondulé (Ø 125 mm / t = 9 mm)</li> <li>• Tuyau en PP (Ø 125 mm / t = 3,2 mm)</li> </ul>	AF MULTICOLLAR (2 couches de bandes intumescentes enveloppant les deux tuyaux) Uniquement du côté exposé au feu	--	EI 120 Section A.3.2.3	--	--	--
Faisceau (Ø 80 mm) de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 tuyaux en plastique ondulé (Ø 20 mm) avec un câble de type A1 de 5x1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>• 3 tuyaux composites multicouches PE-Xb/Al/HDPE (Ø20 mm / t = 3 mm), recouverts d'une isolation PE de 6 mm</li> </ul>	AF MULTICOLLAR (Ø 80 mm, 2 couches de bandes intumescentes) Uniquement du côté exposé au feu	--	--	EI 120 C/C Section A.3.3.2	EI 120 C/C Section A.3.3.2	--
Faisceau (Ø 100 mm) de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 tuyaux ondulés en plastique (Ø 32 mm) avec câbles de type A1</li> </ul>	AF COLLAR 125 Uniquement du côté exposé au feu	EI 180 Section A.3.1.1	--	--	--	--
Faisceau (Ø 55 mm) de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 tuyaux en plastique ondulé (Ø 20 mm) avec un câble de type A1 de 5x1,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	--	--	EI 120 Section A.3.4	--
Faisceau (Ø 80 mm) de câbles de type A1	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 Section A.3.2.4	--	--	--
Faisceau (ensemble Ø 75 mm) de <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 tuyaux ondulés en PVC (Ø 24 mm) avec un câble de type 5x1,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	--	--	--	EI 120 Section A.3.5
<b>Autres composants électriques</b>						
Barre de bus (160 A / 400 V) dans un boîtier en tôle d'acier (200 x 80) mm	AF PIPEGUARD Longueur : 480 mm (2 bandes adjacentes de 240 mm chacune) Épaisseur : 7 mm (1 couche)	--	EI 120 Section A.3.2.3	--	--	--

(\*) Aucun élément de protection contre l'incendie supplémentaire n'est requis. AF PANEL est découpé en suivant la forme des éléments de passage (espace maximum de 3 mm). L'espace est comblé par AF SEAL W.

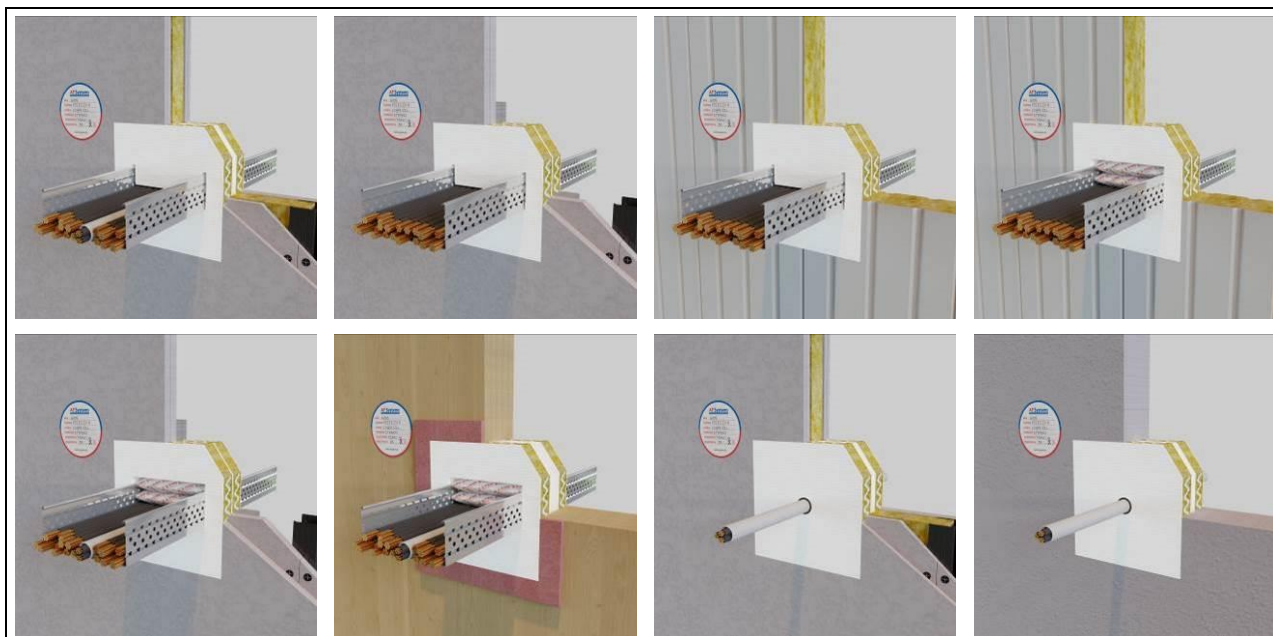


Figure A.1.5 : Exemple de joint de câbles électriques dans les murs.

Tableau A.6 : Tuyaux en plastique évalués dans les planchers.

Réseau <sup>(i)</sup>	Protection contre l'incendie	Plancher rigide	Plancher en bois
<sup>(i)</sup> Pour les planchers rigides, voir également les joints de pénétration au feu des tuyaux en plastique couverts par l'ETA 16/0771 (AF MULTICOLLAR), section B.2.3, et l'ETA 16/0689 (AF COLLAR), section B.2.3.			
Tuyau en PVC Ø <sub>ext</sub> = 110 mm t = 2,7 mm	AF MULTICOLLAR (Ø 110 mm, 2 couches de bandes intumescentes)	EI 240 U/C Section A.4.1 (D)	--
Tuyau en PVC Ø <sub>ext</sub> = 110 mm t = 6,6 mm	AF MULTICOLLAR (Ø 110 mm, 2 couches de bandes intumescentes)	--	EI 120 U/C Section A.4.2
Groupe de 5 tuyaux parallèles et adjacents : PVC Ø <sub>ext</sub> = 63 mm / t = 2,7 mm PVC Ø <sub>ext</sub> = 63 mm / t = 5,8 mm PP Ø <sub>ext</sub> = 63 mm / t = 5,8 mm HDPE Ø <sub>ext</sub> = 63 mm / t = 2,7 mm HDPE Ø <sub>ext</sub> = 63 mm / t = 5,8 mm	AF MULTICOLLAR (3 couches de bandes intumescentes, enveloppant tous les tuyaux)	EI 240 U/C Section A.4.1 (D)	--

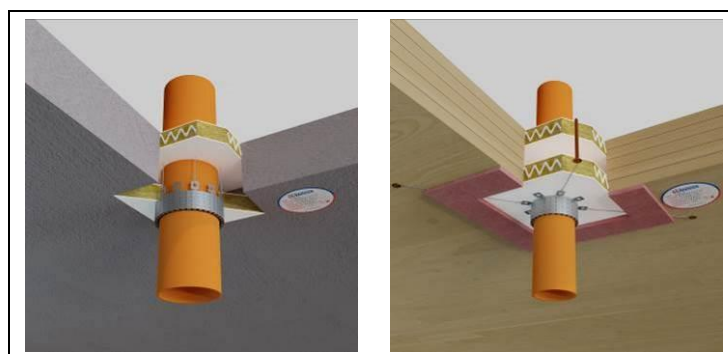
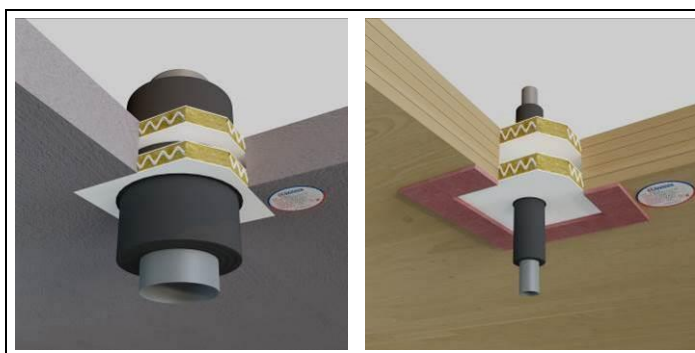


Figure A.1.6 : Exemple de joint de tuyaux en plastique dans les planchers.

**Tableau A.7** : Tuyaux métalliques isolés (protégés par AF SLEEVE) évalués dans les planchers.

Réseau		Protection contre l'incendie	Plancher rigide	Plancher en bois
Tuyaux en acier	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 1,0 mm 1 couche d'isolation de 19 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	EI 240 U/C Section A.4.1 (D)	--
	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 1,25 mm (Acier galvanisé) 1 couche d'isolation de 16,5 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 U/C Section A.4.2
	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 2,5 mm 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	EI 180 C/C Section A.4.1 (B)	--
	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 2,5 mm 2 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 40 mm)	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	EI 180 C/C Section A.4.1 (B)	--
Tuyaux en acier	Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 2,5 mm 3 couches d'isolation de 20 mm d'épaisseur (épaisseur totale de 60 mm)	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 12 mm (3 couches de 4 mm chacune)	EI 180 C/C Section A.4.1 (B)	--
	Ø <sub>ext</sub> = 100 mm t = 4,0 mm 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur (LS)	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	EI 180 C/C Section A.4.1 (A)	--
	Ø <sub>ext</sub> = 100 mm t = 4,0 mm 1 couche d'isolation de laine de roche (LS) de 30 mm d'épaisseur et d'une densité de 80 kg/m <sup>3</sup>	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	EI 180 C/C Section A.4.1 (A)	--
	Ø <sub>ext</sub> = 200 mm t = 1,0 mm 1 couche d'isolation de 19 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	EI 180 U/C Section A.4.1 (A)	--
	Ø <sub>ext</sub> = 200 mm t = 4,5 mm 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	EI 180 C/U Section A.4.1 (C)	--

**Figure A.1.7** : Exemple de joint de tuyaux métalliques isolés dans les planchers.

**Tableau A.8** : Tuyaux métalliques non isolés évalués dans les planchers.

Réseau		Protection contre l'incendie	Plancher rigide	Plancher en bois
Tuyaux en acier	$\varnothing_{\text{ext}} = 50 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 7 mm (1 couche)	EI 180 U/C Section A.4.1 (A)	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 50 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 28 mm (4 couches de 7 mm chacune)	EI 240 U/C Section A.4.1 (D)	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 50 \text{ mm}$ $t = 1,25 \text{ mm}$ (Acier galvanisé)	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 7 mm (1 couche)	--	EI 120 U/C Section A.4.2
	$\varnothing_{\text{ext}} = 50 \text{ mm}$ $t = 2,5 \text{ mm}$	--- (*)	EI 180 C/C Section A.4.1 (B)	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 108 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 14 mm (2 couches de 7 mm chacune)	EI 180 U/C Section A.4.1 (A)	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 300 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 28 mm (4 couches de 7 mm chacune)	EI 180 U/C Section A.4.1 (A)	--
	Groupe de 2 tuyaux parallèles et adjacents, chacun de : $\varnothing_{\text{ext}} = 108 \text{ mm}$ $t = 4 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD (En enveloppant les deux tuyaux) Longueur : 480 mm (2 bandes adjacentes de 240 mm chacune) Épaisseur : 7 mm (1 couche)	EI 180 C/C Section A.4.1 (A)	--
Tuyaux en cuivre	$\varnothing_{\text{ext}} = 54 \text{ mm}$ $t = 1,5 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 480 mm (2 bandes adjacentes de 240 mm chacune) Épaisseur : 14 mm (2 couches de 7 mm chacune)	EI 180 U/C Section A.4.1 (A)	--
Tuyaux en aluminium	$\varnothing_{\text{ext}} = 30 \text{ mm}$ $t = 2,0 \text{ mm}$	--- (*)	EI 180 C/C Section A.4.1 (A)	--
	$\varnothing_{\text{ext}} = 60 \text{ mm}$ $t = 3,0 \text{ mm}$	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 7 mm (1 couche)	EI 180 C/C Section A.4.1 (A)	--

(\*) Aucun élément de protection contre l'incendie supplémentaire n'est requis. AF PANEL est découpé en suivant la forme des éléments de passage (espace maximum de 3 mm). L'espace est comblé par AF SEAL W.

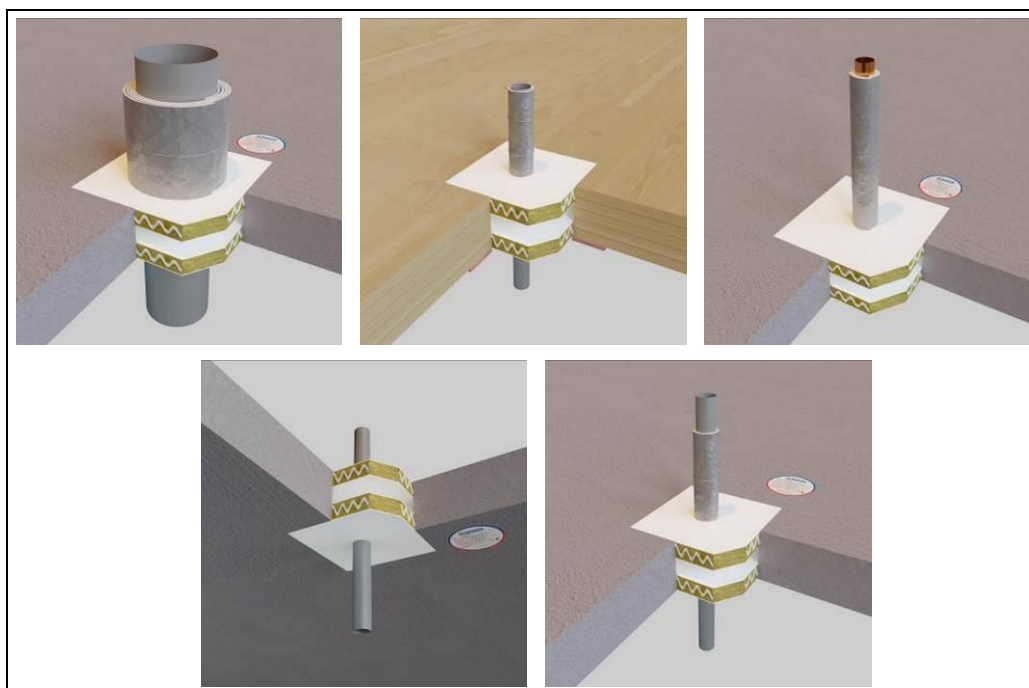


Figure A.1.8 : Exemple de joint de tuyaux métalliques non isolés dans les planchers.

Tableau A.9 : Tuyaux composites multicouches évalués dans les planchers.

Réseau	Protection contre l'incendie	Plancher rigide	Plancher en bois
Tuyaux composite multicouche PE-Xb/Al/HDPE ( $\varnothing_{ext} = 20 \text{ mm}$ / $t = 2,25 \text{ mm}$ ) 1 couche d'isolation de 8 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	--	EI 120 U/C Section A.4.2
Tuyaux composite multicouche PE-Xc/Al/HDPE ( $\varnothing_{ext} = 63 \text{ mm}$ / $t = 4 \text{ mm}$ à 6 mm) 1 couche d'isolation de 19 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	EI 180 U/C Section A.4.1 (A)	--

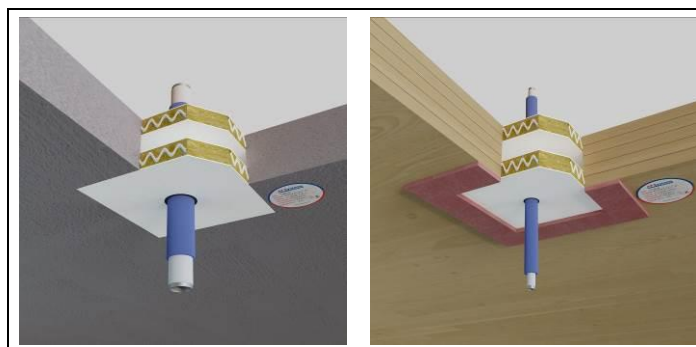


Figure A.1.9 : Exemple de joint de tuyaux composites multicouches dans les planchers.

**Tableau A.10** : Câbles électriques évalués dans les planchers.

Réseau	Protection contre l'incendie	Plancher rigide	Plancher en bois
<b>Chemins de câbles</b>			
Chemin en PVC (200 x 75 x 2,8) mm • 8 câbles de type A1	--- (*)	EI 180 Section A.4.1 (A)	--
Chemin en acier (300 x 75 x 1) mm • Groupe de petits câbles gainés <sup>9</sup> : 5 câbles de type A1 5 câbles de type A2 5 câbles de type A3	--- (*)	EI 180 Section A.4.1 (A)	--
Chemin en acier (500 x 80 x 1,5) mm • Groupe de petits câbles gainés : 10 câbles de type A1 10 câbles de type A2 10 câbles de type A3 2 câbles de type B	--- (*)	EI 180 Section A.4.1 (A)	--
Chemin en acier (200 x 80 x 1,5) mm • Groupe de petits câbles gainés : 10 câbles de type A1 10 câbles de type A2 10 câbles de type A3 2 câbles de type B	AF BAGS (120x100x25) mm (120x300x35) mm Volume généré par le chemin dans le plancher entièrement comblé d'AF BAGS. Une grille de fils métalliques de Ø 1 mm est installée pour fermer le vide de part et d'autre.	EI 240 Section A.4.1 (D)	--
Chemin en acier (500 x 80 x 1,5) mm • Groupe de petits câbles gainés : 10 câbles de type A1 10 câbles de type A2 10 câbles de type A3 2 câbles de type B • 1 tuyau en PVC ondulé (Ø 20 mm) avec un câble de type A1	AF BAGS (150x120x30) mm	--	EI 120 Section A.4.2
Chemin en acier (500 x 80 x 1) mm • 20 câbles de type A1 • 2 tuyaux en plastique ondulé (Ø 20 mm) avec chacun un câble de type A1	AF BAGS (120x100x25) mm (120x300x35) mm	EI 180 Section A.4.1 (C)	--
<b>Faisceaux de câbles</b>			
Groupe de 2 tuyaux parallèles et adjacents avec des petits câbles gainés à l'intérieur : • Tuyau plastique ondulé à double paroi (Ø 125 mm / t = 9 mm) • Tuyau en PVC (Ø 125 mm / t = 9 mm)	AF MULTICOLLAR (3 couches de bandes intumescents, enveloppant les deux tuyaux)	EI 180 Section A.4.1 (A)	--
Faisceau (Ø 80 mm) de 5 tuyaux ondulés en PVC (Ø 20 mm), chacun avec un câble de type A1	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 8 mm (2 couches de 4 mm chacune)	--	EI 120 Section A.4.2
<b>Autres composants électriques</b>			
Barre de bus (160 A / 400 V) dans un boîtier en tôle d'acier (200 x 80) mm	AF PIPEGUARD Longueur : 240 mm Épaisseur : 21 mm (3 couches de 7 mm chacune)	EI 180 Section A.4.1 (A)	--

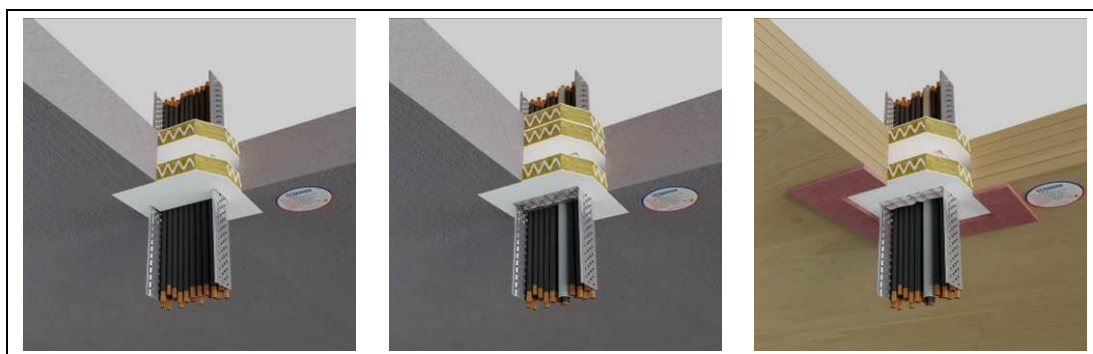


Figure A.1.10 : Exemple de joint de câbles électriques dans les planchers.

Tableau A.11 : Évaluation des joints de pénétration dans les faux plafonds.

Réseau	Protection contre l'incendie	Faux plafond (section A.4.3)
<b>Tuyaux en plastique</b>		
Tuyau en PVC Ø <sub>ext</sub> = 110 mm t = 8,1 mm	AF MULTICOLLAR (Ø 110 mm, 2 couches de bandes intumescents)	EI 120 C/C
<b>Tuyaux métalliques isolés</b>		
Tuyau en acier Ø <sub>ext</sub> = 50 mm t = 2,0 mm 1 couche d'isolation de 20 mm d'épaisseur	AF SLEEVE Longueur : 50 mm Épaisseur : 4 mm (1 couche)	EI 120 C/C
<b>Câbles</b>		
Chemin en acier (300 x 75 x 1) mm <ul style="list-style-type: none"> <li>Groupe de petits câbles gainés : <ul style="list-style-type: none"> <li>10 câbles de type A1</li> <li>10 câbles de type A2</li> <li>10 câbles de type A3</li> <li>2 câbles de type B</li> </ul> </li> <li>1 tuyau ondulé en PVC (Ø 21 mm) avec un câble de type A1</li> </ul>	--- (*)	EI 120
Câble de type A1 Ø 11 mm pour luminaires d'un maximum de (600 x 600 x 104) mm	AF PANEL BOX	EI 120

(\*) Aucun élément de protection contre l'incendie supplémentaire n'est requis. AF PANEL est découpé en suivant la forme des éléments de passage (espace maximum de 3 mm). L'espace est comblé par AF SEAL W.



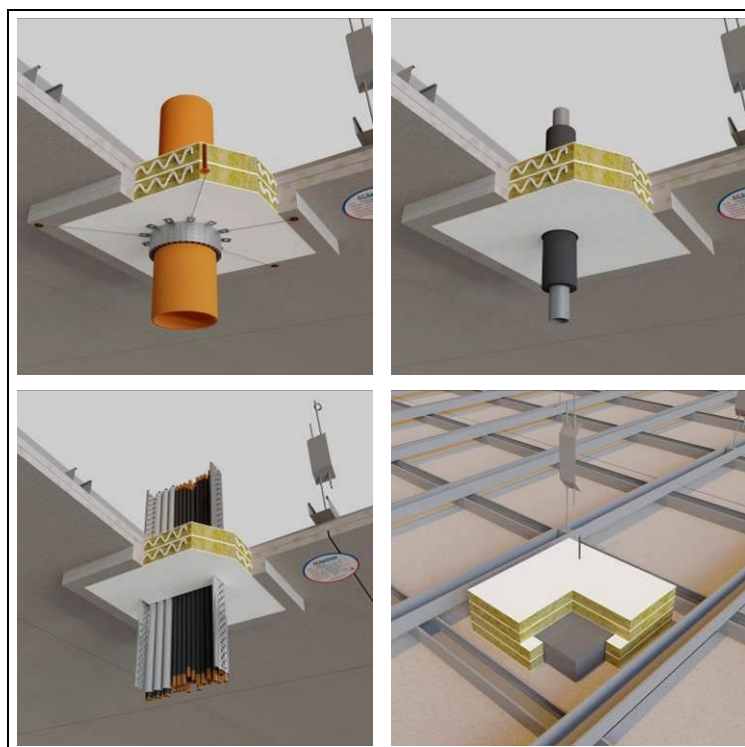
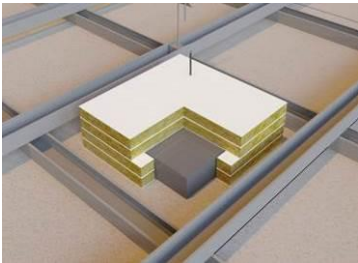


Figure A.1.11 : Exemple de joints de pénétration dans les faux plafonds.

Tableau A.12 : Spécification des composants supplémentaires du joint de pénétration du feu.

Composant	Spécifications
Tuyaux en acier	Les tuyaux en acier seront fabriqués en acier ayant un point de fusion minimum de 1 450 °C et une conductivité thermique maximum de 52 W/(m·K).
Tuyaux métalliques	<p>Tuyaux en cuivre</p> <p>Les tuyaux en cuivre seront fabriqués en cuivre ayant un point de fusion minimal de 1 085 °C et une conductivité thermique maximale de 390 W/(m·K). Les classements de résistance au feu donnés pour les tuyaux en cuivre sont également valables pour les tuyaux en acier.</p>
Tuyaux en aluminium	Les tuyaux en aluminium seront fabriqués en aluminium avec un point de fusion minimum de 660 °C et une conductivité thermique maximum de 204 W/(m·K).
Matériau d'isolation pour les tuyaux (sauf indication contraire dans les tableaux A.1 à A.11)	<p>Matériau d'isolation en élastomère expansé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolation continue.</li> <li>• Réaction au feu : de B<sub>L</sub>-s1,d0 à D<sub>L</sub>-s3,d0.</li> <li>• Conductivité thermique maximale (23 °C) : <math>\lambda \leq 0,043</math> W/(m·K).</li> <li>• Évaluation des types de matériaux d'isolation en mousse élastomère : Armaflex.</li> <li>• Fixé autour du tuyau avec un fil d'acier de 1 mm de diamètre.</li> </ul>
Petits câbles gainés	<p>Câbles de type groupe 1 selon l'annexe A de la norme EN 1366-3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Câbles de type A1 modèle « 5x1,5 mm<sup>2</sup> CI 1 PVC/PVC 600/1000V NYYJ ».</li> <li>• Câbles de type A2 modèle « 5x1,5 mm<sup>2</sup> CI 5 Cu EPR/PCP 450/750V H07RN-F ».</li> <li>• Câbles de type A3 modèle « 5x1,5 mm<sup>2</sup> CI 1 Cu XLPE/LSZH 600/1000V N2XH-J ».</li> <li>• Câbles de type B modèle « 1x95 mm<sup>2</sup> CI 2 PVC/PVC 600/1000V NYY0 ».</li> </ul>

**Tableau A.12** : Spécification des composants supplémentaires du joint de pénétration du feu.

Composant	Spécifications
AF COLLAR	<p>AF COLLAR est marqué CE sur la base de l'ETA 16/0689.</p> <p>Sauf indication contraire dans les tableaux A.1 à A.5, AF COLLAR sera posé des deux côtés du mur. Les conditions de pose d'AF COLLAR seront conformes à l'ETA 16/0689.</p>
AF MULTICOLLAR	<p>AF MULTICOLLAR est marqué CE sur la base de l'ETA 16/0771.</p> <p>Sauf indication contraire dans les tableaux A.1 à A.5, AF MULTICOLLAR sera posé des deux côtés du mur. Les conditions de pose d'AF MULTICOLLAR seront conformes à l'ETA 16/0771.</p>
AF SLEEVE	<p>AF SLEEVE est marqué CE sur la base de l'ETA 19/0664.</p> <p>AF SLEEVE est monté dans l'AF PANEL autour du réseau technique, du côté exposé au feu de l'élément constructif, nivelé à la surface.</p>
AF BAGS	<p>AF BAGS sont marqués CE sur la base de l'ETA 16/0733.</p> <p>AF BAGS sont posés pour fermer l'espace de la section du chemin de câbles, avec une dimension de 120 mm le long de la profondeur de l'élément constructif (sauf indication contraire dans les tableaux A.1 à A.11).</p>
AF PIPEGUARD	<p>AF PIPEGUARD est posé sur le côté non exposé au feu de l'élément constructif, fixé avec des fils d'acier Ø 1 mm.</p>
AF PANEL BOX	<p>Solution technique pour l'installation de luminaires dans les faux plafonds conformément aux instructions du fabricant.</p> <p>Dimensions maximales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 800 mm x 800 mm (externe)</li> <li>• 600 mm x 600 mm (interne)</li> </ul> <p>Cadre périphérique constitué d'une double couche de bandes d'AF PANEL d'une largeur minimale de 100 mm, entièrement fermé par deux couches d'AF PANEL sur le dessus.</p> <p>Espace maximum de 2 mm entre le câble et le trou d'AF PANEL comblé avec AF SEAL W.</p> 

## A.2. Description de la pose d'AF PANEL

AF PANEL sera posé conformément aux dispositions de la présente annexe et aux instructions du fabricant, qui doivent être conformes à l'évaluation effectuée dans le cadre de la présente ETE.

AF PANEL est découpé en fonction des dimensions de l'ouverture à sceller dans l'élément constructif (avec un modèle légèrement plus grand que la taille de l'ouverture). Le mastic acrylique AF SEAL W<sup>9</sup> est étalé sur les côtés du modèle AF PANEL ou directement sur le bord intérieur de l'ouverture. Le modèle AF PANEL est inséré dans l'ouverture en étant bien ajusté. Une, deux ou trois couches d'AF PANEL sont posées en fonction de l'élément constructif et de la résistance au feu considérés (comme décrit dans les sections suivantes).

AF SEAL W est appliqué sur les joints périphériques et lissé à la truelle. Tous les espaces entre AF PANEL et les réseaux passants ou les éléments de soutien des réseaux qui passent sont comblés avec AF SEAL W pour sceller les joints. Tous les joints sont scellés comme décrit avec le mastic acrylique AF SEAL W des deux côtés de l'élément constructif.

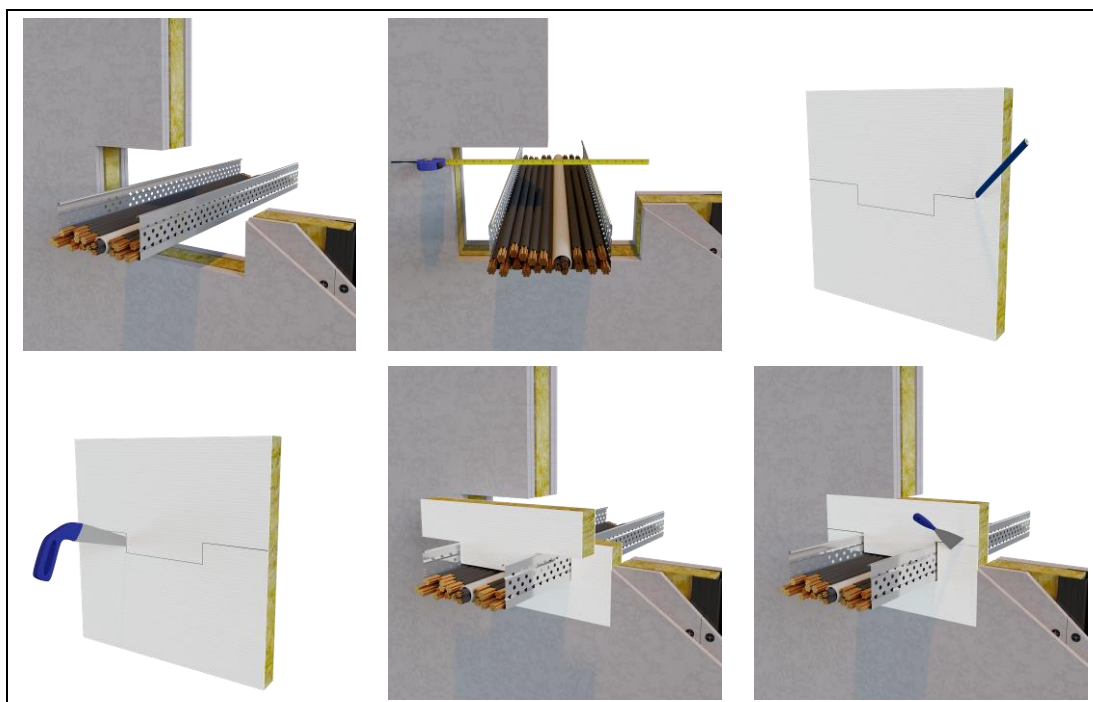


Figure A.2.1 : Pose d'AF PANEL.

La taille maximale de l'ouverture comblée par AF PANEL est indiquée dans les sections suivantes en fonction de la construction de support et de la solution technique de scellement. Dans le cas des murs, la taille maximale donnée peut être augmentée jusqu'à 25 % en hauteur ou 25 % en largeur ou 25 % en surface conformément au tableau A.3 de la norme EN 15882-3<sup>10</sup>. En cas de pose d'un joint vide

<sup>9</sup> Bien qu'AF SEAL W ne fasse pas l'objet de cette ETE, il a été testé et évalué pour la catégorie d'utilisation environnementale de Type Y<sub>1</sub> conformément au rapport technique TR 024 de l'EOTA, section 2.2.4 (pour une durée de vie de 25 ans).

<sup>10</sup> EN 15882-3 Applications étendues des résultats des essais de résistance au feu pour les installations de réseau. Partie 3 : Calfeutrements de trémie.

(ouverture comblée avec AF PANEL sans passage de réseaux), aucune épissure n'est possible dans la zone du joint.

Il est possible d'installer plus d'un réseau en passant par les panneaux à condition que :

- Le nombre total des sections transversales des réseaux (y compris l'isolation, le cas échéant) ne dépasse pas 60 % de la surface d'ouverture.
- La distance minimale entre les éléments de passage est généralement de 25 mm, sauf indication contraire dans les tableaux A.1 à A.11 (par exemple, groupes de tuyaux) ou dans les instructions du fabricant.

La distance minimale entre les réseaux et le bord de la zone de fermeture AF PANEL est généralement de 25 mm, sauf indication contraire ou dans les instructions du fabricant.

La distance maximale entre l'élément constructif et le support de réseau adéquat est de 500 mm dans le cas des murs (côté froid) et des planchers (côté supérieur).

Les dispositions suivantes en matière de pose seront prises en compte :

- La pose du joint de pénétration n'aura pas d'effet sur la stabilité de l'élément de construction adjacent, même en cas d'incendie.
- Les éléments structurels liés au mur/plancher dans lequel le joint de pénétration est intégré seront conçus et protégés contre le feu de manière à ce qu'aucune charge mécanique supplémentaire ne soit imposée au joint de pénétration.
- Les mouvements thermiques de la tuyauterie sont pris en compte de manière à ce qu'aucune charge ne soit imposée au joint de pénétration.
- Les réseaux sont fixés à l'élément de construction de manière à ce qu'aucune charge mécanique supplémentaire ne soit imposée au joint de pénétration en cas d'incendie.
- Le soutien des réseaux est maintenu pendant la période requise de résistance au feu.
- Les systèmes de distribution pneumatique, les systèmes d'air comprimé, etc. sont désactivés en cas d'incendie.

### **A.3. Spécification des murs porteurs et du joint AF PANEL**

#### **A.3.1. Murs rigides**

##### **A.3.1.1 Mur rigide avec résistance au feu EI 180**

Murs en béton ou en maçonnerie d'une épaisseur minimale de 150 mm, d'une densité minimale de 2 300 kg/m<sup>3</sup> et d'une résistance au feu EI 180. L'ouverture est comblée par deux couches d'AF PANEL, nivelées à la surface des deux côtés du mur. La taille maximale de l'ouverture est de 1 800 mm x 650 mm.

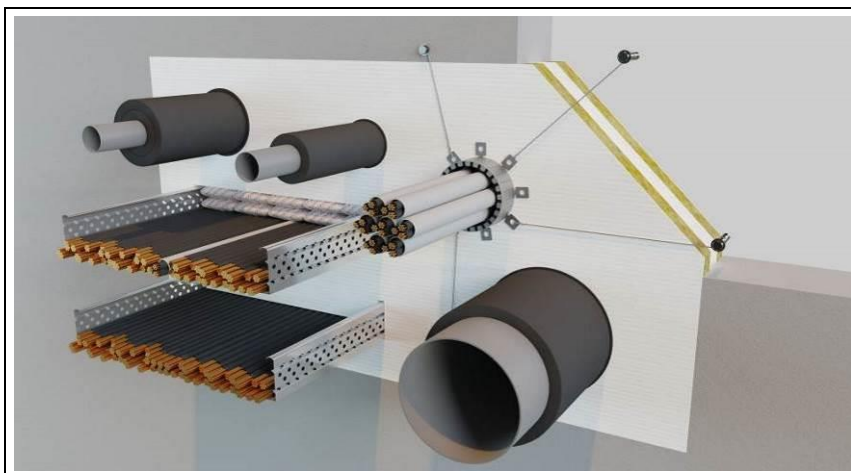


Figure A.3.1.1 : Exemple d'AF PANEL dans une mur rigide EI 180.

#### A.3.1.2 Mur rigide avec résistance au feu EI 240

Murs en béton ou en maçonnerie d'une épaisseur minimale de 200 mm, d'une densité minimale de 550 kg/m<sup>3</sup> et d'une résistance au feu EI 240. L'ouverture est comblée par trois couches de panneaux AF PANEL, les panneaux extérieurs étant nivelés par rapport à la surface des deux côtés du mur. La taille maximale de l'ouverture est de 600 mm x 250 mm.

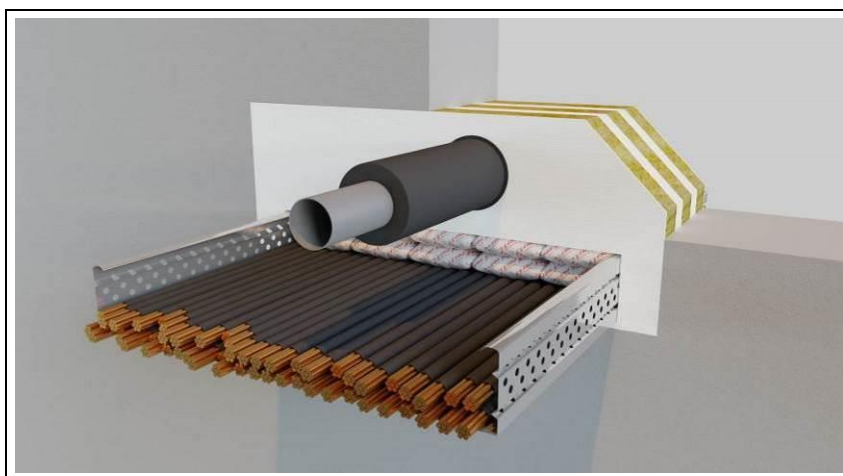


Figure A.3.1.2 : Exemple d'AF PANEL dans une mur rigide EI 240.

### A.3.2. Murs flexibles

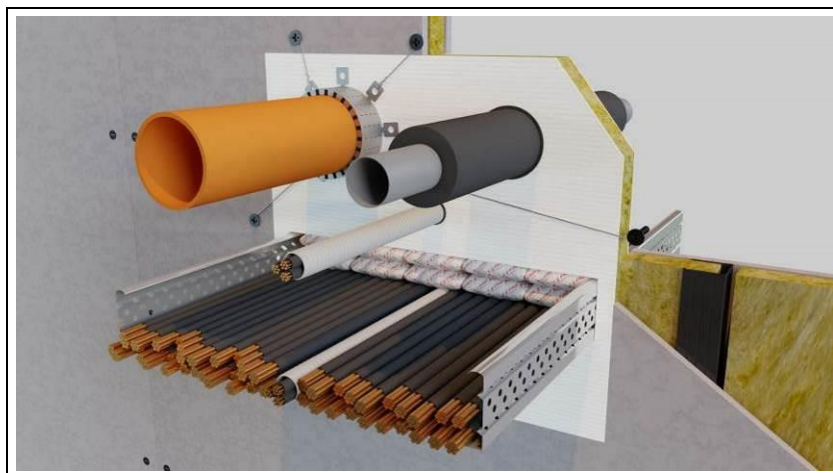
#### A.3.2.1 Mur flexible d'une épaisseur de 80 mm

Murs d'une épaisseur minimale de 80 mm et d'une résistance au feu EI 60, composés de poteaux en bois ou en acier revêtus sur les deux faces de deux couches au minimum de plaques de plâtre de « type F » ou de « type DF » d'une épaisseur de 12,5 mm, conformément à la norme EN 520<sup>11</sup>. Dans

<sup>11</sup> EN 520 Plaques de plâtre. Définitions, exigences et méthodes d'essai.

les murs à ossature bois, aucune partie de la pénétration ne doit être à moins de 100 mm d'un poteau, la cavité doit être fermée entre le joint de pénétration et le poteau et au moins 100 mm d'isolation de classe de réaction au feu A1 ou A2, conformément à la norme EN 13501-1, sont fournis dans la cavité entre le joint de pénétration et le poteau.

L'ouverture est comblée par une couche d'AF PANEL, nivelée à la surface du côté du mur exposé au feu. La taille maximale de l'ouverture est de 550 mm x 600 mm.

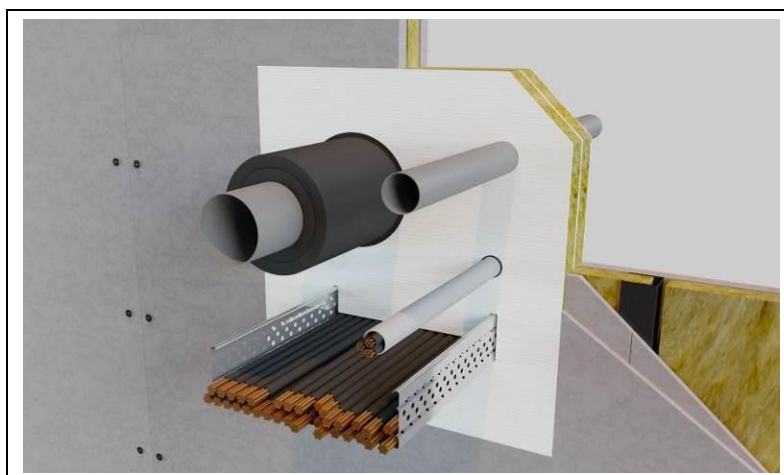


**Figure A.3.2.1** : Exemple de joint AF PANEL dans un mur flexible EI 60.

#### A.3.2.2 Mur flexible d'une épaisseur de 100 mm

Murs d'une épaisseur minimale de 100 mm et d'une résistance au feu EI 120, composés de poteaux en bois ou en acier revêtus sur les deux faces d'au moins deux couches de plaques de plâtre de « type F » ou de « type DF » d'une épaisseur de 12,5 mm, conformément à la norme EN 520. Dans les murs à ossature bois, aucune partie de la pénétration ne doit être à moins de 100 mm d'un poteau, la cavité doit être comblée entre le joint de pénétration et le poteau et au moins 100 mm d'isolation de classe de réaction au feu A1 ou A2, conformément à la norme EN 13501-1, sont fournis dans la cavité entre le joint de pénétration et le poteau.

L'ouverture est comblée par deux couches d'AF PANEL, nivelées à la surface des deux côtés du mur. La taille maximale de l'ouverture est de 550 mm x 600 mm.



**Figure A.3.2.2** : Exemple de joint AF PANEL dans un mur flexible EI 120.

#### A.3.2.3 Mur flexible d'une épaisseur de 120 mm

Murs d'une épaisseur minimale de 120 mm et d'une résistance au feu EI 120, composés de poteaux en bois ou en acier revêtus sur les deux faces d'au moins deux couches de plaques de plâtre de « type F » ou de « type DF » d'une épaisseur de 12,5 mm, conformément à la norme EN 520. Dans les murs à ossature bois, aucune partie de la pénétration ne doit être à moins de 100 mm d'un poteau, la cavité doit être fermée entre le joint de pénétration et le poteau et au moins 100 mm d'isolation de classe de réaction au feu A1 ou A2, conformément à la norme EN 13501-1, sont fournis dans la cavité entre le joint de pénétration et le poteau.

L'ouverture est comblée par deux couches d'AF PANEL, nivelées à la surface des deux côtés du mur. La taille maximale de l'ouverture est de 1 750 mm x 1 000 mm.

#### A.3.2.4 Mur flexible d'une épaisseur de 125 mm

Murs d'une épaisseur minimale de 125 mm et d'une résistance au feu EI 120, composés de poteaux en bois ou en acier revêtus sur les deux faces d'au moins deux couches de plaques de plâtre de « type F » ou de « type DF » d'une épaisseur de 12,5 mm, conformément à la norme EN 520. Dans les murs à ossature bois, aucune partie de la pénétration ne doit être à moins de 100 mm d'un poteau, la cavité doit être comblée entre le joint de pénétration et le poteau et au moins 100 mm d'isolation de classe de réaction au feu A1 ou A2, conformément à la norme EN 13501-1, sont fournis dans la cavité entre le joint de pénétration et le poteau.

L'ouverture est comblée par deux couches d'AF PANEL, nivelées à la surface des deux côtés du mur. La taille maximale de l'ouverture est de 1 750 mm x 1 000 mm.

#### A.3.2.5 Mur flexible d'une épaisseur de 135 mm

Murs d'une épaisseur minimale de 135 mm et d'une résistance au feu EI 120, composés de poteaux en bois ou en acier revêtus sur les deux faces d'au moins deux couches de plaques de plâtre de « type F » ou de « type DF » d'une épaisseur de 12,5 mm, conformément à la norme EN 520. Dans les murs à ossature bois, aucune partie de la pénétration ne doit être à moins de 100 mm d'un poteau, la cavité doit être comblée entre le joint de pénétration et le poteau et au moins 100 mm d'isolation de classe de réaction au feu A1 ou A2, conformément à la norme EN 13501-1, sont fournis dans la cavité entre le joint de pénétration et le poteau.

L'ouverture est comblée par deux couches d'AF PANEL, nivelées à la surface des deux côtés du mur. La taille maximale de l'ouverture est de 1 750 mm x 1 000 mm.

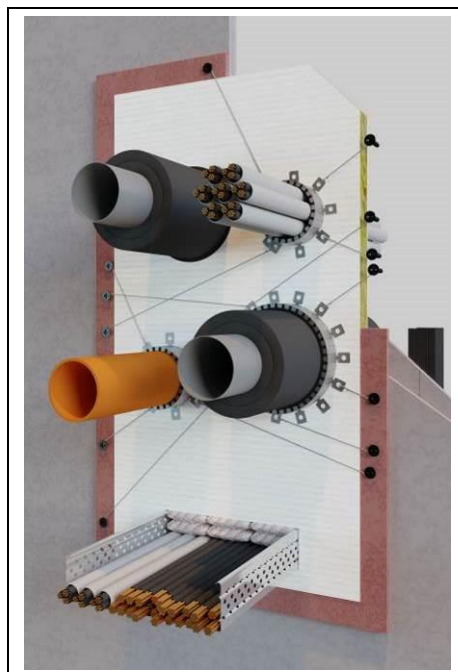
### **A.3.3. Murs de revêtement**

#### A.3.3.1 Mur de revêtement d'une épaisseur de 30 mm

Murs d'une épaisseur minimale de 30 mm (panneaux uniquement) et d'une résistance au feu EI 60, composés d'un cadre en acier d'une épaisseur minimale de 50 mm (poteaux de 50 mm x 49 mm x 0,6 mm), revêtus d'un seul côté de deux couches au minimum de plaques de plâtre de « type F » d'une épaisseur de 15 mm, conformément à la norme EN 520.

L'ouverture est comblée par une couche d'AF PANEL. Un cadre est installé autour de l'ouverture, fixé aux plaques de plâtre du mur avec des vis autotaraudeuses en acier Ø 3,5 mm tous les 200 mm,

constitué de bandes (50 mm de largeur et 15 mm d'épaisseur) de plaques de plâtre de « type F » conformément à la norme EN 520. La taille maximale de l'ouverture est de 500 mm x 1 060 mm.



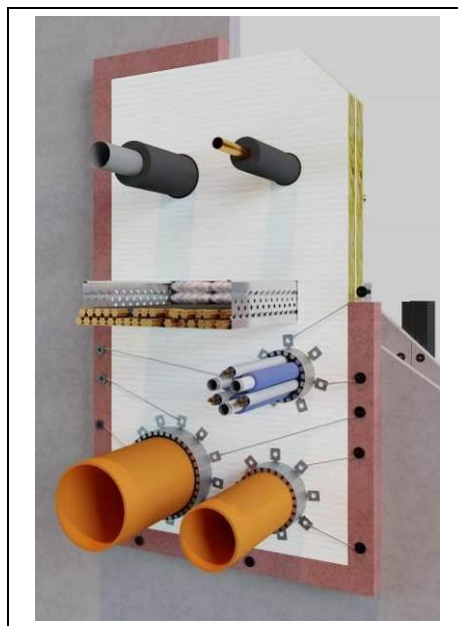
**Figure A.3.3.1** : Exemple de joint AF PANEL dans un mur de revêtement EI 60.

#### A.3.3.2 Mur de revêtement d'une épaisseur de 50 mm

Murs d'une épaisseur minimale de 50 mm (panneaux uniquement) et d'une résistance au feu EI 120, composés d'un cadre en acier d'une épaisseur minimale de 75 mm (poteaux de 75 mm x 50 mm x 0,6 mm), revêtus d'un seul côté de deux couches au minimum de plaques de plâtre et de vermiculite de « Type GM-F » de 25 mm d'épaisseur, recouvertes de fibre de verre, conformément à la norme EN 520.

L'ouverture est comblée par deux couches d'AF PANEL. Un cadre est installé autour de l'ouverture, fixé aux plaques de plâtre du mur avec des vis autotaraudeuses en acier Ø 4 mm tous les 200 mm, constitué de bandes (50 mm de largeur et 25 mm d'épaisseur, deux couches) de plaques de plâtre et de vermiculite de « Type GM-F », revêtues de fibre de verre, conformément à la norme EN 520. La taille maximale de l'ouverture est de 550 mm x 1 050 mm.





**Figure A.3.3.2 :** Exemple de joint AF PANEL dans un mur de revêtement EI 120.

#### **A.3.4. Panneaux sandwich autoportants muraux**

Murs d'une épaisseur minimale de 100 mm et d'une résistance au feu EI 120, constitués de panneaux sandwich autoportants avec une âme isolante en laine de roche d'une densité de  $100 \text{ kg/m}^3$ , revêtus des deux côtés de deux tôles ondulées en acier galvanisé d'une épaisseur de 0,5 mm. Les panneaux sandwich ont des joints à rainure et languette et sont fixés l'un à l'autre par des rivets en acier  $\text{Ø } 3,5 \text{ mm} \times 14 \text{ mm}$ , et aux planchers rigides par des profilés en L en acier et des fixations métalliques.

L'ouverture est comblée par deux couches d'AF PANEL. La taille maximale de l'ouverture est de  $600 \text{ mm} \times 1\,000 \text{ mm}$ .



**Figure A.3.4.1 :** Exemple de joint AF PANEL dans un mur de panneaux sandwich EI 120.

### A.3.5. Mur en bois

Murs d'une épaisseur minimale de 137 mm et d'une résistance au feu EI 120, constitués de panneaux de bois lamellé-croisé (panneaux X-LAM selon l'ETA 12/0347 ou équivalent selon l'EN 1366-3).

L'ouverture est comblée par deux couches d'AF PANEL, nivelées à la surface des deux côtés du mur. Un cadre est installé autour de l'ouverture, fixé aux panneaux de bois du mur avec des vis autotaraudeuses en acier Ø 6 mm tous les 200 mm, constitué de bandes (100 mm de largeur et 12,5 mm d'épaisseur) de plaques de plâtre de « type F » conformément à la norme EN 520. La taille maximale de l'ouverture est de 600 mm x 600 mm.



**Figure A.3.5.1** : Exemple de joint AF PANEL dans un mur en bois EI 120.

## A.4. Spécification des planchers porteurs et du joint AF PANEL

### A.4.1. Planchers rigides

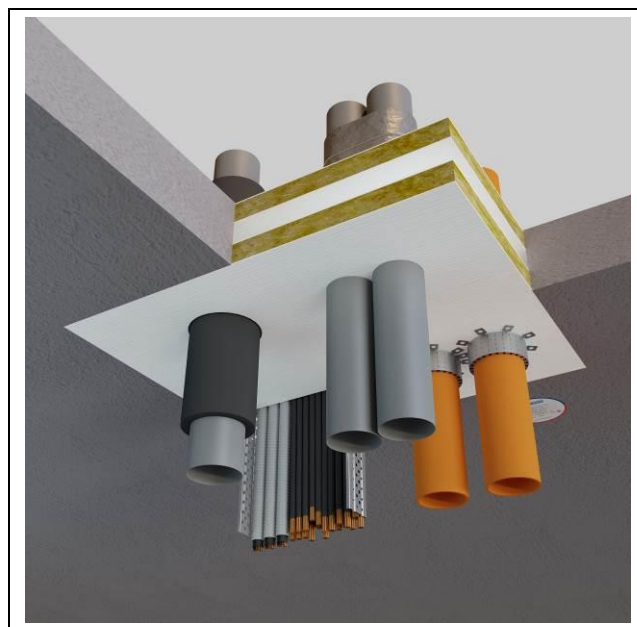
Planchers en béton ou autres types de planchers rigides présentant les caractéristiques suivantes par rapport aux réseaux techniques évalués, comme indiqué dans les tableaux A.6 à A.10.

**Tableau A.13** : Planchers rigides évalués dans les planchers.

Plancher rigide	(A)	(B)	(C)	(D)
Épaisseur minimale (mm)	150	170	200	200
Densité (kg/m <sup>3</sup> )	1 600	2 200	1 600	650 <sup>(i)</sup>
Résistance au feu	EI 180	EI 180	EI 180	EI 240
Fermeture d'AF PANEL	2 couches d'AF PANEL, nivelées à la surface des deux côtés du plancher		2 couches d'AF PANEL centrées à mi-hauteur du plancher	3 couches d'AF PANEL, les panneaux extérieurs étant nivelés à la surface des deux côtés du plancher
Taille maximale de l'ouverture (mm)	1 000 x 500 <sup>(ii)</sup>			1 360 x 200
Figure	A.4.1.1		A.4.1.2	A.4.1.3

<sup>(i)</sup> Béton cellulaire armé.

<sup>(ii)</sup> Les dimensions maximales peuvent être augmentées jusqu'à 2 000 mm x 1 000 mm lorsque des profils de soutien sont posés sous les panneaux. Profils fendus en acier (30 mm de largeur et 1 mm d'épaisseur) placés sous les joints du panneau à 500 mm maximum, fixés au plancher aux deux extrémités du profilé à l'aide de fixations à expansion Ø 60 mm x 8 mm.



**Figure A.4.1.1** : Exemple de joint AF PANEL dans un plancher rigide (A) ou (B).

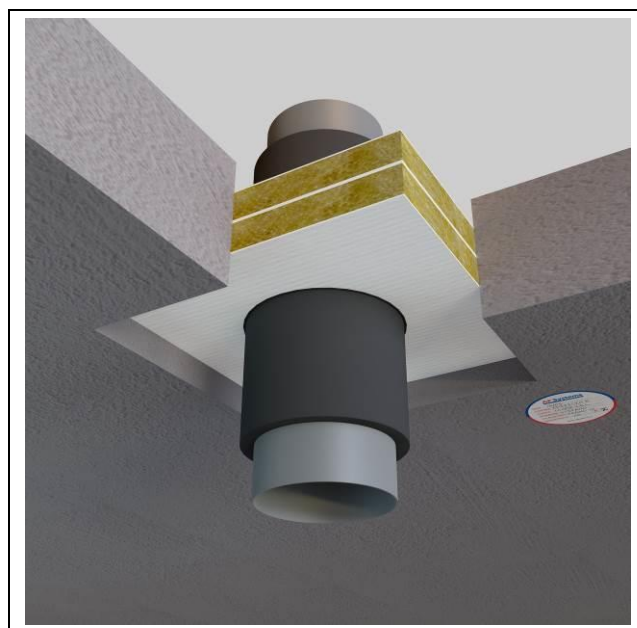


Figure A.4.1.2 : Exemple de joint AF PANEL dans un plancher rigide (C).

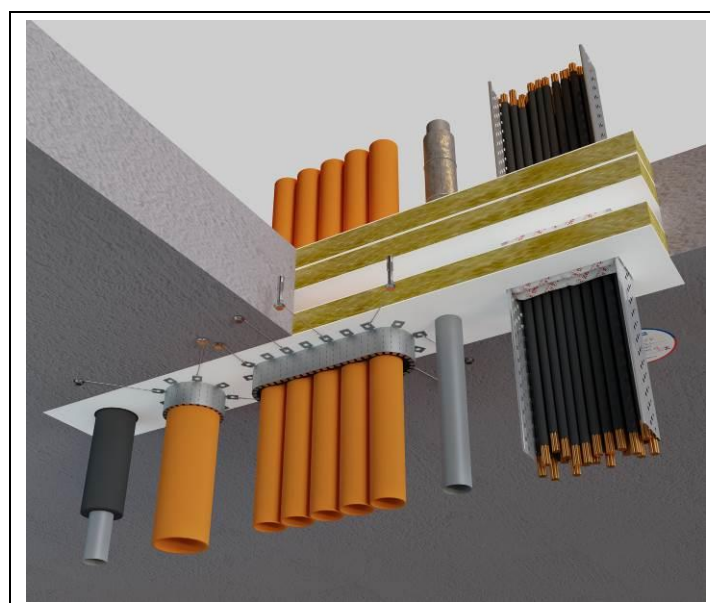


Figure A.4.1.3 : Exemple de joint AF PANEL dans un plancher rigide (D).

#### A.4.2. Plancher en bois

Planchers d'une épaisseur minimale de 158 mm et d'une résistance au feu EI 120, constitués de panneaux de bois lamellé-croisé (panneaux X-LAM selon ETA 12/0347 ou équivalent selon EN 1366-3).

L'ouverture est comblée par deux couches d'AF PANEL, nivelées à la surface des deux côtés du plancher. Un cadre est installé autour de l'ouverture, fixé aux planches de bois du plancher avec des vis autotaraudeuses en acier Ø 5 mm environ tous les 175 mm, constitué de bandes (110 mm de largeur et

12,5 mm d'épaisseur) de plaques de plâtre de « type F » conformément à la norme EN 520. La taille maximale de l'ouverture est de 700 mm x 500 mm.

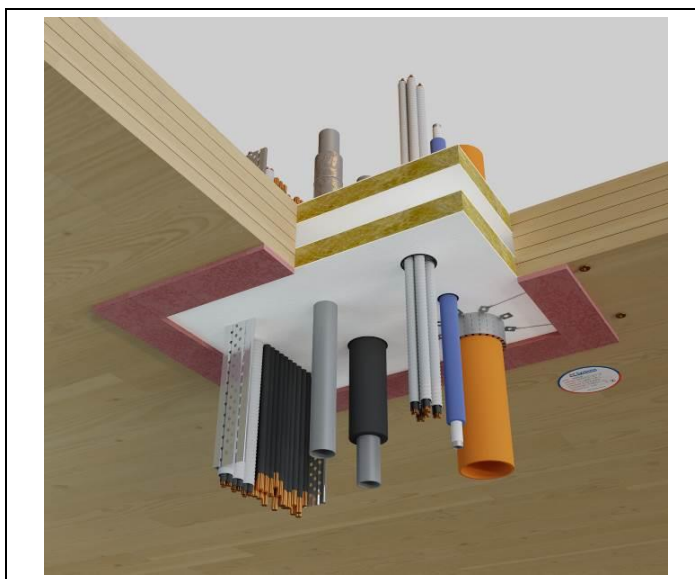


Figure A.4.2.1 : Exemple de joint AF PANEL dans un plancher en bois.

#### A.4.3. Faux plafond

Faux-plafond d'une épaisseur minimale de 50 mm (plaques uniquement) et d'une résistance au feu EI 120 (a ← b), composé d'un cadre en acier revêtu sur la face inférieure de deux couches au minimum de plaques de plâtre de « type F » d'une épaisseur minimale de 25 mm, conformément à la norme EN 520.

Un cadre constitué de bandes (50 mm de largeur et 25 mm d'épaisseur, deux couches pour une épaisseur totale de 50 mm) de plaques de plâtre « Type GM-F » revêtues de fibre de verre, conformément à la norme EN 15283-1, est installé autour de l'ouverture dans le faux plafond, fixé aux plaques de plâtre avec des vis autotaraudeuses en acier tous les 100 mm environ. L'ouverture est comblée par deux couches d'AF PANEL. La taille maximale de l'ouverture est de 400 mm x 250 mm.

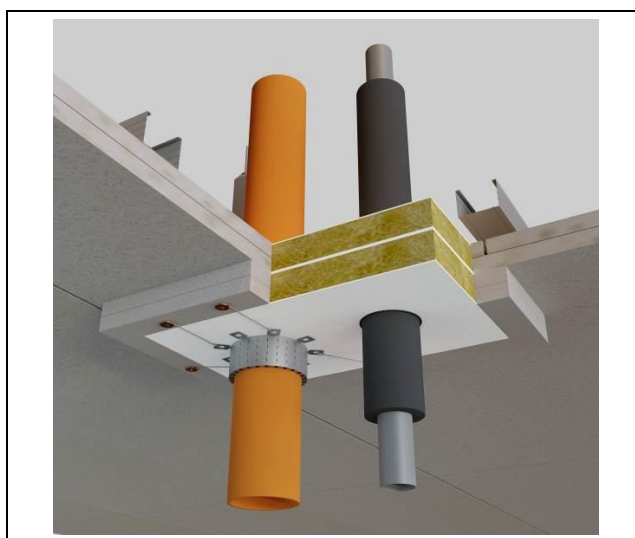


Figure A.4.3.1 : Exemple de joint AF PANEL dans un faux plafond EI 120.