

(Traduction en langue française. La version originale est en langue anglaise.)

Évaluation technique européenne

ATE-15/0803
du 28/12/2015

Généralités

**Organisme d'évaluation technique publiant
l'évaluation technique européenne**

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Austrian Institute of Construction Engineering

Nom commercial du produit de construction

Système PYROPLUG® Block

**Famille de produits à laquelle appartient le
produit de construction**

Produits de compartimentage et de calfeutrement
au feu : Calfeutremments de pénétration

Fabricant

OBO Bettermann GmbH & Co. KG Hüingser Ring
52 58710 Menden ALLEMAGNE

Usine de production

Herstellwerk Z

**La présente Évaluation technique européenne
contient**

33 pages y compris les Annexes A-1 à J-1, qui font
partie intégrante de la présente évaluation.

**La présente Évaluation technique européenne
est délivrée conformément au Règlement (UE)
n° 305/2011, se fondant sur le**

Guide des produits de compartimentage et de
calfeutrement au feu, ETAG n° 026, Partie 2 :
« Calfeutremments de pénétration », édition d'août
2011, utilisé comme Document d'évaluation
européen (DEE)

La cession de la présente évaluation technique européenne à d'autres fabricants ou représentants de fabricants que ceux indiqués page 1, ou à d'autres usines de production que celles citées, n'est pas autorisée.

Les traductions de la présente évaluation technique européenne dans d'autres langues doivent parfaitement correspondre au document original délivré et être identifiées en tant que tel.

La communication de la présente évaluation technique européenne n'est autorisée, même par transmission électronique, que sous sa forme intégrale, sauf accord écrit de l'Österreichisches Institut für Bautechnik. Dans le cas d'un tel accord, il doit être clairement indiqué que la reproduction n'est que partielle.

L'Österreichisches Institut für Bautechnik peut annuler la présente évaluation technique européenne, notamment après notification de la Commission sur la base de l'Article 25 (3) du Règlement (UE) 305/2011.

Spécificités

Description technique du produit

« Le système PYROPLUG® Block » est un kit à utiliser comme calfeutrement de pénétration mixte fondé sur les composants et les isolations supplémentaires suivants

Composants du « Système PYROPLUG® Block »	Caractéristiques
FBA-B	Produit élastique intumescent en forme de bloc (peut être conditionné sous vide) à base de polyuréthane avec additifs coupe-feu intumescents.
PYROPLUG® Screed, FBA-SP	Mastic pâteux et brossable intumescent à base d'acrylate avec additifs coupe-feu intumescents.
FBA-WI	Natte intumescente à base de caoutchouc butyle avec additifs coupe-feu intumescents et renforcement en fibres de verre
PYROSIT® NG, FBS	Produit en cartouche à base de polyuréthane avec additifs intumescents de protection contre le feu. Après application, le produit réagit et augmente de volume

Isolations (composants supplémentaires)	Caractéristiques
Gaines tubulaires préfabriquées	Gaines tubulaires préfabriquées selon EN 14303, conçues en laine de roche de classe A2 _L -s1,d0 or A1 _L selon EN 13501-1, avec une densité minimale de 90 kg/m ³ et un point de fusion > 1000 °C selon DIN 4102-17 (par ex., « Rockwool 800 » du fabricant « Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH & Co. OHG »)
AF/Armaflex ou produit équivalent	Isolation en mousse élastomère flexible à cellules fermées (FEF) en forme de tubes (à fentes) (peut être fourni avec un dispositif autocollant) de classe B _L -s3,d0 - y compris « Armaflex Kleber 520 » (Armaflex Adhesive 520) - selon EN 13501-1 du fabricant « Armacell GmbH »
Bande autocollante AF/Armaflex ou produit équivalent	Isolation en mousse élastomère flexible à cellules fermées (FEF) en forme de rubans avec un dispositif autocollant de classe B-s3,d0 selon EN 13501-1 du fabricant « Armacell GmbH »
Adhésif Armaflex 520 ou produit équivalent	Adhésif à base de polychlorure, sans composés aromatiques (adhésif spécial pour le traitement de tous les matériaux flexibles isolants Armaflex - sauf « HT/Armaflex ») du fabricant « Armacell GmbH »

2 Spécification de la ou des utilisations prévues conformément au Document d'évaluation européen (ci-après DEE) applicable

2.1 Usage prévu

« Le système PYROPLUG® Block » est prévu pour être utilisé comme calfeutrement de pénétration mixte pour restaurer temporairement ou définitivement les performances de résistance au feu des constructions à cloisons flexibles, à cloisons rigides et à dalles rigides présentant des ouvertures traversées par différents câbles, conduits, tubes, tuyaux métalliques, tuyaux plastiques et constructions de support de câble (chemins de câbles acier perforés ou non et échelle à câble).

L'épaisseur du calfeutrement de pénétration doit être de 144 mm ou 200 mm (selon la classification de résistance au feu ; voir Annexe J-1 de l'ATE).

Le rapport minimum entre périmètre et surface de calfeutrement dans les dalles rigides, conformément au paragraphe 13.5.2 de la norme EN 1366-3:2009 - $5,333 \text{ m/m}^2$, respectivement $0,005333 \text{ mm/mm}^2$ (pour les calfeuttements de pénétration d'une épaisseur nominale de 144 mm), ou $4,857 \text{ m/m}^2$, respectivement $0,004857 \text{ mm/mm}^2$ (pour les calfeuttements de pénétration avec une épaisseur nominale de 200 mm)

La taille d'ouverture maximale du calfeutrement de pénétration doit être conforme aux dimensions spécifiées dans le tableau suivant.

L'installation d'un calfeutrement de pénétration sans câbles avec les dimensions spécifiées dans le tableau suivant est autorisée.

« Le système PYROPLUG® Block » ne peut être installé que dans des éléments de séparation tels que spécifiés dans le tableau suivant.

Élément de séparation	Construction	Dimensions maximales de l'ouverture du calfeutrement de pénétration de câble (largeur x hauteur)
Cloisons flexibles	<ul style="list-style-type: none"> > Montants en acier ou en bois revêtus sur les deux faces d'au moins 2 couches de panneaux (épaisseur minimale de 12,5 mm) ou au moins une couche de panneaux (épaisseur minimale de 25 mm) > Pour les cloisons avec montants de bois, une distance minimale de 100 mm doit être maintenue entre un montant de bois et le calfeutrement de pénétration. La cavité située entre le calfeutrement de pénétration et un montant de bois doit être fermée avec une isolation d'au moins 100 mm de classe A1 ou A2 conformément à l'EN 13501-1 > Épaisseur minimale 94 mm > Classification selon EN 13501-2 : $\geq \text{EI } 60$ > La présente évaluation technique européenne ne couvre pas les panneaux de construction en sandwich et les cloisons flexibles dont le revêtement ne recouvre pas les montants sur les deux faces. Les pénétrations dans ces conditions doivent être testées au cas par cas 	<p>600 mm x 1 000 mm</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>1 000 mm x 600 mm</p>

Élément de séparation	Construction	Dimensions maximales de l'ouverture du calfeutrement de pénétration de câble (largeur x hauteur)
Cloisons rigides	<ul style="list-style-type: none"> > Béton cellulaire, béton, béton armé, maçonnerie > Densité minimale de 450 kg/m³ > Épaisseur minimale 100 mm > La cloison rigide doit être classée conformément à l'EN 13501-2 pendant la période requise de résistance au feu 	<p>600 mm x 1 000 mm</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>1 000 mm x 600 mm</p>
Dalles rigides	<ul style="list-style-type: none"> > Béton cellulaire, béton, béton armé > Densité minimale de 450 kg/m³ > Épaisseur minimale de 150 mm > La dalle rigide doit être classée conformément à l'EN 13501-2 pendant la période requise de résistance au feu 	<p style="text-align: center;">Voir</p> <p>annexes C-1 à C-3 de l'ATE</p>

« Le système PYROPLUG® Block » ne doit être envisagé que dans les utilisations spécifiées dans le tableau suivant. Le calfeutrement de pénétration ne doit être traversé par aucune autre pièce ou système de supportage

Élément traversant	Caractéristiques de construction de l'élément traversant dans « le système PYROPLUG® Block » dans des cloisons flexibles, ainsi que dans des cloisons et dalles rigides
Câbles	<ul style="list-style-type: none"> > Tous types de câbles gainés¹ (sauf guides d'onde) actuellement et communément utilisés dans le génie civil en Europe (par exemple, câbles électriques, de télécommunications, de données, de fibre optique) d'un diamètre ≤ 80 mm > Bottes de câbles² jusqu'à 100 mm de diamètre total contenant des câbles gainés (sauf guides d'onde) actuellement et communément utilisés dans le génie civil en Europe (par exemple, câbles électriques, de télécommunications, de données, de fibre optique) d'un diamètre ≤ 21 mm > Câbles électriques non gainés d'un diamètre ≤ 24 mm
Conduits / Tubes	<ul style="list-style-type: none"> > Conduits/tubes en acier, Ø ≤ 16 mm, épaisseur minimale de paroi 1,5 mm (avec/sans câbles) : conduits en acier conformément à l'EN 61386-21 > Conduits plastiques, Ø ≤ 16 mm, avec une épaisseur de paroi comprise entre 1,0 et 3,0 mm (avec/sans câbles) selon l'EN 61386-21 ou l'EN 61386-22 > Conduits plastiques, Ø ≤ 40 mm, avec une épaisseur de paroi comprise entre 1,0 et 3,0 mm (avec/sans câbles) selon l'EN 61386-21 ou l'EN 61386-22 > Bottes de Ø maximum 80 mm formées de conduits en plastique, Ø ≤ 40 mm, avec une épaisseur de paroi comprise entre 1,0 et 3,0 mm (avec/sans câbles) selon l'EN 61386-21 ou l'EN 61386-22

¹ Câble monoconducteur ou multiconducteur avec isolation individuelle des conducteurs et un revêtement protecteur supplémentaire de l'ensemble.

² Plusieurs câbles partant dans la même direction, groupés de façon compacte et fermement liés entre eux par un dispositif mécanique

Élément traversant	Caractéristiques de construction de l'élément traversant dans « le système PYROPLUG® Block » dans des cloisons flexibles, ainsi que dans des cloisons et dalles rigides
Tuyaux plastiques	<ul style="list-style-type: none"> > Des tuyaux PVC-U selon les normes EN ISO 1452-1 et DIN 8061/DIN 8062 de diamètres et épaisseurs de paroi tels que définis dans l'Annexe E-2 de l'ATE sont autorisés. Pour une interpolation entre des diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi, consulter l'Annexe E-2 de l'ATE > Des tuyaux PE-HD selon les normes EN 1519-1 et DIN 8074/DIN 8075 de diamètres et épaisseurs de paroi tels que définis dans l'Annexe E-2 de l'ATE sont autorisés. Pour une interpolation entre des diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi, consulter l'Annexe E-2 de l'ATE.
Tuyaux métalliques	<ul style="list-style-type: none"> > Des tuyaux métalliques de classe de réaction au feu A1 selon l'EN 13501-1 avec un point de décomposition supérieur ou égal au cuivre (945 °C pour EI 60; 1006 °C pour EI 90; 1049 °C pour EI 120) et une conductivité thermique inférieure ou égale au cuivre avec des diamètres et épaisseurs de paroi tels que définis dans l'Annexe E-1 de l'ATE sont autorisés. Pour une interpolation entre des diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi, consulter l'Annexe E-1 de l'ATE > Des tuyaux métalliques de classe de réaction au feu A1 selon l'EN 13501-1 avec un point de décomposition supérieur ou égal à l'acier (945 °C pour EI 60; 1006 °C pour EI 90; 1049 °C pour EI 120) et une conductivité thermique inférieure ou égale à l'acier avec des diamètres et épaisseurs de paroi tels que définis dans l'Annexe E-1 de l'ATE sont autorisés. Pour une interpolation entre des diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi, consulter l'Annexe E-1 de l'ATE.
Constructions de support de câble	<ul style="list-style-type: none"> > Chemins de câbles acier (perforés ou non) > Échelle à câbles > Chemins de câbles acier (perforés ou non) et systèmes d'accrochage avec revêtement organique d'une classification d'au moins A2-s1, d0 selon la norme EN 13501-1

2.2 Catégorie d'utilisation

« Le système PYROPLUG® Block » est prévu pour une utilisation interne avec une humidité égale ou supérieure à 85 %RH, en excluant les températures inférieures à 0 °C³, sans exposition à la pluie ni aux UV, et peut par conséquent - conformément au paragraphe 2.4.12.1.3.3 de l'ETAG 026-Partie 2 - être classé dans les produits de type Z1. Les exigences relatives au Z₁ étant couvertes, les exigences pour le Type Z₂ sont également couvertes.

Bien qu'un calfeutrement de pénétration soit prévu uniquement pour des applications d'intérieur, le processus de construction peut le soumettre à des conditions plus exposées pendant une certaine période avant le scellement de l'enveloppe du bâtiment. Dans ce cas, des dispositions doivent être prises pour protéger temporairement les calfeuttements de pénétration conformément aux instructions d'installation du titulaire de l'ATE

2.3 Durée de vie

Les dispositions prévues dans la présente évaluation technique européenne sont basées sur une durée de vie supposée du « Système PYROPLUG® Block » de 10 ans, si les conditions définies dans la documentation technique du fabricant concernant l'emballage, le transport, le stockage, l'installation, l'utilisation et la réparation sont remplies.

Les indications relatives à la durée de vie estimée ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant ou par l'organisme d'évaluation technique ; elles ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir le bon produit par rapport à la durée de vie économique raisonnable attendue des ouvrages.

La durée de vie réelle peut, en conditions normales d'utilisation, s'avérer considérablement plus longue en l'absence de dégradation majeure affectant les exigences de base pour des travaux de construction.

2.4 Hypothèses générales

2.4.1 Il est supposé que

- > les dommages subis par le calfeutrement de pénétration sont réparés en conséquence,
- > l'installation du calfeutrement de pénétration n'affecte aucunement la stabilité de l'élément de construction adjacent, et ce même en cas d'incendie,
- > le linteau ou la dalle au-dessus du calfeutrement de pénétration est conçu structurellement et en termes de protection anti-incendie de sorte qu'aucune charge mécanique supplémentaire (autre que son propre poids) ne soit imposée au calfeutrement de pénétration,
- > le revêtement de l'ouverture au sein d'une paroi flexible est supporté par les montants (montants et traverses) de sorte que la charge mécanique imposée au revêtement de l'ouverture par le calfeutrement de pénétration n'affecte pas la stabilité du revêtement de l'ouverture et la paroi flexible,
- > le mouvement thermique dans la tuyauterie sera géré de sorte qu'il n'impose pas de charge au calfeutrement de pénétration,
- > les installations sont fixées à l'élément de construction adjacent (et non au calfeutrement de pénétration) conformément aux réglementations pertinentes de sorte qu'en cas d'incendie, aucune charge mécanique supplémentaire ne soit exercée sur le calfeutrement de pénétration,
- > le support des installations est maintenu pour la période requise de résistance au feu et
- > les systèmes de régulation pneumatiques, les systèmes à air comprimé, etc. sont mis hors tension par des moyens supplémentaires en cas d'incendie (pour isoler les tuyaux plastiques).

2.5 Fabrication

La présente évaluation technique européenne est délivrée pour le produit sur la base d'informations et de données acceptées et déposées auprès de l'Österreichisches Institut für Bautechnik, qui identifient le produit qui a évalué et jugé. Tout changement dans le produit ou le processus de production, qui pourrait rendre caduques les informations et données déposées, doit être notifié à l'Österreichisches Institut für Bautechnik avant introduction de ces changements.

L'Österreichisches Institut für Bautechnik décidera de l'influence ou non de ces changements sur l'évaluation technique européenne et, par conséquent, sur la validité du marquage CE basé sur l'évaluation technique européenne et si une évaluation complémentaire ou des modifications de l'évaluation technique européenne sont nécessaires.

2.6 Installation

Le produit doit être installé et utilisé conformément à la présente évaluation technique européenne.

Un marquage supplémentaire du calfeutrement de pénétration doit être effectué en cas d'exigences nationales.

3 Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour son évaluation

Exigences de base pour travaux de construction	Caractéristique essentielle	Méthode de vérification	Performances
BWR 2	Réaction au feu	EN 13501-1:2007	Paragraphe 3.1.1 de l'ATE
	Résistance au feu	EN 13501-2: 2007+A12009	Annexe J-1 de l'ATE
BWR 3	Perméabilité à l'air (propriété matérielle)	EN 1026:2000	Paragraphe 3.2.1 de l'ATE
	Perméabilité à l'eau (propriété du matériau)	Aucune performance évaluée	
	Teneur et/ou libération de substances dangereuses	Directive du Conseil européen 67/548/CEE et Règlement (CE) n° 1272/2008 ainsi que EOTATR 034, édition Mars 2012	Déclaration de conformité par le fabricant
BWR 4	Résistance mécanique et stabilité	Aucune performance évaluée	
	Résistance aux chocs/mouvements	Aucune performance évaluée	
	Adhérence	Aucune performance évaluée	
BWR 5	Isolation contre les bruits aériens	EN ISO 10140-1 2010	Paragraphe 3.4.1 de l'ATE
BWR 6	Propriétés thermiques	DIN EN 12667:2001	Paragraphe 3.5.1 de l'ATE
	Perméabilité à la vapeur d'eau	Aucune performance évaluée	
BWR 7	Aucune performance évaluée		

3.1 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

3.1.1 Réaction au feu

Les composants du « Système PYROPLUG® Block » ont été évalués conformément à ETAG 026- Partie 2 paragraphe 2.4.1 et classifiés selon l'EN 13501 -1:2007.

Composant	Classification selon la norme EN 13501-1:2007
FBA-B	E
PYROPLUG® Screed, FBA-SP	E
FBA-WI	E
PYROSIT® NG, FBS	E

3.1.2 Résistance au feu

« Le système PYROPLUG® Block » a été testé conformément au paragraphe 2.4.2 de l'ETAG 026-Partie 2, prEN 1366-3.2:N185:185.2007-07 et EN 1366-3:2009 en relation avec l'EN 1363-1:1999

Sur la base des résultats des essais et du champ d'application spécifié dans prEN 1366-3.2:N185:2007-07 et EN 1366-3:2009, « Le système PYROPLUG® Peg » a été classifié selon l'EN 13501-2:2007+A1:2009. Les classes de résistance au feu individuelles sont listées dans l'Annexe J-1 de l'ATE.

La classe de résistance au feu maximale du calfeutrement de pénétration dans des éléments de séparation verticaux ou horizontaux dépend de la classe de résistance au feu des éléments traversants. La classe de résistance au feu du calfeutrement de pénétration est réduite à la classe de résistance au feu de l'élément traversant avec la classification de résistance au feu la plus basse.

La classification de résistance au feu listée dans l'Annexe J-1 de l'ATE n'est valable que si « le système PYROPLUG® Block » est installé conformément à l'Annexe B-1 à C-3 de l'ATE.

3.2 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

3.2.1 Perméabilité à l'air

La perméabilité à l'air du « système PYROPLUG® Block » d'une épaisseur de 200 mm a été testée selon la norme EN 1026:2000 dans une cloison flexible d'une épaisseur de 100 mm. L'ouverture était revêtue de 2 couches de plaques de plâtre de type F d'épaisseur > 12,5 mm selon l'EN 520 (classification A2-s1,d0 conformément à l'EN 13501-1), avec une largeur de 200 mm. La taille de l'ouverture était de 355 mm x 550 mm (largeur x hauteur), respectivement 0,195 m².

« Le système PYROPLUG® Block » a été testé en l'absence de câbles selon ETAG 026-Partie 2 paragraphe 2.4.3

Les composants « PYROPLUG® Screed, FBA-SP », « FBA-WI » et « PYROSIT® NG, F BS » n'étaient pas inclus dans ces tests. La précision de mesure était de 0,01 m³/h. Les valeurs indiquées dans le tableau suivant sont les valeurs moyennes issues des essais de pression et d'aspiration.

Δp en Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
q/A en m ³ /(h·m ²)	0,82	1,43	1,74	2,28	3,07	3,74	4,97	6,61

3.2.2 Perméabilité à l'eau

Aucune performance évaluée

3.2.3 Dégagement de substances dangereuses

Conformément à la déclaration du fabricant, les produits « FBA-S », « PYROPLUG® Screed, FBA-SP », « FBA-WI » et « PYROSIT® NG, F BS » ne contiennent aucune des substances dangereuses détaillées dans la directive du Conseil 67/548/CEE et le Règlement (CE) n° 1272/2008 ainsi que dans EOTA TR 034 (« General ER 3 Checklist for ETAGs/CUAPs/ETAs-Content and/or release of dangerous substances in products/kits »), édition Mars 2012 au-delà des limites acceptables.

À cet égard, une déclaration écrite a été fournie par le titulaire du présent ATE.

Outre les paragraphes spécifiques de cet agrément technique européen concernant les substances dangereuses, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'évaluation technique européenne (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, règlements et dispositions administratives). Pour être conformes aux dispositions du Règlement Produits de Construction de l'UE, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent

3.3.1 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

3.3.2 Résistance mécanique et stabilité

Aucune performance évaluée.

3.3.2. Résistance aux chocs/mouvements

Aucune performance évaluée.

Des dispositions doivent être prises pour empêcher une personne de marcher sur un calfeutrement de pénétration horizontal ou de heurter un calfeutrement de pénétration vertical (par exemple, en le recouvrant d'un treillis métallique).

3.3.3. Adhérence

Aucune performance évaluée.

3.4. Protection contre le bruit (BWR 5)

3.4.1 Isolation contre les bruits aériens

L'isolation contre les bruits aériens du « système PYROPLUG® Block » a été testée selon la norme EN ISO 10140-2:2010 dans une cloison flexible d'une épaisseur de 200 mm. L'ouverture était revêtue de 2 couches de plaques de plâtre de type F d'épaisseur > 12,5 mm selon l'EN 520 (classification A2-s1,d0 conformément à l'EN 13501-1), avec une largeur de 200 mm. La taille de l'ouverture était de 360 mm x 360 mm (largeur x hauteur).

« Le système PYROPLUG® Block » a été testé en l'absence de câbles selon ETAG 026-Partie 2 paragraphe 2.4.9. Les composants « PYROPLUG® Screed, FBA-SP », « FBA-WI » et « PYROSIT® NG, FBS » n'étaient pas inclus dans ces tests.

Les valeurs obtenues pour l'isolation contre les bruits aériens selon l'EN ISO 717-1:1996+A1:2006 sont fournies dans le tableau suivant.

D _{n,e,w} en dB	C en dB	C _{tr} en dB	R _w en dB	C en dB	C _{tr} en dB
68	-4	-11	49	-4	-11

3.5 Économies d'énergie et rétention calorifique (BWR 6)

3.5.1 Propriétés thermiques

Les propriétés thermiques de « FBA-B » et « PYROSIT® NG, FBS » ont été testées selon la norme EN 12667:2001

Composant	$\lambda_{10,23/50}$ en W/(m*K)
FBA-B	0,103
PYROSIT® NG, FBS	0,088

3.5.2 Perméabilité à la vapeur d'eau

Aucune performance évaluée

3.6 Utilisation durable de ressources naturelles (BWR 7)

Aucune performance évaluée.

2.2 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'usage

Tous les composants du « système PYROPLUG® Block » respectent les exigences requises pour la catégorie d'usage prévu.

« Le système PYROPLUG® Block » est ainsi approprié pour une utilisation interne avec une humidité égale ou supérieure à 85 %RH, en excluant les températures inférieures à 0 °C³, et - conformément au paragraphe 2.4.12.1.3.3 de l'ETAG 026- Partie 2 - il peut être classé dans les produits de type Z1. Les exigences relatives au type Z1 étant couvertes, les autres exigences pour le type Z₂ sont également couvertes.

4 Système d'évaluation et vérification de la constance des performances (ci-après AVCP) appliqué avec référence à sa base juridique

Conformément à la Décision 1999/454/CE⁴, modifiée par la Décision 2001/596/CE⁵ de la Commission européenne, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (voir Annexe V du Règlement (UE) n° 305/2011) sont fournis dans le tableau suivant.

Produit(s)	Utilisation(s) prévue(s)	Niveau(x) ou classe(s) (résistance au feu)	Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances
Produits de compartimentage et de calfeutrement au feu	pour compartimentage du feu et/ou protection anti-incendie ou performances anti-incendie	tous	1

En outre, conformément à la Décision 1999/454/CE, modifiée par la Décision 2001/596/CE de la Commission européenne, le ou les systèmes d'évaluation et de vérification de la constance des performances, en ce qui concerne la réaction au feu, est de 3.

Produit(s)	Utilisation(s) prévue(s)	Niveau(x) ou classe(s) (réaction au feu)	Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances
Produits de compartimentage et de calfeutrement au feu	Pour les utilisations sujettes à des règlements sur la réaction au feu	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 à E)***, F	4

³ Ces utilisations s'appliquent pour la classe 5 d'humidité interne, conformément à l'EN ISO 13788

⁴ Journal officiel des Communautés européennes n° L 178, 14.7.1999, p. 52

⁵ Journal officiel des Communautés européennes n° L 209, 2.8.2001, p. 33

* Produits/matériaux pour lesquels une étape clairement identifiée au cours du processus de production génère une amélioration du classement de réaction au feu (par exemple, l'ajout de retardateurs de flamme ou une limitation de matériaux organiques)
** Produits/matériaux non couverts par la note de bas de page (*)
*** Produits/matériaux ne nécessitant pas d'être testés en ce qui concerne la réaction au feu (par exemple, produits/matériaux de classe A1 conformément à la Décision de la Commission 96/603/CE, telle qu'amendée)

5 Détails techniques nécessaires à l'implémentation du système AVCP, tels que fournis dans le DEE applicable

Les détails techniques nécessaires à l'implémentation du système AVCP sont indiqués dans un plan de contrôle déposé auprès de l'organisme d'évaluation technique Österreichisches Institut für Bautechnik.

L'organisme de certification de produit notifié doit visiter l'usine au moins une fois par an à des fins de surveillance du fabricant.

Publié à Vienne le 28/12/2015
par l'Österreichisches Institut für Bautechnik

Rainer Mikulits
Directeur général

1 Généralités

- > « Le système PYROPLUG® Block » peut être utilisé dans des ouvertures dans des cloisons (élément de séparation vertical) et des dalles (élément de séparation horizontal) conformément au paragraphe 2.1 de l'ATE.
- > La pénétration des câbles, conduits/tubes, tuyaux métalliques, tuyaux plastiques et constructions de support de câble selon le paragraphe 2.1 de l'ATE est autorisée.
- > La section totale des installations (y compris l'isolation et les constructions de support de câble) ne doit pas excéder 60 % de la taille de l'ouverture du calfeutrement de pénétration.
- > Les tuyaux métalliques d'un diamètre extérieur > 18 mm doivent être isolés avec des gaines tubulaires préfabriquées (par ex., « Rockwool 800 ») conformément au paragraphe 1 de l'ATE ou « AF/Armaflex ».
- > Les tuyaux métalliques d'un diamètre extérieur < 18 mm peuvent être isolés avec des gaines tubulaires préfabriquées (par ex., « Rockwool 800 ») conformément au paragraphe 1 de l'ATE ou « AF/Armaflex ».
- > Les tuyaux métalliques isolés avec des gaines tubulaires préfabriquées (par ex., « Rockwool 800 ») conformément au paragraphe 1 de l'ATE peuvent être revêtus de tôle d'acier d'une épaisseur de 0,4 mm à 1,0 mm ou du plastique d'une épaisseur de 0,35 mm à 1,0 mm.

1.1. Configuration d'extrémité

- > Pour les conduits/tubes en plastique, la configuration d'extrémité peut être de type U/C, C/C.
- > Pour les conduits/tubes en acier, la configuration d'extrémité peut être de type C/U, U/C, C/C.
- > Pour les tuyaux en plastique, la configuration d'extrémité peut être de type U/C, C/C.
- > Pour les tuyaux métalliques isolés avec des gaines tubulaires préfabriquées (par ex., « Rockwool 800 ») conformément au paragraphe 1 de l'ATE, la configuration d'extrémité peut être de type C/U, C/C.
- > Pour les tuyaux métalliques isolés avec « AF/Armaflex », la configuration d'extrémité peut être de type C/U, C/C.
- > Pour les tuyaux métalliques non isolés (diamètre extérieur < 18,0 mm), la configuration d'extrémité peut être de type C/U, C/C.

1.2 Orientation des éléments traversants

- > Les conduits/tubes, tuyaux métalliques et plastiques doivent être montés perpendiculairement à la surface du calfeutrement de pénétration.
- > Les tuyaux métalliques isolés avec des gaines tubulaires préfabriquées (par ex., « Rockwool 800 ») selon le paragraphe de l'ATE peuvent être montés selon tout angle compris entre 90° et 45°.

1.3. Systèmes de supportage

- > Tous les types de câbles et de conduits/tubes, tuyaux métalliques et tuyaux plastiques dans des cloisons flexibles et rigides, doivent être soutenus des deux côtés de l'élément de séparation par des chemins de câbles acier (perforés ou non), des systèmes de supportage acier ou toute autre construction de support (par ex., supports de tuyau) en métal avec un point de décomposition supérieur ou égal à 945 °C pour EI 60, ou 1006 °C pour EI 90, ou 1049 °C pour EI 120 (par ex., acier inoxydable ou acier galvanisé) conformément aux instructions d'installation du titulaire de l'ATE.

Système PYROPLUG® Block

Détails d'installation

ANNEXE A-1

- > Tous les types de câbles et de conduits/tubes, tuyaux métalliques et tuyaux plastiques dans des dalles rigides, doivent être soutenus au moins sur le côté supérieur de l'élément de séparation par des chemins de câbles acier (perforés ou non), des systèmes de supportage acier ou toute autre construction de support (par ex., supports de tuyau) en métal avec un point de décomposition supérieur ou égal à 945 °C pour EI 60, ou 1006 °C pour EI 90, ou 1049 °C pour EI 120 (par ex., acier inoxydable ou acier galvanisé) conformément aux instructions d'installation du titulaire de l'ATE.
- > Les chemins de câbles acier (perforés ou non) et les systèmes d'accrochage acier peuvent traverser le calfeutrement de pénétration ou s'arrêter à la surface de celui-ci.
- > Les chemins de câbles/goulottes à couvercle ne doivent pas passer à travers le calfeutrement de pénétration.
- > Le premier support (système de supportage) pour les câbles, conduits et tubes dans des parois flexibles et des dalles rigides doit se trouver à une distance maximale de 200 mm (mesurée à partir de la surface du calfeutrement de pénétration).
- > Le premier support (système de supportage) pour les câbles, conduits et tubes dans des dalles rigides doit se trouver à une distance maximale de 250 mm (mesurée à partir de la surface du calfeutrement de pénétration).
- > Le premier support (système de supportage) pour tuyaux plastiques et tuyaux métalliques dans des parois flexibles et des dalles rigides doit se trouver à une distance maximale de 750 mm (mesurée à partir de la surface du calfeutrement de pénétration).
- > Le premier support (système de supportage) pour tuyaux plastiques et tuyaux métalliques dans des dalles rigides doit se trouver à une distance maximale de 1200 mm (mesurée à partir de la surface du calfeutrement de pénétration).
- > Tous les types de câbles, conduits/tubes, tuyaux métalliques et plastiques doivent être fixés selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE à la construction de support.
- > Les bottes de conduits doivent être fixées (reliées) des deux côtés du calfeutrement de pénétration avec au moins un bobinage, par exemple de fil d'acier (diamètre minimum 1 mm), à maximum 200 mm (mesure à partir de la surface du calfeutrement de pénétration)

2 Détails d'installation du « Système PYROPLUG® Block » (voir Annexes B-1 à C-3 de l'ATE)

- > Le « Système PYROPLUG® Block » doit être installé selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE.
- > Le « Système PYROPLUG® Block » est obtenu en appliquant fermement « FBA-B » dans l'ouverture de l'élément de séparation afin d'obturer tous les vides et interstices.
- > Les joints ouverts (< 5 mm) et les joints entre les câbles, conduits/tuyaux, constructions de support de câble et le calfeutrement de pénétration doivent être comblés conformément aux instructions d'installation du titulaire de l'ATE avec « PYROPLUG® Screed, FBA-SP » jusqu'à une profondeur de minimum 20 mm.
- > Si la taille d'ouverture est de maximum 270 mm x 270 mm (largeur x hauteur) et s'il n'y a pas de joints ouverts ou de joints entre les câbles, conduits/tuyaux, constructions de support de câble et le calfeutrement de pénétration, "PYROPLUG® Screed, FBA-SP" n'a pas besoin d'être appliqué.

- > Il est autorisé de sceller les zones avec le calfeutrement de pénétration mixte « Système PYROPLUG® Block » au lieu de « FBA-B » complètement avec « PYROSIT® NG, FBS ». Dans ce cas, la zone maximale pouvant être scellée avec « PYROSIT® NG, FBS » est de 450 mm x 500 mm (largeur x hauteur ; ou 0,225 m². Consulter l'Annexe 1-1 de l'ATE pour plus de détails.
- > Il est autorisé de combler les joints ouverts entre « FBA-B » et l'ouverture avec « PYROSIT® NG, FBS ». Consulter l'Annexe 1-1 de l'ATE pour plus de détails.
- > Les joints entre « FBA-B » n'ont pas besoin d'être comblés de « PYROPLUG® Screed, FBA-SP » ou « PYROSIT® NG, FBS ».
- > Les joints entre « FBA-B » et l'ouverture n'ont pas besoin d'être comblés de « PYROPLUG® Screed, FBA-SP » ou « PYROSIT® NG, FBS ».
- > Pour les bottes de câbles (voir § 2.1 de l'ATE), l'espace entre les câbles ne doit pas être comblé avec « PYROPLUG® Screed, FBA-SP » ou « PYROSIT® NG, FBS ».
- > Dans certains cas (voir Annexe J-1 de l'ATE), pour la classe EI 90 de résistance au feu, les câbles et conduits/tubes doivent être revêtus sur une longueur d'au moins 30 mm (mesure à partir de la surface du calfeutrement de pénétration) avec « PYROPLUG® Screed, FBA-SP » d'une épaisseur minimale de 5 mm des deux côtés du calfeutrement de pénétration selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE.
- > Dans certains cas (voir Annexe J-1 de l'ATE), pour la classe EI 90 de résistance au feu (comme alternative au revêtement décrit ci-dessus avec « PYROPLUG® Screed, FBA-SP ») et la classe EI 120 de résistance au feu, « FBA-Wi » doit être enroulé des deux côtés du calfeutrement de pénétration selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE, autour des câbles, conduits/tubes et constructions de support de câble (voir Annexe H-1 de l'ATE).

2.1 Détails d'installation dans des constructions à cloisons flexibles (voir Annexes B-1 et B-2 de l'ATE)

- > L'ouverture dans la paroi doit être alignée avec les montants en acier (des montants en acier ne sont pas requis pour des ouvertures < 320 mm x 320 mm, construction et installation conformément aux instructions d'installation du titulaire de l'ATE) et minimum 2 plaques d'une épaisseur > 12,5 mm, en plâtre de type F selon la norme EN 520 (classification A2-s1,d0 selon l'EN 13501-1) ou en silicate/silicate de calcium (classification A1 selon l'EN 13501-1), d'une densité minimale de 450 kg/m³ et d'une épaisseur minimale de 25 mm. Les plaques doivent mesurer au minimum 144 mm ou 200 mm de large (selon la classe de résistance au feu ; voir Annexe B-1 et J-1 de l'ATE). Les plaques doivent être installées et fixées selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE.
- > Au besoin, une extension de l'épaisseur de la cloison jusqu'à 144 mm ou 200 mm au moins (selon la classe de résistance au feu ; voir Annexe J-1 de l'ATE) par la pose d'un cadre d'au moins 50 mm de large autour de l'ouverture (voir Annexe B-2 de l'ATE). Il est possible de n'installer qu'une seule plaque d'une épaisseur > 12,5 mm, en plâtre de type F selon la norme EN 520 (classification A2-s1,d0 selon EN 13501-1) ou en silicate/silicate de calcium (classification A1 selon EN 13501-1), d'une masse volumique minimale de 450 kg/m³. L'ouverture dans la paroi doit être alignée avec les montants en acier (construction et installation conformément aux instructions d'installation du titulaire de l'ATE). Le cadre doit être installé et fixé selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE.

- > Les joints entre l'encadrement de l'ouverture et l'ouverture doivent être comblés de « PYROPLUG® Screed, FBA-SP » ou de mortier de gypse (matériau non combustible de classe A2-s1,d0 ou A1 conformément à l'EN 13501-1, stable en termes de dimensions) sur les deux faces du calfeutrement de pénétration selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE.

2.2. Détails d'installation dans des cloisons rigides (voir Annexes B-3 à B-5 de l'ATE)

- > Pour les parois plus fines que l'épaisseur minimale du calfeutrement de pénétration (144 mm ou 200 mm ; selon la classe de résistance au feu - voir Annexe J-1 de l'ATE), l'ouverture doit être alignée avec minimum 2 plaques d'une épaisseur > 12,5 mm, en plâtre de type F selon la norme EN 520 (classification A2-s1,d0 selon l'EN 13501-1) ou en silicate/silicate de calcium (classification A1 selon l'EN 13501-1), d'une densité minimale de 450 kg/m³ et d'une épaisseur minimale de 25 mm. Les plaques doivent mesurer au minimum 144 mm ou 200 mm (selon la classe de résistance au feu - voir Annexe B-4 et J-1 de l'ATE) de large. Les plaques doivent être installées et fixées selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE
- > Au besoin, l'épaisseur de la cloison peut être étendue jusqu'à 144 mm ou 200 mm au moins (selon la classe de résistance au feu ; voir Annexe J-1 de l'ATE) par la pose d'un cadre d'au moins 50 mm de large autour de l'ouverture (voir Annexe B-5 de l'ATE). Il est possible de n'installer qu'une seule plaque d'une épaisseur > 12,5 mm, en plâtre de type F selon la norme EN 520 (classification A2-s1,d0 selon EN 13501-1) ou en silicate/silicate de calcium (classification A1 selon EN 13501-1), d'une masse volumique minimale de 450 kg/m³. Le cadre doit être installé et fixé selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE.
- > Les joints entre l'encadrement de l'ouverture et l'ouverture doivent être comblés de « PYROPLUG® Screed, FBA-SP » ou de mortier de gypse ou minéral (matériau non combustible de classe A2-s1,d0 ou A1 conformément à l'EN 13501-1, stable en termes de dimensions) sur les deux faces du calfeutrement de pénétration selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE.

2.3 Détails d'installation dans des dalles rigides (voir Annexes C-1 à C-3)

- > Pour les dalles plus fines que les calfeuttements de pénétration avec une épaisseur nominale de 200 mm, l'ouverture doit être alignée avec minimum 2 plaques d'une épaisseur > 12,5 mm, en plâtre de type F selon la norme EN 520 (classification A2-s1,d0 selon l'EN 13501-1) ou en silicate/silicate de calcium (classification A1 selon l'EN 13501-1), d'une densité minimale de 450 kg/m³ et d'une épaisseur minimale de 25 mm. Les plaques doivent mesurer au minimum 200 mm de large (voir Annexe C-2 de l'ATE). Les plaques doivent être installées et fixées selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE.
- > Au besoin, une extension de l'épaisseur de la dalle jusqu'à 200 mm au moins est possible par la pose d'un cadre d'au moins 50 mm de large autour de l'ouverture (voir Annexe C-3 de l'ATE). Il est possible de n'installer qu'une seule plaque d'une épaisseur > 12,5 mm, en plâtre de type F selon la norme EN 520 (classification A2-s1,d0 selon EN 13501-1) ou en silicate/silicate de calcium (classification A1 selon EN 13501-1), d'une masse volumique minimale de 450 kg/m³. Le cadre doit être installé et fixé selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE.
- > Les joints entre l'encadrement de l'ouverture et l'ouverture doivent être comblés de « PYROPLUG® Screed, FBA-SP » ou de mortier de gypse ou minéral (matériau non combustible de classe A2-s1,d0 ou A1 conformément à l'EN 13501-1, stable en termes de dimensions) sur les deux faces du calfeutrement de pénétration selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE.

Système PYROPLUG® Block

- Détails d'installation -

ANNEXE A-4

2.4 Espaces de travail minimum

- > Les espaces de travail minimaux (a1, a2, a3 ; seule une disposition linéaire est autorisée pour les tuyaux, pas de regroupements) et l'espace minimum entre les calfeutrements de pénétration sont spécifiés dans l'Annexe D-1 de l'ATE.

> Ajout (retrofitting) et retrait ultérieurs

- > L'ajout (retrofitting) et le retrait ultérieurs de câbles, conduits/tubes, tuyaux et constructions de support de câble selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE sont autorisés.
- > Le retrofitting et le retrait sans ajout de câbles, conduits/tubes, tuyaux et constructions de support de câble doivent être réalisés selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE et les réglementations de l'Annexe A-2 de l'ATE.

5 Transport et stockage

- > Les indications du fabricant relatives au transport et au stockage (température de stockage minimale et maximale, durée de stockage maximale) doivent être respectées.

6 Utilisation, maintenance et réparation

- > Les futures modifications apportées aux bâtiments ou aux éléments de bâtiments ne doivent pas avoir d'incidence négative sur la résistance au feu du calfeutrement de pénétration.
- > L'évaluation de l'aptitude à l'usage suppose qu'en cas de maintenance éventuelle et de réparation du produit, celles-ci doivent être entreprises conformément aux instructions du fabricant au cours de sa durée de vie estimée.

Vue :

Revêtement (min. deux plaques en plâtre d'épaisseur $\geq 12,5$ mm ou min. une plaque en silicate/silicate de calcium d'épaisseur ≥ 25 mm (voir ANNEXE A-3 de l'ATE))

Constructions de support de câble/câbles

Conduits/tubes en acier,
conduits/tubes en plastique

TUYAUX METALLIQUES ISOLES
(voir ANNEXE E-1 de l'ATE)

Tuyaux plastiques
(voir ANNEXE E-2 de l'ATE)

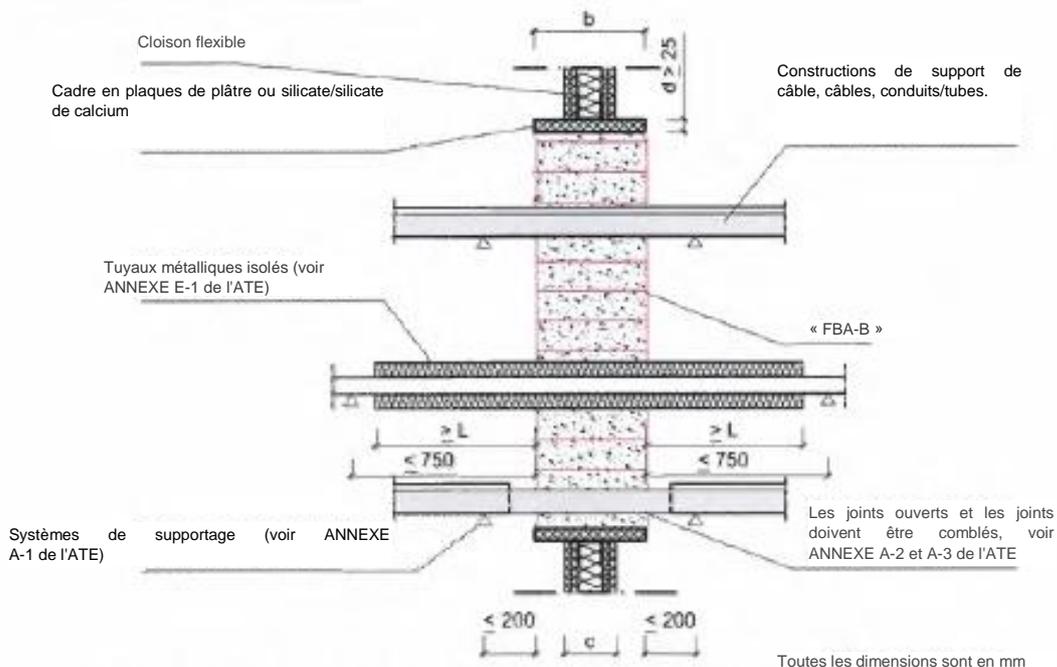
Bottes de câbles $\varnothing \leq 100$ mm

Distance minimale entre les calfeutrements de pénétration mixtes de l'ATE ≥ 100 mm

Bottes de \varnothing maximum 80 mm formées de conduits en plastique ($\varnothing \leq 40$ mm)

Espaces de travail minimums : voir Annexe D-1 de l'ATE

Section A.A :



Élément de séparation	Classification de résistance au feu	Épaisseur de paroi c [mm]	Taille d'ouverture max.		Épaisseur de calfeutrement b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Cloison flexible	voir ANNEXE J-1 de l'ATE	≥ 94	≤ 1000	≤ 600	voir ANNEXE J-1 de l'ATE
			≤ 600	≤ 1000	

Système PYROPLUG® Block

- Installation dans une cloison flexible, épaisseur $c \geq 94$ mm -

ANNEXE B-1

Vue :

Cadre en plaque de plâtre ou silicate/silicate de calcium de largeur ≥ 50 mm autour de l'ouverture (voir ANNEXE A-3 DE L'ATE)

Constructions de support de câble/câbles

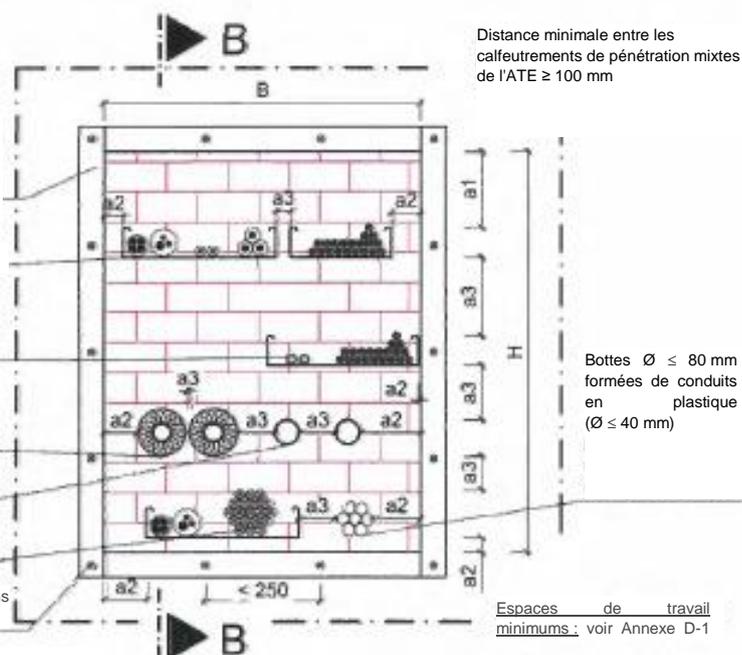
Conduits/ tubes en acier, conduits/tubes en plastique

Tuyaux métalliques isolés (VOIR ANNEXE E-1 DE L'ATE)

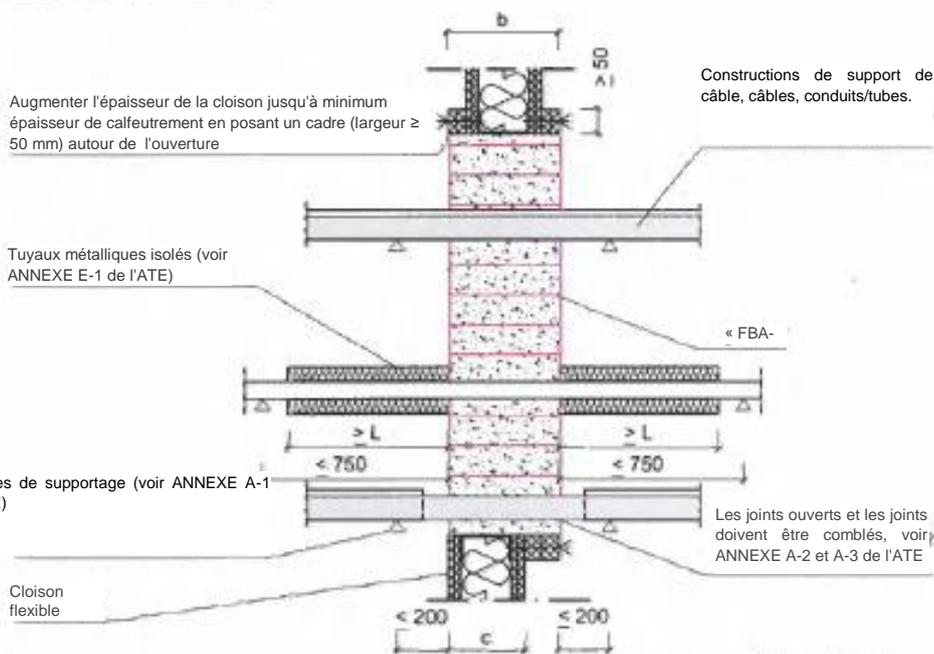
Tuyaux plastiques (voir ANNEXE E-2 de l'ATE)

Bottes de câbles $\varnothing \leq 100$ mm

Fixation conformément aux instructions d'installation du titulaire de l'ATE



Section B-B :



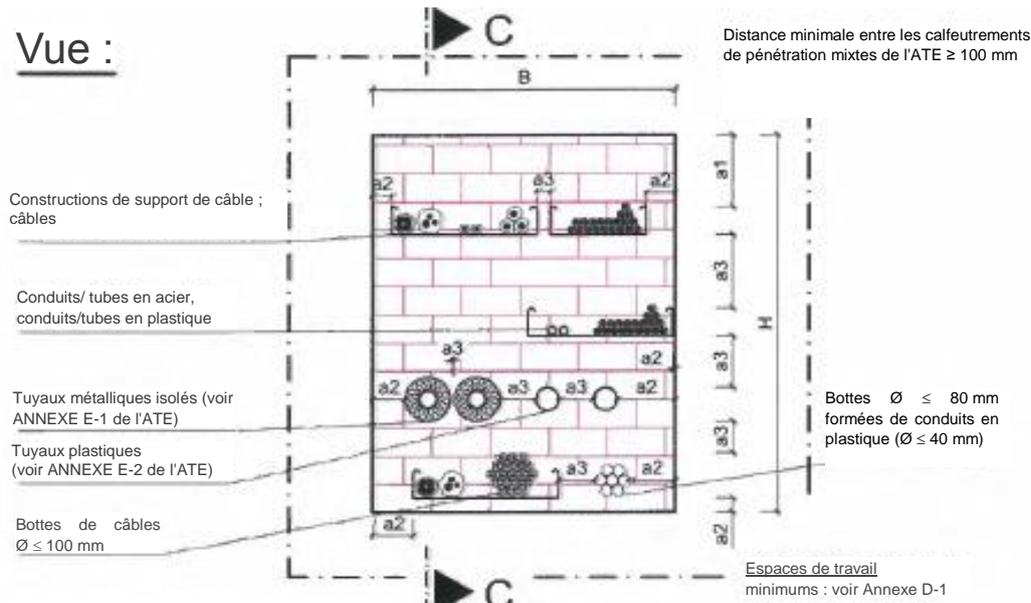
Élément de séparation	Classification de résistance au feu	Épaisseur de paroi c (mm)	Taille d'ouverture max.		Épaisseur de calfeutrement b (mm)
			H [mm]	B [mm]	
Cloison flexible	voir ANNEXE J-1 de l'ATE	≥ 94	≤ 1000	≤ 600	voir ANNEXE J-1 de l'ATE
			≤ 600	≤ 1000	

Système PYROPLUG® Block

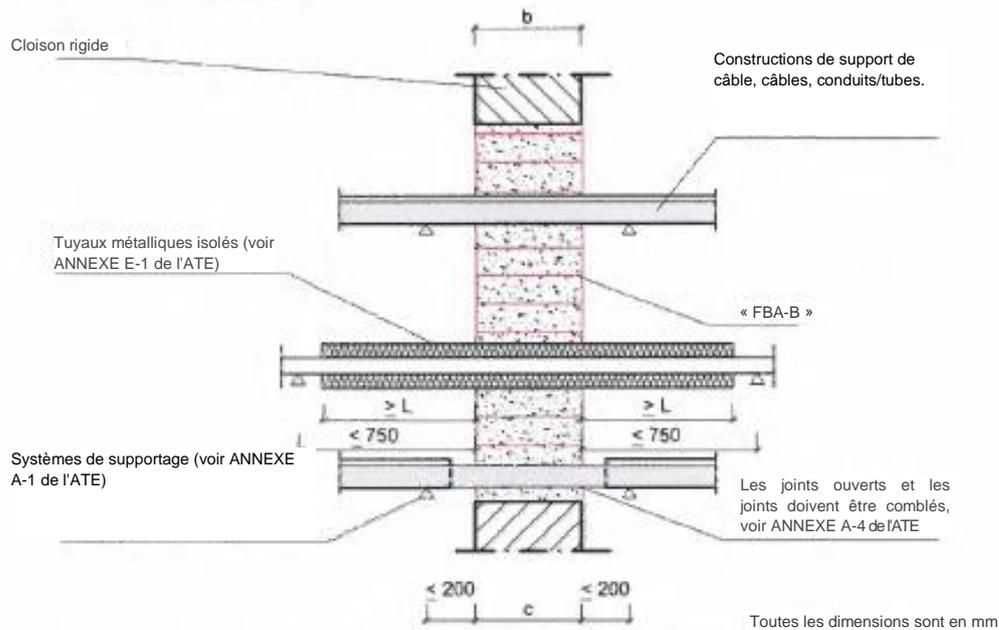
- Installation dans une cloison flexible, épaisseur $c \geq 94$ mm -

ANNEXE B-2

Vue :



Section C-C :



Élément de séparation	Classification de résistance au feu	Épaisseur de paroi c [mm]	Taille d'ouverture max.		Épaisseur de calfeutrement b [mm]
			[mm]	[mm]	
Cloison rigide	voir ANNEXE J-1 de l'ATE	$\geq b$	≤ 1000	≤ 600	voir ANNEXE J-1 de l'ATE
			≤ 600	≤ 1000	

Système PYROPLUG® Block

- Installation dans une cloison rigide, épaisseur $c \geq b$

ANNEXE B-3

Vue :

Revêtement (min. deux plaques en plâtre d'épaisseur $\geq 12,5$ mm ou min. une plaque en silicate/silicate de calcium d'épaisseur ≥ 25 mm (voir ANNEXE A-4 de l'ATE))

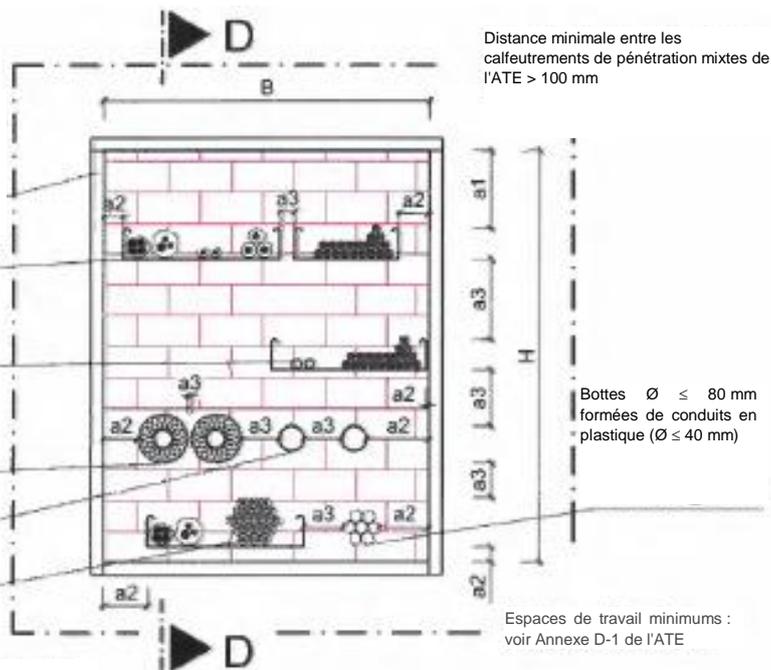
Constructions de support de câble ; câbles

Conduits/ tubes en acier,
conduits/tubes en plastique

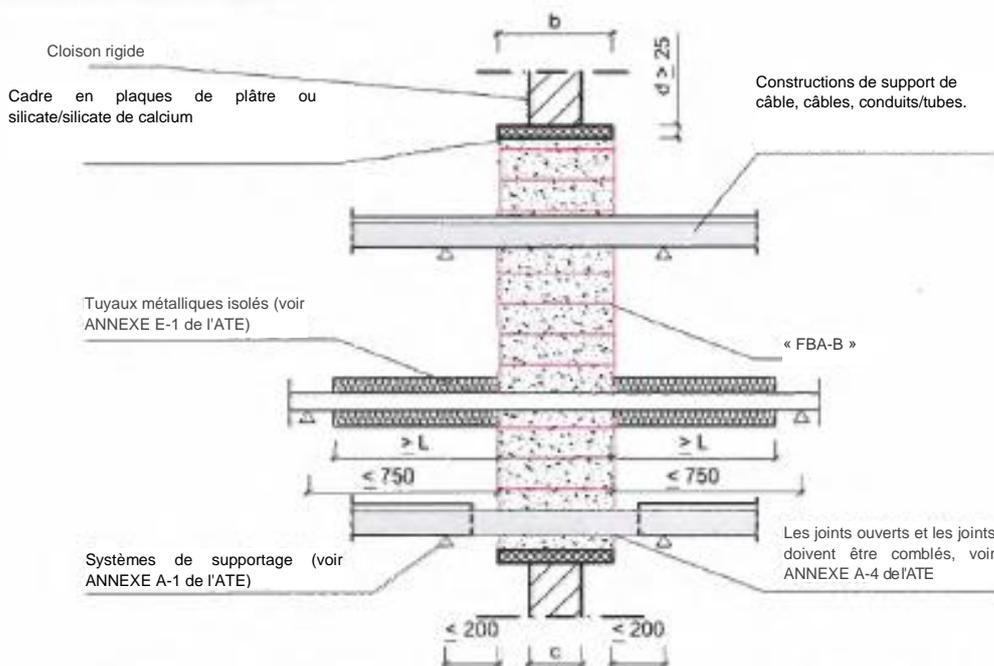
Tuyaux métalliques isolés (voir ANNEXE E-1 de l'ATE)

Tuyaux plastiques
(voir ANNEXE E-2 de l'ATE)

Bottes de câbles
 $\varnothing < 100$ mm



Section D-D :



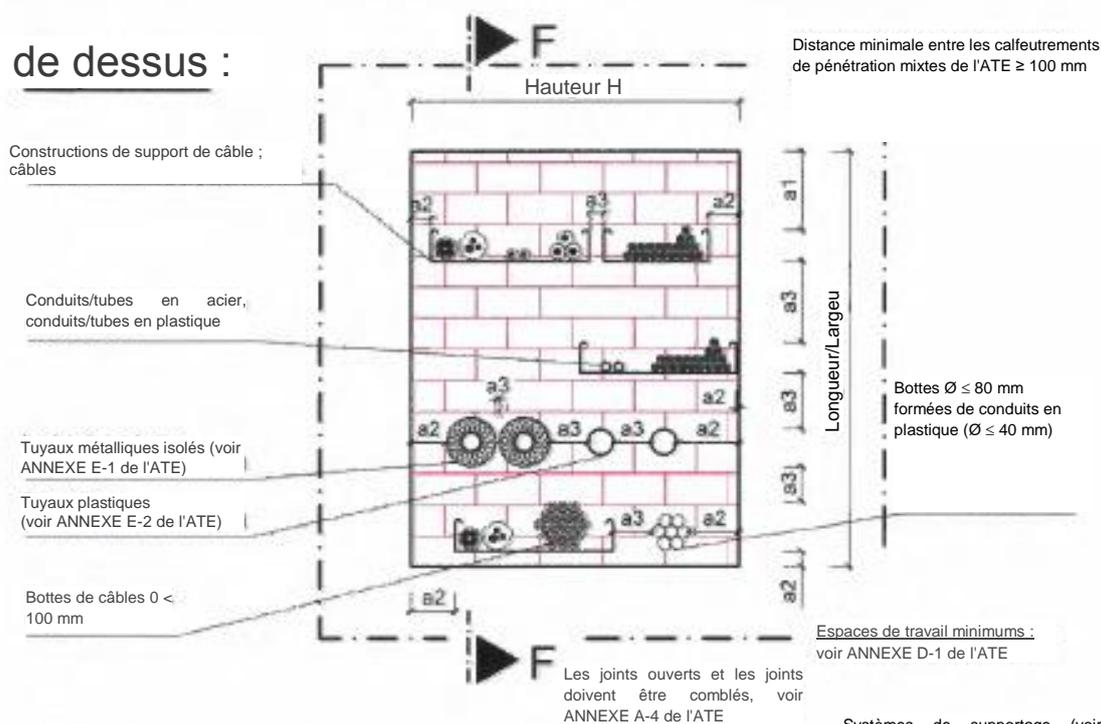
Élément de séparation	Classification de résistance au feu	Épaisseur de paroi c [mm]	Taille d'ouverture max.		Épaisseur de calfeutrement b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Cloison rigide	voir ANNEXE J-1 de l'ATE	$100 \text{ mm} \leq c \leq b$	≤ 1000	≤ 600	voir ANNEXE J-1 de l'ATE
			≤ 600	≤ 1000	

Système PYROPLUG® Block

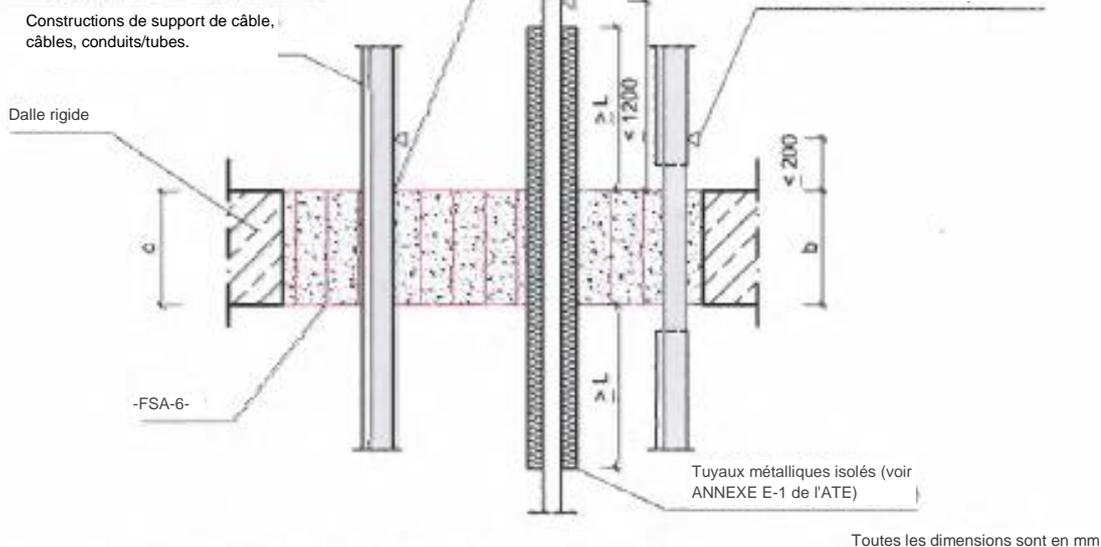
- Installation dans une cloison rigide, épaisseur $100 \text{ mm} < c < b$ -

ANNEXE B-4

Vue de dessus :



Section F-F :



Élément de séparation	Résistance au feu classification	Épaisseur de dalle c [mm]	Taille d'ouverture max		Épaisseur de calfeutrement b [mm]
			Longueur/Largeur L [mm] b = 144 mm	Hauteur H [mm]	
Dalle rigide	voir ANNEXE J-1 de l'ATE	$\geq b$ (min. 150 mm)	illimité	≤ 375	voir ANNEXE J-1 de l'ATE
			6000	400	
			2250	4800	
			1000	1300	
			1000	700	

*) La longueur/largeur maximum dépend de la hauteur H du calfeutrement de pénétration. Pour les autres combinaisons, voir ANNEXE G-1 de l'ATE.

Système PYROPLUG® Block

- Installation dans une dalle rigide, épaisseur $c \geq b$ -

ANNEXE C-1

Vue de dessus :

Revêtement (min. deux plaques en plâtre d'épaisseur $\geq 12,5$ mm ou min. une plaque en silicate/silicate de calcium d'épaisseur ≥ 25 mm (voir ANNEXE A-4 de l'ATE))

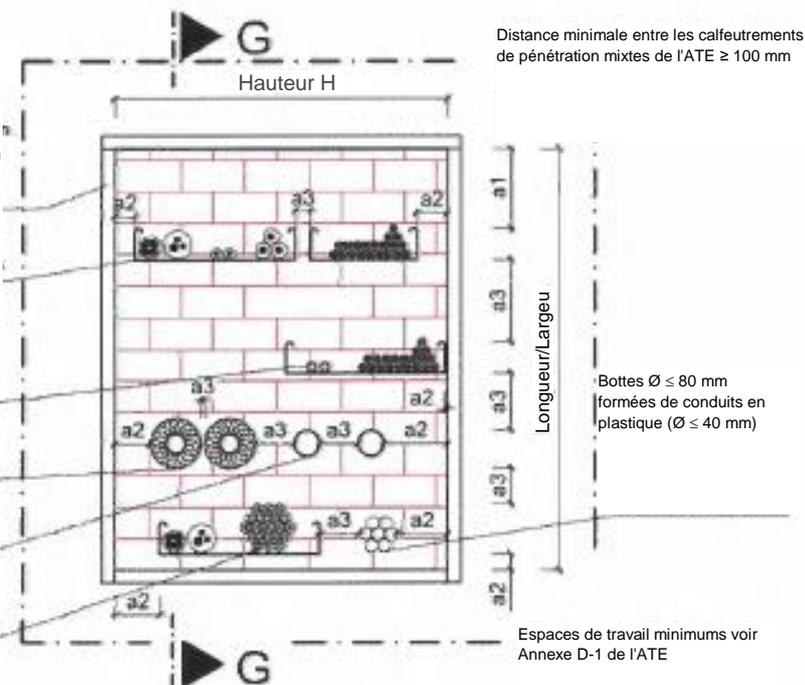
Constructions de support de câble/câbles

Conduits/ tubes en acier, conduits/tubes en plastique

Tuyaux métalliques isolés (voir ANNEXE E-1 de l'ATE)

Tuyaux plastiques (voir ANNEXE E-2 de l'ATE)

Bottes de câbles $\varnothing \leq 100$ mm



Section G-G :

Cadre en plaques de plâtre ou silicate/silicate de calcium

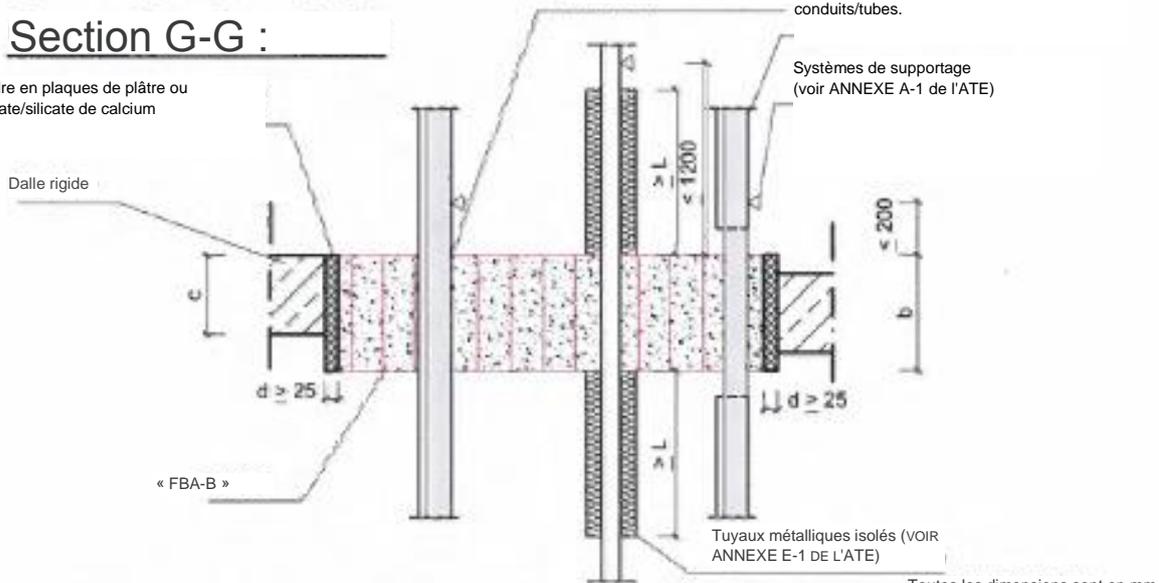
Dalle rigide

« FBA-B »

Les joints ouverts et les joints doivent être comblés, voir ANNEXE A-4 de l'ATE

Constructions de support de câble, câbles, conduits/tubes.

Systèmes de supportage (voir ANNEXE A-1 de l'ATE)



Élément de séparation	Résistance au feu classification	Épaisseur de dalle c [mm]	Taille d'ouverture max.		Épaisseur de calfeutrement b [mm]
			Longueur/Largeur L [mm] b = 200 mm	Hauteur H [mm]	
Dalle rigide	voir ANNEXE J-1 de l'ATE	$150 \leq c < 200$ mm	illimité	≤ 375	voir ANNEXE J-1 de l'ATE
			illimité	400	
			4800	450	
			1300	600	
			1000	700	

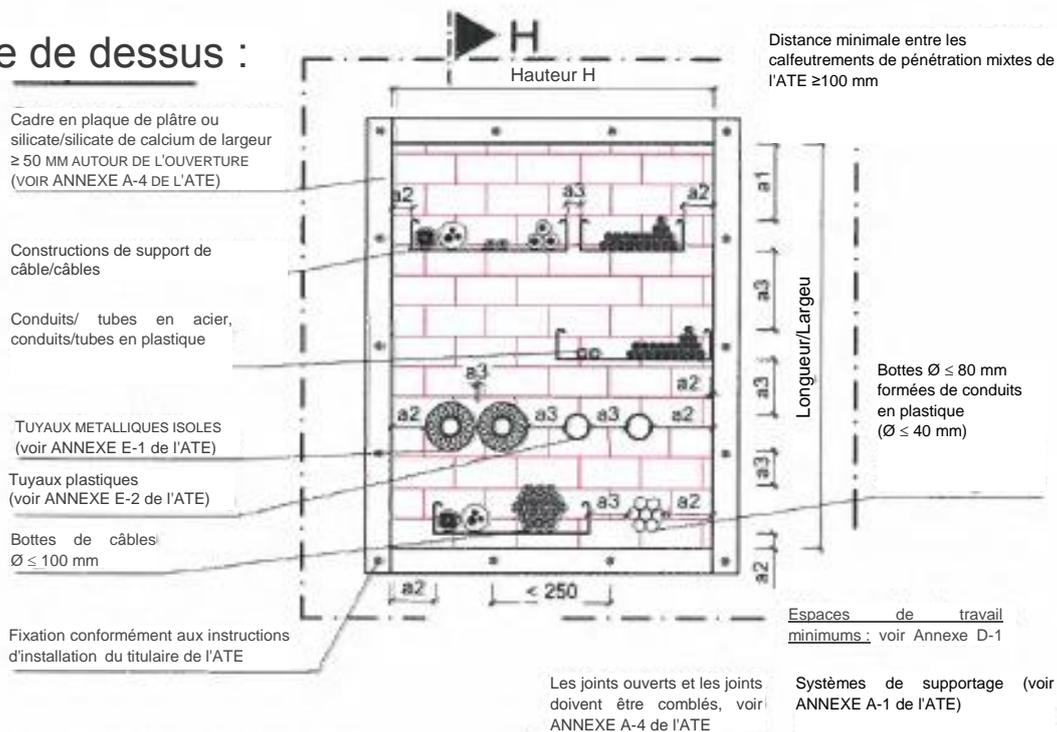
*) La longueur/largeur maximum dépend de la hauteur H du calfeutrement de pénétration. Pour les autres combinaisons, voir ANNEXE G-1 de l'ATE.

Système PYROPLUG® Block

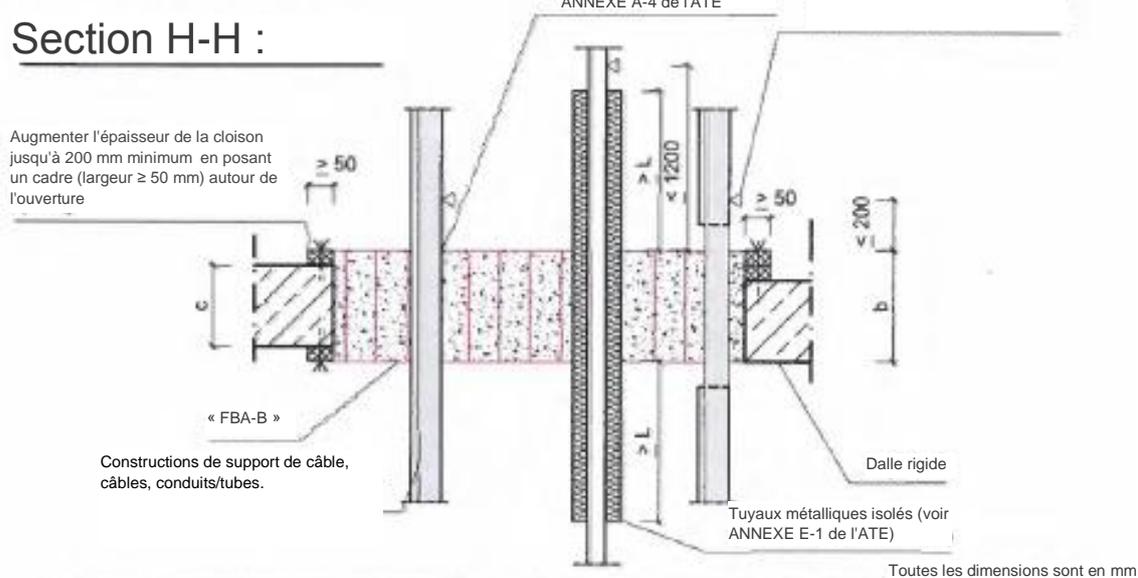
- Installation dans une dalle rigide, épaisseur $150 \text{ mm} \leq c < 200 \text{ mm}$ -

ANNEXE C-2

Vue de dessus :



Section H-H :



Élément de séparation	Résistance au feu classification	Épaisseur de dalle c [mm]	Taille d'ouverture max.		Épaisseur de calfeutrement b [mm]
			Longueur/Largeur L [mm] b = 200 mm	Hauteur H [mm]	
Dalle rigide	voir ANNEXE J-1 de l'ATE	$150 \leq c < 200$ mm	illimité	≤ 375	voir ANNEXE J-1 de l'ATE
			illimité	400	
			4800	450	
			1300	600	
			1000	700	

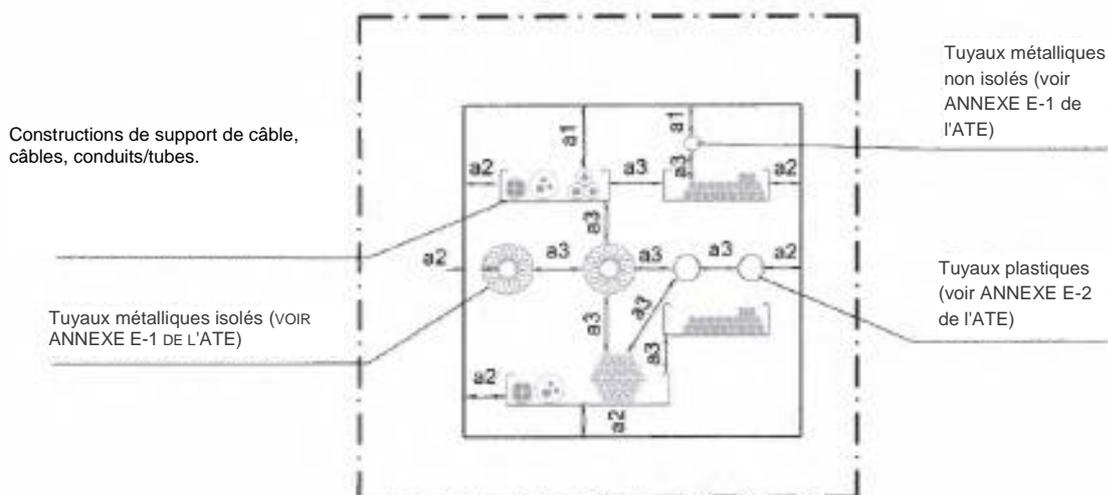
*) La longueur/largeur maximum dépend de la hauteur H du calfeutrement de pénétration. Pour les autres combinaisons, voir ANNEXE G-1 de l'ATE.

Système PYROPLUG® Block

- Installation dans une dalle rigide, épaisseur $150 \text{ mm} \leq c < 200 \text{ mm}$ -

ANNEXE C-3

Vue :



Espace de travail min. :

- a1 : Élément traversant / bord supérieur du calfeutrement
- a2 : Élément traversant / bord inférieur ou latéral du calfeutrement
- a3 : Élément traversant / Élément traversant

Distance minimale entre les calfeutrements de pénétration mixtes de l'ATE > 100 mm

Espace de travail minimum			
Élément traversant	a1	a2	a3
Câbles / Chemins de câbles / Conduits	50 mm	0 mm	• Câbles / Chemins de câbles / Conduits, horizontal 0 mm
			• Câbles / Chemins de câbles / Conduits, vertical 50 mm
Laine minérale (voir paragraphe 1 de l'ATE) tuyaux métalliques isolés	0 mm	0 mm	• Tuyaux métalliques Isolés à la laine minérale 0 mm
			• Tuyaux métalliques non isolés 60 mm
Tuyaux métalliques isolés AF/Armaflex	35 mm	35 mm	• Autres éléments traversants 50 mm
			• Tuyaux métalliques isolés AF/Armaflex (épaisseur > 9 mm) 35 mm
Tuyaux métalliques non isolés	35 mm	35 mm	• tuyaux métalliques isolés AF/Armaflex (épaisseur 9 mm) 50 mm
			• Tuyaux métalliques non isolés 60 mm
Tuyaux plastiques	50 mm	50 mm	• Autres éléments traversants 50 mm
			• Tuyaux métalliques non isolés 60 mm
			• Tuyaux plastiques 50 mm
			• Autres éléments traversants 50 mm

Système PYROPLUG® Block

- Espaces de travail minimums -

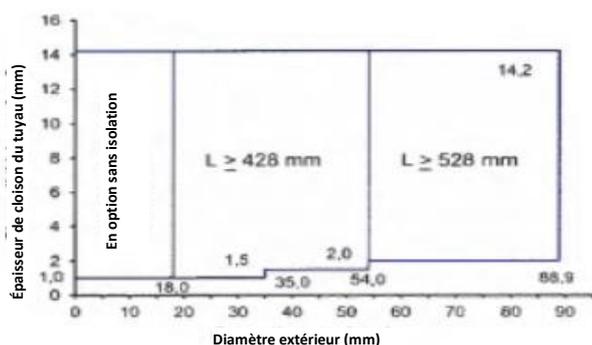
ANNEXE D-1

Domaine d'application des tuyaux métalliques

Laine minérale (voir paragraphe 1 de l'ATE) tuyaux métalliques isolés

selon le paragraphe 2.1 de l'ATE (C/U) et (C/C)

Tuyaux métalliques en cuivre, acier, acier inoxydable, fonte, avec isolation en laine minérale continue locale ou le long du tube (LS, CS) ou interrompue (LI, CI), revêtus en option d'une plaque en acier (épaisseur 0,4 mm - 1,0 mm) ou plastique (0,35 mm - 1,0 mm)

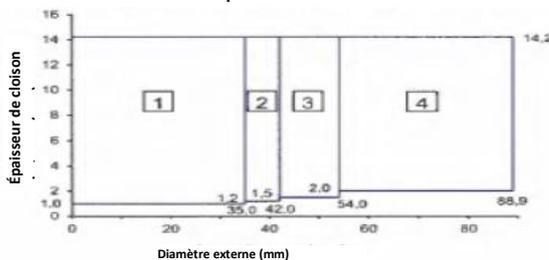


L mesurée de la surface du calfeutrement de pénétration voir ANNEXE B-1 à C-3 de l'ATE,

Type isolation	Masse volumique de la laine minérale	Épaisseur de la laine minérale
U (locale, interrompue)	≥ 90 kg/m	30 mm
LS (locale, le long du tube)		30 mm
CI (continue, interrompue)		≥ 30 mm
CS (continue, le long du tube)		≥ 30 mm

Tuyaux métalliques isolés AF/Armaflex (C/U) et (C/C)

Tuyaux métalliques en cuivre, acier, acier inoxydable, fonte avec isolation AF/Armaflex continue ou le long du tube (LS ou CS), longueur minimale de 500 mm des deux côtés du calfeutrement de pénétrations mixtes



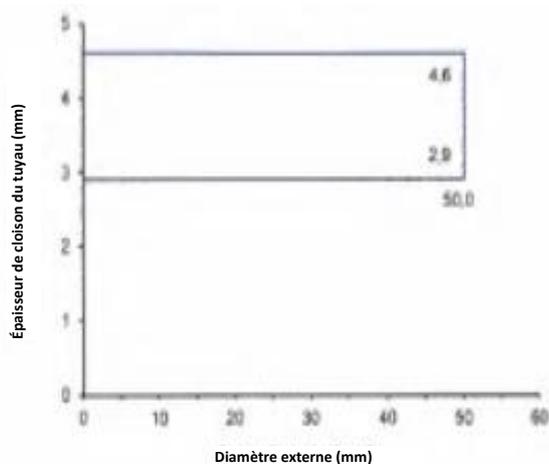
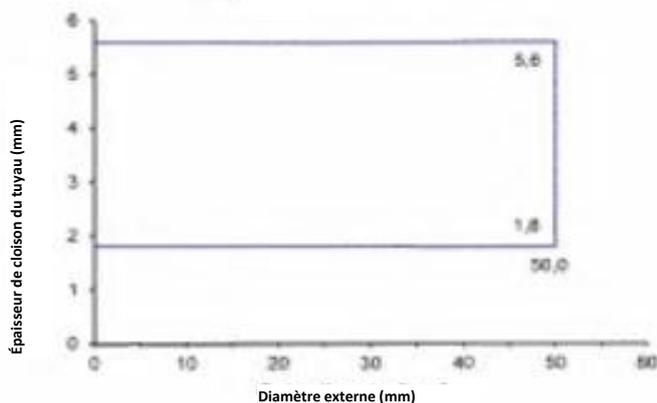
1. Épaisseur de l'isolant de 9,0 mm à 35,0 mm, L > 500 mm
2. Épaisseur de l'isolant de 9,0 mm à 36,5 mm, L > 500 mm
3. Épaisseur de l'isolant de 9,0 mm à 38,0 mm, L > 500 mm
4. Épaisseur de l'isolant 41,5 mm, L > 500 mm

Interpolation entre des diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi pour tuyaux métalliques selon le paragraphe 2.1 de l'ATE dans des parois flexibles, des parois rigides et des dalles rigides

ANNEXE E-1

Champ d'application de tuyaux plastiques (U/C), (C/C) :

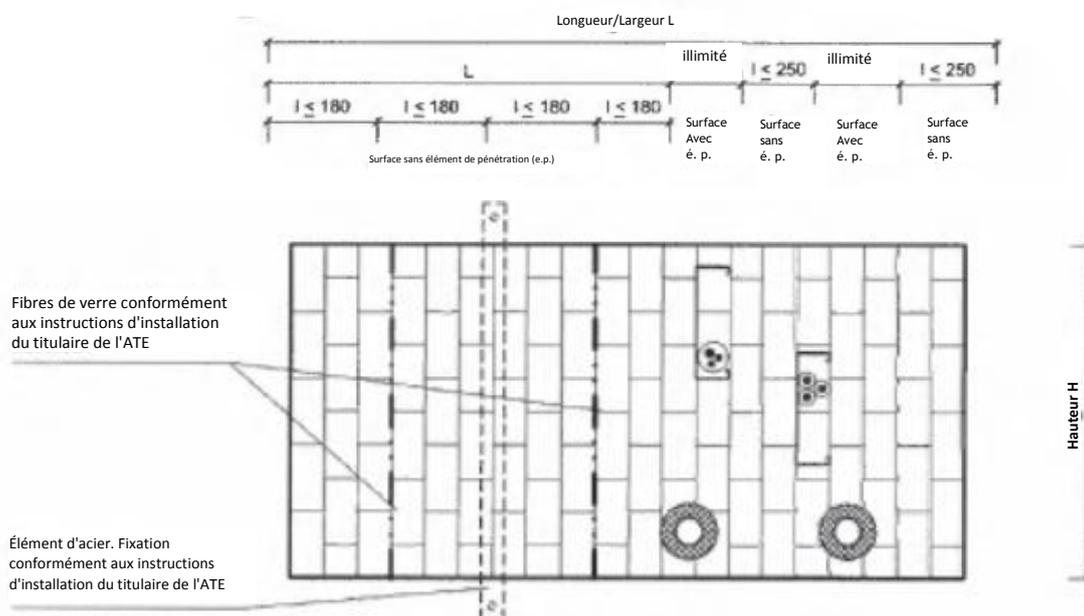
Tuyaux plastiques en PVC-U selon
le paragraphe 2.1 de l'ATE



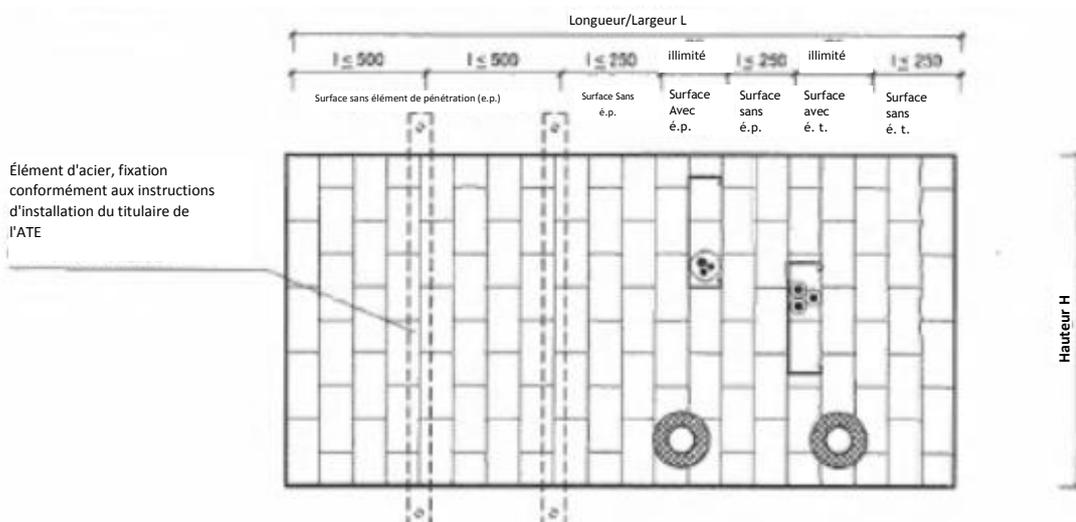
Interpolation entre des diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi pour tuyaux
plastiques selon le paragraphe 2.1 de l'ATE dans des parois flexibles, des parois rigides
et des dalles rigides

ANNEXE E-2

Vue de dessus : Installation de fibres de verre ou d'un élément d'acier pour b = 144 mm



Vue de dessus : Installation d'éléments d'acier pour b = 200 mm



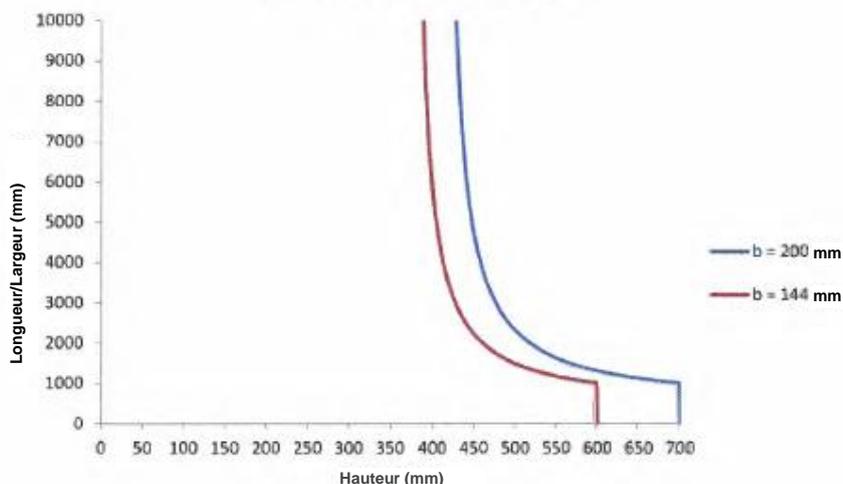
En cas d'installation dans des ouvertures de dalle, les surfaces libres (sans éléments traversant le calfeutrement de pénétration) doivent être supportées avec des éléments acier (largeur minimum de 40 mm et épaisseur minimum de 2 mm) sur la face inférieure de la dalle. Au besoin, il est possible d'installer des fibres de verre conformément aux instructions d'installation du titulaire de l'ATE, tous les 180 mm entre « FBA-B » (largeur des fibres de verre > b). Les surfaces avec des éléments traversant le calfeutrement de pénétration ne sont pas soumises à des limitations.

Système PYROPLUG® Block

- Dalles rigides : Installation d'éléments en fibres de verre/acier -

ANNEXE F-1

Dimensions maximales du calfeutrement de pénétration mixte « Système PYROPLUG® Block » dans des dalles rigides



La longueur (largeur) maximum du calfeutrement dans les dalles rigides doit être calculée comme suit :

$$\text{longueur (largeur)} = \frac{\text{hauteur}}{((C_{\text{testé}}/2 * \text{hauteur}) - 1)}$$

	Épaisseur calfeutrement b = 144 mm	Épaisseur calfeutrement b = 200 mm
Hauteur maximale	600 mm	700 mm
Longueur de périmètre minimale par rapport à la surface du calfeutrement (C _{testé})	0,005333 mm / mm ²	0,004857 mm t mm ²
longueur (largeur)	$\frac{\text{hauteur}}{((0,005333/\text{mm}/\text{mm}^2 / 2) * \text{hauteur}) - 1}$	$\frac{\text{hauteur}}{((0,004857 \text{ mm}/\text{mm}^2 / 2) * \text{hauteur}) - 1}$
	ex. : H = 500 mm → L = 1500 mm	ex. : H = 500 mm → L = 2333 mm

La zone à gauche du graphique donne une vue d'ensemble de toutes les combinaisons possibles de longueur (largeur) et hauteur où le rapport entre longueur de périmètre minimale et surface de calfeutrement est $\geq C_{\text{testé}}$.

Pour une hauteur inférieure à 375 mm (b = 144 mm) et 412 mm (b = 200 mm), aucune limitation de longueur (largeur) n'est requise.

Remarque : Les dimensions du graphique ne sont pas à l'échelle.

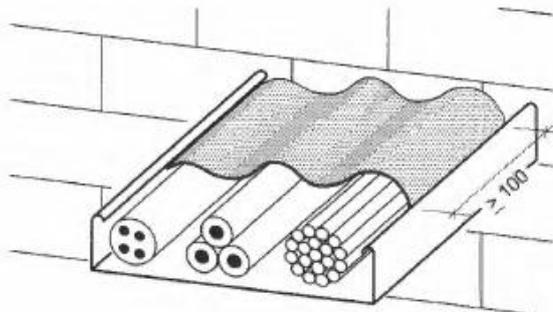
Système PYROPLUG® Block

- Installation dans une dalle rigide - Longueur de périmètre minimale par rapport à la surface du calfeutrement -

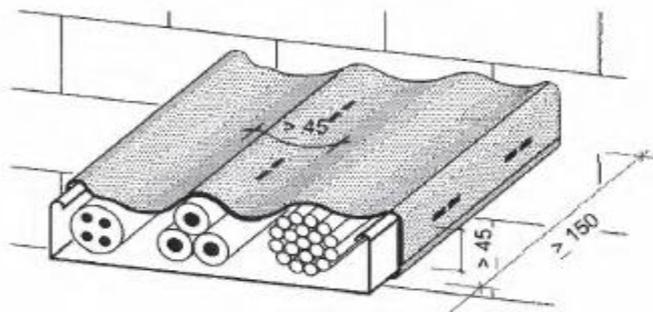
ANNEXE G-1

Disposition de « FBA-WI » pour la classe de résistance au feu EI 90 / EI 120 (cf. ANNEXE J-1 de l'ATE):

Étape 1 : Poser une bande de min. 100 mm de « FBA-WI » au-dessus



Étape 2 : Entourer les câbles/bottes de câbles et chemins de câbles avec « FBA-WI »



Étape 1, uniquement pour EI 120 : Des deux côtés du calfeutrement de pénétration mixte, une bande de « FBA-WI » d'au moins 100 mm de large doit être placée au-dessus des câbles.

Étape 2, pour EI 90 et EI120 : Les câbles ou les chemins de câbles doivent être enveloppés de bandes de « FBA-WI » d'au moins 150 mm de large des deux côtés. Le renforcement en fibres de verre présent sur un côté de la natte doit être orienté vers l'extérieur. Les extrémités de la natte doivent être maintenues à l'aide d'agrafes métalliques ou de fil de fer, selon les instructions d'installation du titulaire de l'ATE. Les bandes doivent se chevaucher sur au moins 45 mm.

Toutes les dimensions sont en mm

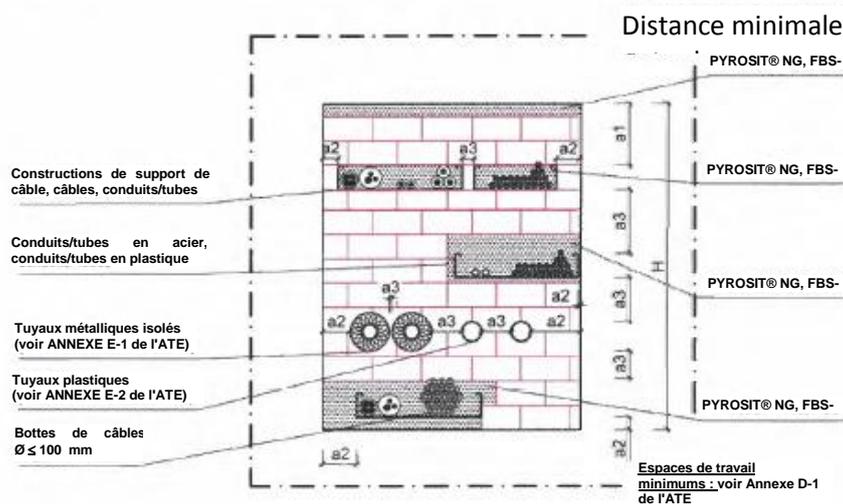
Système PYROPLUG® Block

- Disposition de « FBA-WI » -

ANNEXE H-1

Application de « PYROSIT® NG, FBS » :

Vue :



La surface max. à combler de « PYROSIT® NG, FBS » est de 450 mm x 500 mm (largeur x hauteur) ou 0,225 m² (voir ANNEXE A-2 à A-4 de l'ATE).

Toutes les dimensions sont en mm

Élément de séparation	Classification de résistance au feu	Épaisseur paroi/dalle c [mm]	Taille d'ouverture max.	Épaisseur de pénétration joint b [mm]
Cloison flexible/rigide et dalle rigide	voir ANNEXE J-1 de l'ATE	voir ANNEXE B-1 à C-3 de l'ATE	voir ANNEXE B-1 à C-3 de l'ATE	voir Annexe J-1 de l'ATE

Système PYROPLUG® Block

- Application de PYROSIT® NG, FBS -

ANNEXE I-1

Classifications de résistance au feu : Installation dans des parois flexibles d'au moins 94 mm, parois rigides d'au moins 100 mm ou dalles rigides d'au moins 150 mm d'épaisseur

Élément traversant	Épaisseur minimale du calfeutrement de pénétrations mixtes	
	b = 144 mm	b = 200 mm
Câbles gainés électriques, de télécommunication ou fibres optiques d'un diamètre maximum de 21 mm	E 60 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾
Câbles gainés électriques, de télécommunication ou fibres optiques d'un diamètre de 21 mm < D ≥ 50 mm	E 60 EI 60	E 120 cloison : EI 90 / EI 120 ²⁾ dalle : EI 90 ^{1) ou 2)} / EI 120 ²⁾
Câbles gainés électriques, de télécommunication ou fibres optiques d'un diamètre de 50 mm < D ≥ 80 mm	E 60 EI 60	E 120 EI 90 ^{1) ou 2)} / EI 120 ²⁾
Bottes de câbles jusqu'à 100 mm de diamètre contenant des câbles gainés électriques, de télécommunication ou fibres optiques d'un diamètre maximum de 21 mm	E 60 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾
Câbles électriques non gainés jusqu'à 24 mm de diamètre extérieur	E 60 cloison : EI 45 dalle : EI 60	E 120 EI 60
Conduits / tubes en acier Ø 16 mm avec ou sans câbles	E 60-U/C EI 60-U/C	E 120-U/C EI 120-U/C
Conduits/tubes plastiques jusqu'à Ø 40 mm et bottes jusqu'à 80 mm formées de conduits plastiques (0 > 40 mm) avec/sans câbles	E 60-U/C EI 60-U/C	E 120-U/C EI 120-U/C
Tuyaux métalliques non isolés d'un diamètre extérieur maximum de 18 mm	E 60-C/U EI 60-C/U	E 120-C/U EI 60-C/U
Tuyaux métalliques avec isolation en laine minérale, diamètre extérieur max. de 88,9 mm	E 60-C/U EI 60-C/U	E 120-C/U cloison : EI 90-C/U dalle : EI 120-C/U
Tuyaux métalliques isolés (épaisseur ≥ 9 mm) AF/Armaflex d'un diamètre extérieur maximum de 88,9 mm*	E 60-C/U EI 60-C/U	E 120-C/U EI 90-C/U
Tuyaux plastiques d'un diamètre extérieur maximum de 50 mm	E 60-U/C EI 60-U/C	E 120-U/C EI 120-U/C

* Pour les isolations permises, voir ANNEXE E-1 de l'ATE

1) Les câbles et conduits/tubes doivent être revêtus sur une longueur d'au moins 30 mm (mesure à partir de la surface du calfeutrement de pénétration) avec « PYROPLUG® Screed, FBA-SP » d'une épaisseur minimale de 5 mm des deux côtés du calfeutrement de pénétration.

2) « FBA-WI » (voir ANNEXE H-1 de l'ATE) doit être enroulé des deux côtés du calfeutrement de pénétration, autour de l'élément traversant.

Système PYROPLUG® Block

- Classification de résistance au feu -

ANNEXE J-1