

Évaluation technique européenne ETE-22/0054 du 26/06/2024

I Généralités

Organisme d'évaluation technique émetteur de l'ETE et désigné selon l'article 66 du Règlement (UE) n° 305/2011 : ETA-Danmark A/S

Nom commercial du produit de construction :

EC Endless Collar

Famille à laquelle appartient le produit de construction mentionné ci-dessus :

Produit coupe-feu : calfeutrement de traversées.

Fabricant :

Flamro Brandschutz-Systeme GmbH
Am Sportplatz 2
DE-56291 Leiningen
Téléphone : +49 6746 94100
www.flamro.de

Site de fabrication :

Plant E

Cette Évaluation technique européenne contient :

52 pages dont 5 annexes faisant partie intégrante du document

Cette Évaluation technique européenne est délivrée conformément au Règlement (UE) n° 305/2011, sur la base du :

Document d'évaluation européen (DEE)
n° 350454-00-1104 Produits de compartimentage et de calfeutrement au feu - Joints de pénétration

Cette version remplace :

L'ETE du même numéro émise le
27/03/2022

Les traductions dans d'autres langues de la présente évaluation technique européenne doivent correspondre exactement aux documents originaux publiés et doivent être identifiées en tant que telles.

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être intégrale (à l'exception des annexes confidentielles mentionnées ci-dessus). Toutefois, une reproduction partielle peut être effectuée avec l'accord écrit de l'organisme d'évaluation technique. Toute reproduction partielle doit être désignée comme telle.

II PARTIE SPÉCIFIQUE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE EUROPÉENNE

1 Description technique du produit

Le produit « EC Endless Collar » est destiné au calfeutrement de tuyaux basé sur le collier coupe-feu continu « EC Endless Collar » en combinaison avec des mastics de calfeutrement et des isolants (composants supplémentaires).

Composants du collier continu pour tuyau « EC Endless Collar »	Caractéristiques
ROKU® Strip	Plaques intumescents flexibles (fournies avec un dispositif auto-adhésif) d'une épaisseur nominale de 2,0 mm et d'une largeur de 40 mm.
ROKU® Strip EM	Plaques intumescents flexibles (fournies avec un dispositif auto-adhésif) d'une épaisseur nominale de 2,0 mm et d'une largeur de 40 mm.
Bande métallique	Bande métallique conformément à l'annexe B de l'ETE, en tôle d'acier (alliage 1,4016 selon EN 10088-2), d'une largeur de 42,5 mm, destinée à la fixation du « ROKU® Strip » et du « ROKU® Strip EM ».
Crochet métallique	Crochet métallique conformément à l'annexe B de l'ETE, en tôle d'acier (alliage 1,4016 selon EN 10088-2), destiné à la fixation des bandes métalliques sur l'élément de séparation.

Mastic de calfeutrement (composants supplémentaires)	Caractéristiques
ROKU®FPF	Mousse coupe-feu intumescents à base de polyuréthane (2 composants), en cartouches, à utiliser exclusivement dans les sols rigides comme mastic de calfeutrement des tuyaux en plastique « Wavin SiTech+ », « Geberit Silent-PP », « POLO-KAL NG » et « RAUPIANO PLUS ».
FLAMRO BSS	Mousse coupe-feu intumescents à base de polyuréthane (2 composants), en cartouches, à utiliser exclusivement dans les sols rigides comme mastic de calfeutrement des tuyaux en plastique « Wavin SiTech+ », « Geberit Silent-PP », « POLO-KAL NG » et « RAUPIANO PLUS ».
Mastic de calfeutrement	Matériau incombustible classé A1 ou A2-s1,d0 selon la norme EN 13501-1, présentant des dimensions stables, comme un mortier, un ciment ou un mastic à base de plâtre.

Isolation (composants supplémentaires)	Caractéristiques
AF/ArmaFlex	Isolation en mousse élastomère flexible à cellules fermées (FEF), sous forme de tubes (fendus et pouvant être fournis avec un dispositif auto-adhésif), classée BL-s3,d0 (y compris « Armaflex 520 ») conformément à la norme EN 13501-1, du fabricant « Armacell GmbH ».
Bande auto-adhésive AF/ArmaFlex	Isolation en mousse élastomère flexible à cellules fermées (FEF), sous forme de rubans avec un dispositif auto-adhésif, classée B-s3,d0 conformément à la norme EN 13501-1, du fabricant « Armacell GmbH ».
SH/ArmaFlex	Isolation en mousse élastomère flexible à cellules fermées (FEF), sous forme de tubes (fendus et pouvant être fournis avec un dispositif auto-adhésif), classée BL-s3,d0 (y compris « Armaflex 520 ») conformément à la norme EN 13501-1, du fabricant « Armacell GmbH ».
Bande auto-adhésive SH/ArmaFlex	Isolation en mousse élastomère flexible à cellules fermées (FEF), sous forme de rubans avec un dispositif auto-adhésif, classée B-s3,d0 conformément à la norme EN 13501-1, du fabricant « Armacell GmbH ».
ArmaFlex 520	Colle à base de polychloroprène, exempte de composés aromatiques (colle spéciale pour l'installation de tous les matériaux isolants ArmaFlex flexibles, à l'exception du « HT/ArmaFlex »), du fabricant « Armacell GmbH ».
Isolation acoustique en polyéthylène	Isolation acoustique en mousse de polyéthylène flexible à cellules fermées, sous forme de tubes (pouvant être revêtus d'un film PE intérieur et extérieur), d'une épaisseur maximale de 4 mm, d'une densité de 30 à 40 kg/m ³ et classée fa conformément à la norme EN 13501-1 (par exemple, THERMACOMPACT TF™ du fabricant « thermaflex® »).

2 Spécification de l'utilisation prévue, conformément au document d'évaluation européen applicable (ci-après DEE)

Le collier « EC Endless Collar » est destiné au calfeutrement de traversées de tuyaux afin de rétablir la performance de résistance au feu des parois flexibles, de manière temporaire ou permanente, ainsi que des parois et des sols rigides, lorsqu'ils sont munis d'ouvertures traversées par différents tuyaux métalliques et plastiques.

Le collier « EC Endless Collar » ne peut être installé que dans les types d'éléments de séparation spécifiés à l'annexe A.0.

Bien qu'un système de calfeutrement de traversées soit destiné exclusivement à un usage en intérieur, le processus de construction peut entraîner son exposition à des intempéries pendant une certaine période, avant l'étanchéification de l'enveloppe du bâtiment. Dans ce cas, des dispositions doivent être prises afin de protéger les systèmes de calfeutrement temporairement exposés, conformément aux instructions de pose du titulaire de l'ETE.

Les dispositions de la présente Évaluation technique européenne reposent sur une durée d'utilisation prévue de 10 ans pour le produit « EC Endless Collar », sous réserve du respect des conditions définies par le fabricant concernant l'emballage, le transport, le stockage, le montage, l'utilisation, la maintenance et la réparation.

Les indications relatives à la durée d'utilisation ne peuvent en aucun cas être interprétées comme une garantie du fabricant ou de l'organisme d'évaluation, mais doivent être considérées comme un moyen de sélection des produits appropriés, en fonction de la durée d'utilisation économiquement raisonnable et prévue de l'ouvrage.

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

Caractéristique	Évaluation de la caractéristique
-----------------	----------------------------------

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR2)

Réaction au feu

Les composants sont classés conformément à la norme EN 13501-1 et au Règlement délégué (UE) 2016/364 :

Composant	Classe selon EN 13501-1
ROKU® Strip	E
ROKU® Strip EM	E
Bande métallique	A1
Crochet métallique	A1
ROKU®FPF	E
FLAMRO BSS	E

Résistance au feu

Classification selon la norme EN 13501-2 :
Voir Annexe A-D pour plus d'informations sur les conceptions résistantes au feu.

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR3)

Contenu, émission et/ou libération de substances dangereuses*

Aucune performance évaluée

Perméabilité à l'air (propriété du matériau)

Aucune performance évaluée

Perméabilité à l'eau (propriété du matériau)

Aucune performance évaluée

3.4 Sécurité et accessibilité d'utilisation (BWR4)

Résistance mécanique et stabilité

Aucune performance évaluée

Résistance aux chocs/mouvements

Aucune performance évaluée

Adhérence

Aucune performance évaluée

Durabilité

Catégorie d'utilisation : **Type Y₁**

3.5 Protection contre le bruit (BWR5)

Isolation acoustique aérienne

Aucune performance évaluée

3.6 Économie d'énergie et conservation de la chaleur (BWR6)

Propriétés thermiques

Aucune performance évaluée

Perméabilité à la vapeur d'eau

Aucune performance évaluée

Pour plus d'informations, consultez les sections 3.8 et 3.9.

*) En plus des clauses spécifiques relatives aux substances dangereuses figurant dans la présente Évaluation technique européenne, d'autres exigences peuvent s'appliquer aux produits relevant de son champ d'application (par exemple, la législation européenne transposée, ainsi que les lois, réglementations et dispositions administratives nationales). Pour satisfaire aux dispositions du Règlement sur les produits de construction, ces exigences doivent également être respectées, lorsqu'elles s'appliquent et dans les conditions où elles s'appliquent.

3.8 Méthodes de vérification

Les valeurs caractéristiques du système d'étanchéification des joints sont basées sur le DEE 350454-00-1104, évalué en tant que collier, conformément au tableau 1.1 du DEE.

3.9 Aspects généraux liés à l'aptitude à l'emploi du produit

La vérification de la durabilité fait partie des tests des caractéristiques essentielles. Le collier coupe-feu continu EC Endless Collar peut être utilisé dans les applications d'utilisation finale conformément aux dispositions relatives à la catégorie d'utilisation Y1 (usage à des températures inférieures à 0 °C, avec exposition aux UV, mais sans exposition à la pluie), sans qu'il nécessite de modifications significatives des caractéristiques liées à la protection incendie. Dans la mesure où les exigences relatives au type Y1 sont satisfaites, celles applicables aux types Y2, Z1 et Z2 le sont également.

L'Évaluation technique européenne est délivrée pour le produit sur la base de données/informations convenues, déposées auprès d'ETA-Danmark, qui identifient le produit ayant été évalué et jugé conforme. Toute modification du produit ou du procédé de fabrication susceptible d'invalider ces données/informations déposées doit être notifiée à ETA-Danmark avant sa mise en œuvre. ETA-Danmark décidera si ces modifications affectent l'ETE et, par conséquent, la validité du marquage CE basé sur cette ETE, et, le cas échéant, si une nouvelle évaluation ou une modification de l'ETE est nécessaire.

Le collier coupe-feu continu EC Endless Collar est fabriqué conformément aux dispositions de la présente Évaluation technique européenne, en utilisant les procédés de fabrication identifiés lors de l'inspection de l'usine par l'organisme notifié et consignés dans la documentation technique.

4 Évaluation et vérification de la constance des performances (ci-après AVCP) appliquée, avec référence à sa base juridique

4.1 Système AVCP

Conformément à la décision 1999/454/CE de la Commission européenne, telle que modifiée, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances applicables est le système 1 (voir l'annexe V du Règlement (UE) n° 305/2011).

5 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système AVCP, tels que prévus dans le DEE applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système AVCP sont définis dans le plan de contrôle déposé auprès d'ETA-Danmark préalablement à l'octroi du marquage CE.

Émis à Copenhague le 26/06/2024 par



Thomas Bruun,
directeur général, ETA-Danmark

Annexe A
Usage prévu et spécification des détails

Élément de séparation	Construction
Parois flexibles	<ul style="list-style-type: none">• Parois à ossature bois ou métallique, avec parement des deux côtés par au moins 2 couches de plaques (épaisseur minimale : 12,5 mm) classées A2-s1,d0 ou A1 selon EN 13501-1.• Pour les parois à ossature bois, une distance minimale de 100 mm doit être respectée entre le système de calfeutrement de traversées et chaque montant. La cavité entre le système de calfeutrement de traversées et le montant doit être comblée sur au moins 100 mm par un isolant classé A1 ou A2 selon EN 13501-1.• Épaisseur minimale : 94 mm.• Classification selon la norme EN 13501-2... EI 90• La présente Évaluation technique européenne ne couvre pas les constructions en panneaux sandwich ni les parois souples dont le parement ne couvre pas les montants des deux côtés. Les pénétrations dans ce type de constructions doivent être évaluées au cas par cas.
Parois rigides	<ul style="list-style-type: none">• Béton cellulaire, béton, maçonnerie• Épaisseur minimale : 100 mm.• La paroi rigide doit être classée conformément à la norme EN 13501-2 pour la durée de résistance au feu requise.
Plafonds rigides	<ul style="list-style-type: none">• Béton cellulaire, béton• Densité minimale : 550 kg/m³.• Épaisseur minimale : 150 mm.• Le plafond rigide doit être classé conformément à la norme EN 13501-2 pour la durée de résistance au feu requise.

Spécification relative aux conditions d'utilisation	Annexe A- 1
---	-------------

1 Généralités

- Le collier coupe-feu continu « EC Endless Collar » peut être utilisé pour des tuyaux métalliques ou en plastique, dans des ouvertures pratiquées dans des parois (élément de séparation vertical) et des sols (élément de séparation horizontal) conformément à la clause 2.1 de l'ETE.
- Chaque tuyau métallique ou tuyau en plastique devant être calfeutré doit être équipé individuellement d'un collier « EC Endless Collar », à l'exception des traversées multiples comprenant au maximum trois tuyaux en plastique (jeu maximal entre les tuyaux : 15 mm ; disposition linéaire, sans groupement), conformément à la clause 2.1 de l'ETE, en PVC-U, PE-HD ou PP, avec des diamètres et des épaisseurs de paroi définis aux annexes D-9 et E-9 de l'ETE. Ces tuyaux peuvent être équipés d'un seul collier « EC Endless Collar » les joignant les uns aux autres. Pour plus de détails, voir les annexes C-5 et C-15 de l'ETE.
- Dans certains cas, il est autorisé d'installer le collier « EC Endless Collar » sur des tuyaux en plastique présentant des coudes du côté inférieur du sol et un manchon de raccordement situé dans le sol. Pour plus de détails, voir les annexes C-14 et D-5 ainsi que les annexes E-7 à E-9 de l'ETE.
- Dans certains cas, pour les traversées de sol, il est autorisé d'installer le collier « EC Endless Collar » sur des tuyaux en plastique verticaux positionnés directement dans l'angle de la paroi (jeu maximal entre le tuyau et la paroi : 10 mm). Le collier « EC Endless Collar » recouvre le tuyau uniquement de paroi à paroi. Pour plus de détails, voir les annexes C-11, C-12, E-2, E-5 et E-7 à E-9 de l'ETE.

1.1 Configuration des extrémités de tuyaux

- Pour les tuyaux en plastique classés avec une configuration d'extrémité U/U, la configuration peut être U/U, C/U, U/C ou C/C.
- Pour les tuyaux en plastique classés avec une configuration d'extrémité U/C, la configuration peut être U/C ou C/C.
- Pour les tuyaux métalliques classés avec une configuration d'extrémité C/U, la configuration peut être C/U ou C/C.

1.2 Orientation des éléments traversants

- Les tuyaux métalliques et les tuyaux en plastique (à l'exception de certains tuyaux en plastique conformément aux annexes D-1, D-2, D-3, E-1 et E-2 de l'ETE) doivent être installés perpendiculairement à la surface de l'élément de séparation.
- Certains tuyaux en plastique conformément aux annexes D-1, D-2, D-3, E-1 et E-2 de l'ETE peuvent être installés avec tout angle compris entre 90° et 45°.
- En cas de traversées multiples comprenant au maximum trois tuyaux en plastique (disposition linéaire, sans groupement) conformément à la clause 2.1 de l'ETE, en PVC-U, PE-HD ou PP, avec des diamètres et des épaisseurs de paroi définis à l'annexe D-9 de l'ETE et équipés d'un collier « EC Endless Collar » les réunissant, installés dans des éléments de séparation verticaux, les tuyaux en plastique doivent être positionnés uniquement à l'horizontale. Pour plus de détails, voir les annexes C-5 et C-15 de l'ETE.

EC Endless Collar	Annexe A- 2
Détails de l'installation	

1.3 Constructions de support des services

- Tous les tuyaux métalliques et tuyaux en plastique (dans les parois souples et rigides) doivent être supportés des deux côtés de l'élément de séparation par des constructions de support de réseau (p. ex. pendants) en métal, avec un point de fusion ou de décomposition supérieur ou égal à 945 °C pour EI 60, 1 006 °C pour EI 90 ou 1 049 °C pour EI 120 (p. ex. acier inoxydable ou acier galvanisé), conformément aux instructions de pose du titulaire de l'ETE.
- Tous les tuyaux métalliques et tuyaux en plastique (dans les sols rigides) doivent être supportés au moins du côté supérieur de l'élément de séparation par des constructions de support de réseau (p. ex. pendants) en métal, avec un point de fusion ou de décomposition supérieur ou égal à 945 °C pour EI 60, 1 006 °C pour EI 90, 1 049 °C pour EI 120, 1 110 °C pour EI 180 ou 1 153 °C pour EI 240 (p. ex. acier inoxydable ou acier galvanisé), conformément aux instructions de pose du titulaire de l'ETE.
- Le premier support (construction de support de réseau) pour les tuyaux métalliques et les tuyaux en plastique dans les parois souples et les parois rigides doit être situé à une distance maximale de 650 mm (mesurée à partir de la surface de l'élément de séparation).
- Le premier support (construction de support de réseau) pour les tuyaux métalliques dans les sols rigides doit être situé à une distance maximale de 550 mm (mesurée à partir de la surface de l'élément de séparation).
- Le premier support (construction de support de réseau) pour les tuyaux en plastique dans les sols rigides doit être situé à une distance maximale de 400 mm (mesurée à partir de la surface de l'élément de séparation).
- Tous les tuyaux métalliques et tuyaux en plastique doivent être fixés aux constructions de support de réseau conformément aux instructions de montage du titulaire de l'ETE.

2 Détails de l'installation du collier « EC Endless Collar » (voir annexes B à E-10 de l'ETE)

- Le collier « EC Endless Collar » doit être installé conformément aux instructions de montage du titulaire de l'ETE.

2.1 Tuyaux en plastique et tuyaux métalliques dans des éléments de séparation verticaux

- Pour les tuyaux en plastique dans des éléments de séparation verticaux, le collier « EC Endless Collar » doit être installé des deux côtés de l'élément de séparation (voir annexes C-1 à C-5 de l'ETE).
- Pour les tuyaux métalliques dans des éléments de séparation verticaux, une bande « ROKU® Strip » ou « ROKU® Strip EM » doit être installée des deux côtés, affleurant dans l'élément de séparation (sans « bande métallique ») (voir annexes C-6, C-7 et D-9 de l'ETE).

EC Endless Collar	Annexe A- 3
Détails de l'installation	

2.2 Tuyaux en plastique et tuyaux métalliques dans des éléments de séparation horizontaux

- Pour les tuyaux en plastique dans des éléments de séparation horizontaux, le collier « EC Endless Collar » doit être installé sur la face inférieure de l'élément de séparation (voir annexes C-8 à C-15 de l'ETE).
- Pour les tuyaux métalliques dans des éléments de séparation horizontaux, il convient d'installer deux bandes « ROKU® Strip » ou « ROKU® Strip EM », disposées l'une derrière l'autre, sur la face inférieure, affleurant dans l'élément de séparation (sans « bande métallique ») (voir annexes C-16, E-9 et E-10 de l'ETE).
- Pour les tuyaux en acier et en acier inoxydable, il est aussi possible d'installer un collier continu sur la face inférieure de l'élément de séparation (voir annexes C-17 et E-10 de l'ETE).

2.3 Installation des bandes « ROKU® Strip » et « ROKU® Strip EM »

- Les tuyaux métalliques et tuyaux en plastique à calfeutrer doivent être entourés du nombre de couches de « ROKU® Strip » ou « ROKU® Strip EM » correspondant, selon les spécifications énoncées dans les annexes D-1 à D-9 et E-1 à E-10 de l'ETE.
- Il est interdit de combiner « ROKU® Strip » et « ROKU® Strip EM » dans un même système de calfeutrement.
- Si les tuyaux métalliques ou en plastique sont isolés avec « AF/Armaflex », « SH/Armaflex » ou une isolation acoustique en polyéthylène (p. ex. « THERMACOMPACT TF™ »), conformément à la clause 1 de l'ETE, il convient d'envelopper l'isolation avec une bande « ROKU® Strip » ou « ROKU® Strip EM ».

2.4 Installation de bande métallique

- Si les tuyaux métalliques ou en plastique doivent être équipés du collier « ROKU® EC Endless Collar », il convient de fixer le produit intumescent « ROKU® Strip » ou « ROKU® Strip EM » avec une couche de bande métallique (voir annexes C-1 à C-5, C-8 à C-15, C-17 et E-10 de l'ETE). La bande métallique doit être fixée à l'élément de séparation avec, au minimum, le nombre requis de crochets métalliques et des moyens de fixation appropriés (p. ex. boulons en acier filetés), comme spécifié ci-après.

3 Élément de séparation	Orientation	Diamètre extérieur du tuyau (mm)	Nombre minimum de crochets métalliques
Paroi flexible	perpendiculaire	≤ 50	2
	perpendiculaire	> 50 à ≤ 110	3
	perpendiculaire	> 110 à ≤ 160	4
	angle entre 90° et 45°	≤ 50	3
	angle entre 90° et 45°	> 50 à ≤ 110	4
	angle entre 90° et 45°	> 110 à ≤ 160	6
Paroi rigide ou plafond rigide	perpendiculaire	≤ 50	2
	perpendiculaire	> 50 à ≤ 110	3
	perpendiculaire	> 110	4
	angle entre 90° et 45°	≤ 50	3
	angle entre 90° et 45°	> 50 à ≤ 110	4
	angle entre 90° et 45°	> 110 à ≤ 160	6

2.4.1 Installation de la « bande métallique » pour les parois souples conformément à la clause 2.1 de l'ETE

- Les « bandes métalliques » doivent être installées des deux côtés de la paroi flexible.
- Le nombre minimal de « crochets métalliques » doit être déterminé à partir du tableau ci-dessus.
- Les « crochets métalliques » doivent être répartis uniformément autour du tuyau à calfeutrer.
- En cas de traversées multiples comprenant au maximum trois tuyaux en plastique (jeu maximal entre les tuyaux de 15 mm ; disposition linéaire, sans groupement) conformément à la clause 2.1 de l'ETE, en PVC-U, PE-HD ou PP, passant dans un collier « EC Endless Collar » les réunissant, un « crochet métallique » doit être installé entre chaque tuyau, sur la face supérieure et la face inférieure de la « bande métallique ».
- Les « bandes métalliques » doivent être fixées à l'aide de boulons en acier filetés (diamètre extérieur de 6 à 8 mm pour des tuyaux de diamètre extérieur de 50 mm, ou 8 mm pour des tuyaux de diamètre extérieur > 50 mm ; longueur correspondant à l'épaisseur de l'élément de séparation) et, des deux côtés de l'élément de séparation, au moyen de rondelles et d'écrous (correspondant au diamètre extérieur des boulons en acier filetés).

2.4.2 Installation de la « bande métallique » pour les parois rigides et les sols rigides conformément à la clause 2.1 de l'ETE

- Les « bandes métalliques » doivent être installées des deux côtés de la paroi rigide.
- La « bande métallique » doit être installée sur la face inférieure du sol rigide.
- Le nombre minimal de « crochets métalliques » doit être déterminé à partir du tableau ci-dessus.
- Les « crochets métalliques » doivent être répartis uniformément autour du tuyau à calfeutrer.
- Si la bande métallique est installée dans un tuyau en plastique positionné verticalement, directement dans l'angle du mur (jeu maximal entre les tuyaux et la paroi : 10 mm), il faut utiliser trois crochets métalliques (un dans chaque angle et un au milieu de la bande métallique).
- En cas de traversées multiples comprenant au maximum trois tuyaux en plastique (jeu maximal entre les tuyaux de 15 mm ; disposition linéaire, sans groupement) conformément à la clause 2.1 de l'ETE, en PVC-U, PE-HD ou PP, passant dans un collier « EC Endless Collar » les réunissant, un « crochet métallique » doit être installé entre chaque tuyau, sur la face supérieure et la face inférieure de la « bande métallique ».
- La « bande métallique » doit être fixée à l'aide de chevilles ou d'ancrages à vis en acier (diamètre extérieur 6 mm) et de rondelles correspondantes (adaptées au diamètre extérieur des chevilles ou ancrages à vis en acier). Dans le béton cellulaire, il est aussi possible de fixer la « bande métallique » à l'aide de vis en acier pour cloisons sèches (diamètre extérieur de 5 mm ; longueur de 50 mm) et de rondelles (adaptées au diamètre extérieur des vis en acier pour cloisons sèches).

EC Endless Collar	Annexe A- 5
Détails de l'installation	

2.5 Isolation

- Les tuyaux métalliques doivent être isolés avec « AF/Armaflex », conformément aux annexes E-8 et E-10 de l'ETE.
- Les tuyaux en plastique peuvent être isolés avec « AF/Armaflex », « SH/Armaflex » ou une isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., « THERMACOMPACT TF™ »), conformément à la clause 1 de l'ETE. Dans certains cas, l'isolation des tuyaux en plastique est obligatoire. Pour plus de détails, voir les annexes D-1 à D-9 ainsi que les annexes E-1 à E-10 de l'ETE.

2.5.1 Installation de l'isolation « AF/Armaflex » ou « SH/Armaflex »

- L'épaisseur du tube doit être conforme aux spécifications énoncées dans les annexes D-1 à D-9 et E-1 à E-10 de l'ETE.
- La longueur doit être de 500 mm (en isolation localisée, LS, ou continue, CS) de chaque côté de l'élément de séparation (mesurée depuis la surface de ce dernier).
- Le tube doit être continu sur toute la longueur minimale d'isolation requise.
- Lors de l'installation des tubes, tous les joints bout à bout et les joints longitudinaux (à l'exception des tubes avec dispositif auto-adhésif) doivent être collés avec de l'« Armaflex 520 » et peuvent être recouverts d'une bande auto-adhésive « AF/Armaflex » ou « SH/Armaflex ».
- La quantité d'« Armaflex 520 » ne doit pas dépasser celle indiquée dans la documentation technique du fabricant.
- Les dimensions requises des bandes auto-adhésives « AF/Armaflex » ou « SH/Armaflex » sont de 50 mm x 3 mm (largeur x épaisseur).
- Les branches ou les coudes doivent également être équipés de tubes sur la longueur minimale d'isolation requise (500 mm, mesurée depuis la surface de l'élément de séparation) de chaque côté de l'élément de séparation.
- Pour plus de détails, voir la documentation technique du fabricant.

2.5.2 Installation de l'isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., « THERMACOMPACT TF™ ») conformément à la clause 1 de l'ETE

- Les tubes peuvent soit être enfilés sur le tuyau, soit être fendus puis enroulés autour du tuyau.
- Les tuyaux peuvent être isolés uniquement dans la zone de traversée (affleurant dans le système de calfeutrement) ou sur toute leur longueur.
- Les dimensions des tubes étant définies, l'excédent de matériau isolant peut être partiellement replié en un point (sur une largeur comprise entre 20 et 40 mm), de manière à obtenir une épaisseur de 12 mm.

Pour plus de détails, voir la documentation technique du fabricant.

EC Endless Collar	Annexe A- 6
Détails de l'installation	

2.6 Interstice annulaire

- L'interstice annulaire (largeur maximale de 30 mm) entre les éléments traversants (tuyaux métalliques et tuyaux en plastique, y compris l'isolation) et l'élément de séparation vertical doit être entièrement comblé, des deux côtés, avec un mastic de calfeutrement, conformément à la clause 1 de l'ETE.
- L'interstice annulaire (largeur maximale de 50 mm) entre les éléments traversants (tuyaux métalliques et tuyaux en plastique, y compris l'isolation) et l'élément de séparation horizontal doit être entièrement comblé, des deux côtés, avec un mastic de calfeutrement, conformément à la clause 1 de l'ETE.
- L'interstice annulaire (largeur maximale de 50 mm) entre les tuyaux en plastique (y compris l'isolation) « Wavin SiTech+ », « Geberit Silent-PP », « POLO-KAL NG » ou « RAUPIANO PLUS » et l'élément de séparation horizontal peut, en tant que solution alternative, être entièrement comblé, des deux côtés, avec du « ROKU® FPF » ou « FLAMRO BSS », conformément à la clause 1 de l'ETE.

3 Jeu minimum

- Le jeu minimum entre deux tuyaux non isolés (disposition linéaire, sans groupement) est de 100 mm (mesuré à partir de la surface du tuyau).
- Le jeu minimum entre deux tuyaux (disposition linéaire, sans groupement) isolés avec « AF/Armaflex », « SH/Armaflex » ou une isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., « THERMACOMPACT TF™ ») est de 100 mm (mesuré à partir de la surface de l'isolation), conformément à la clause 1 de l'ETE.
- Pour les traversées multiples, le jeu minimum entre au maximum trois tuyaux en plastique (disposition linéaire, sans groupement), selon la clause 2.1 de l'ETE, en PVC-U, PE-HD ou PP, avec des diamètres et des épaisseurs de paroi conformes aux spécifications des annexes D-9 et E-9 de l'ETE, et équipés d'un collier « EC Endless Collar » les réunissant, est de 0 mm (mesuré à partir de la surface du tuyau).

4 Transport et stockage

- Il convient de suivre les indications du fabricant concernant le transport et le stockage (températures minimales et maximales, durée maximale de stockage).

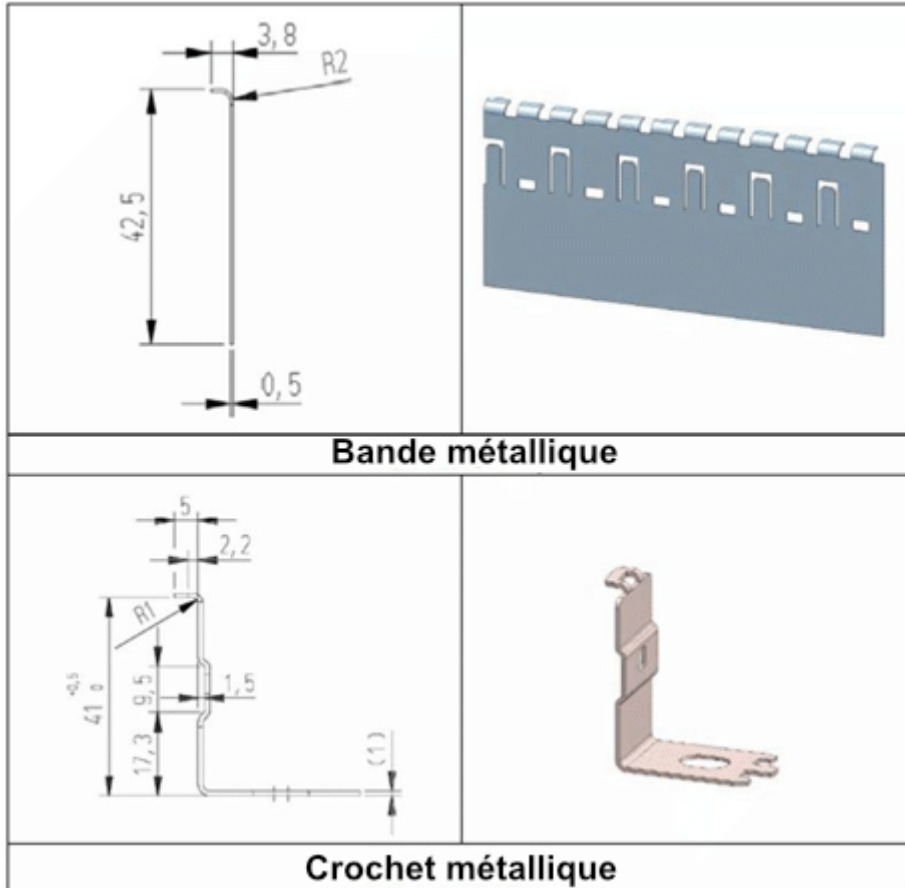
5 Utilisation, entretien et réparation

- La résistance au feu du système de calfeutrement des traversées ne doit pas être dégradée par des modifications ultérieures du bâtiment ou des éléments de construction.
- L'évaluation de l'aptitude à l'emploi est fondée sur l'hypothèse que les opérations d'entretien et de réparation nécessaires, le cas échéant, sont effectuées conformément aux instructions du fabricant pendant la durée d'utilisation prévue.

EC Endless Collar	Annexe A- 7
Détails de l'installation	

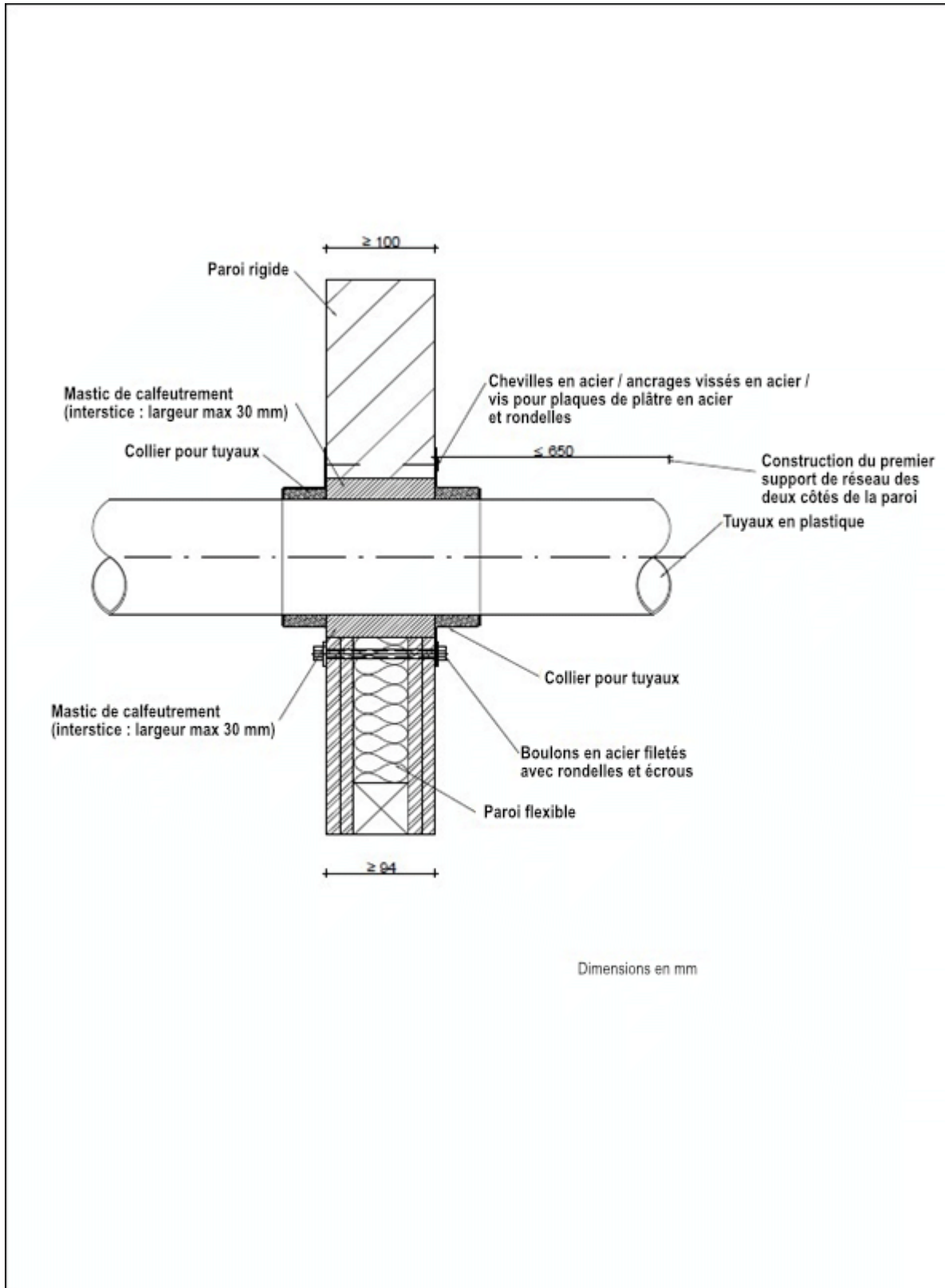


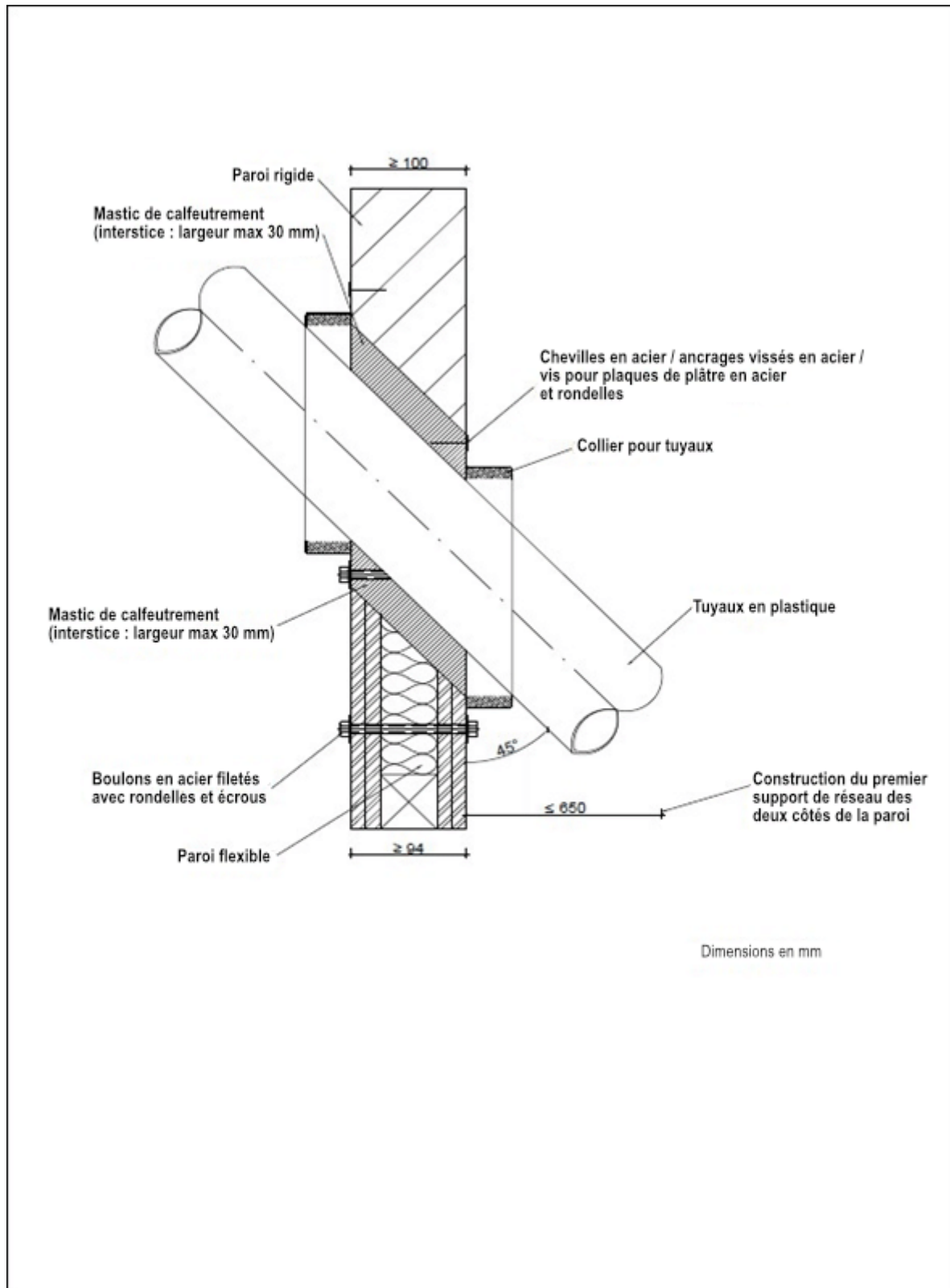
EC Endless Collar

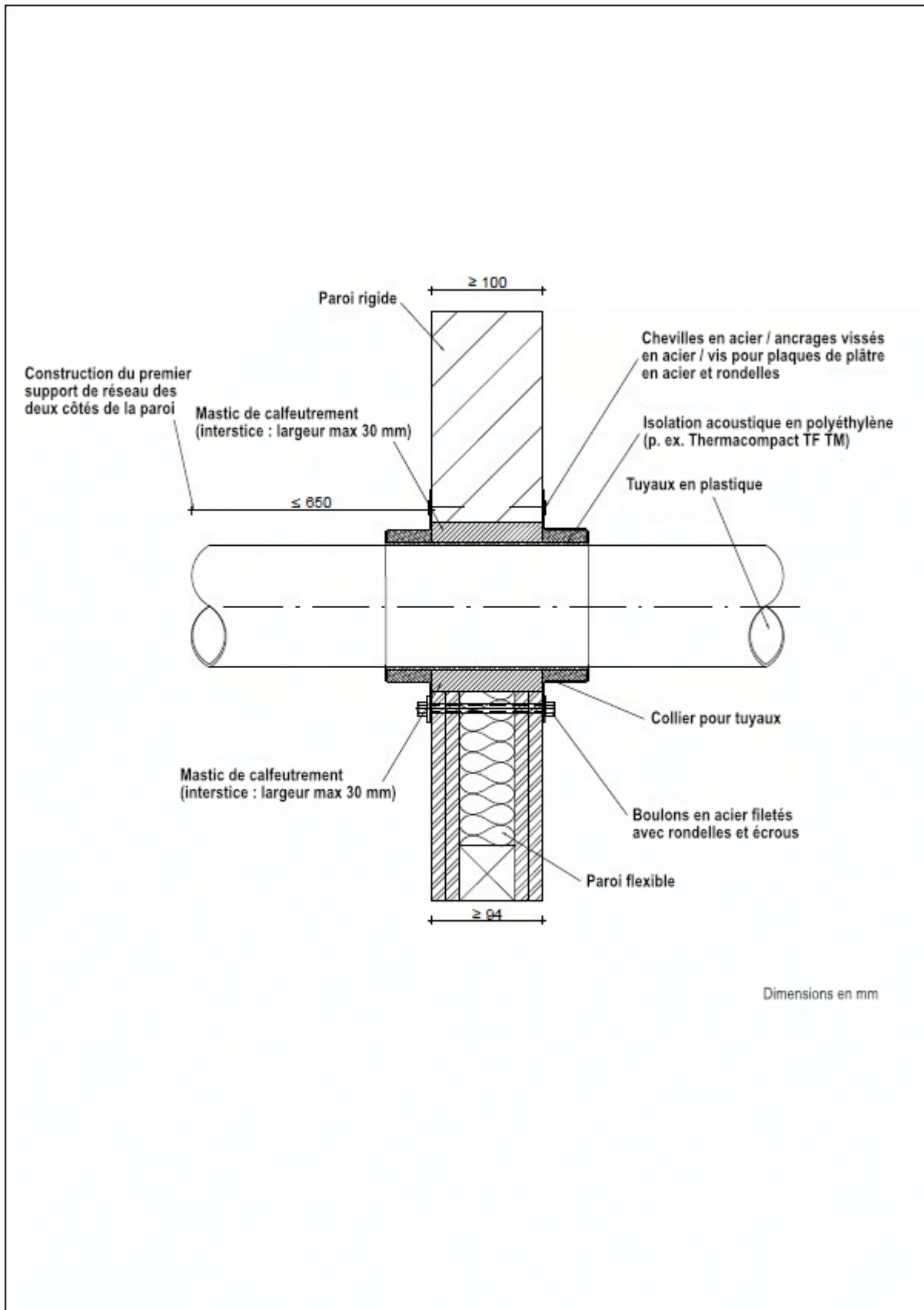


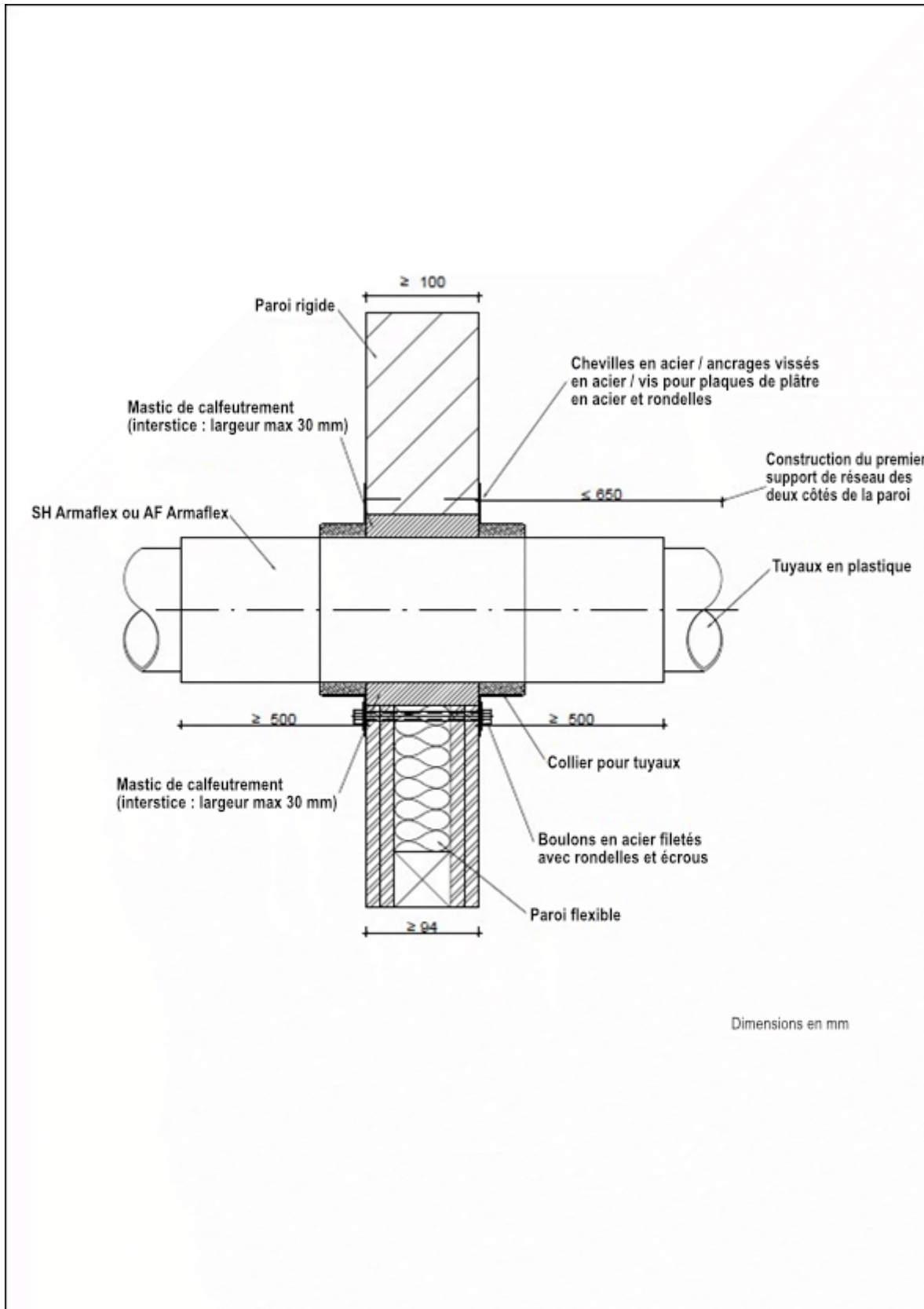
<p>EC Endless Collar</p>	<p>Annexe B-1</p>
<p>Description du collier pour tuyau</p>	

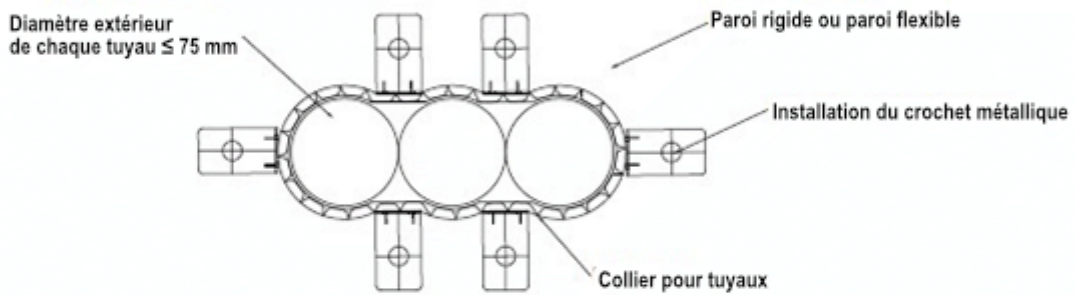
Annexe – C Schémas des installations



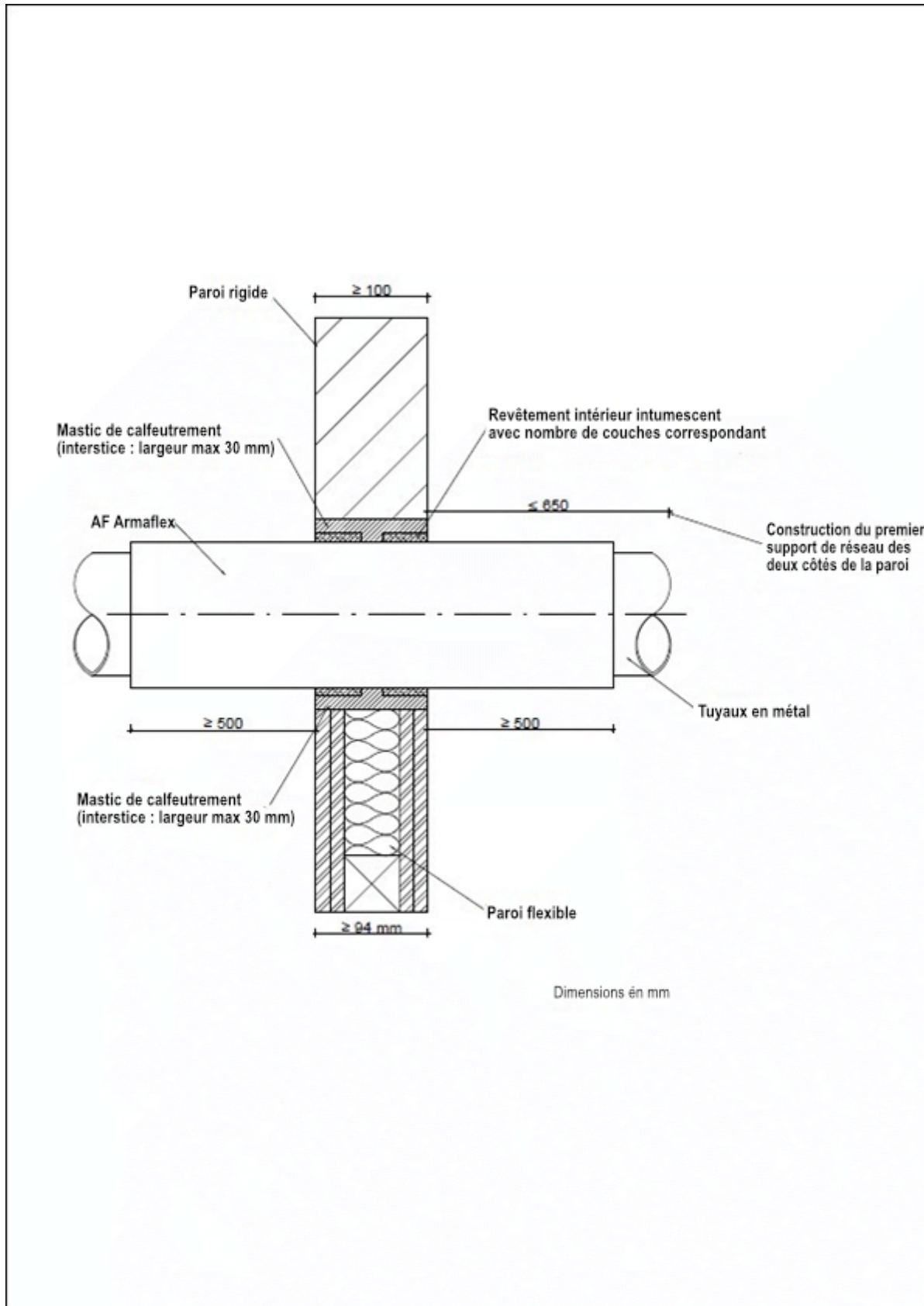


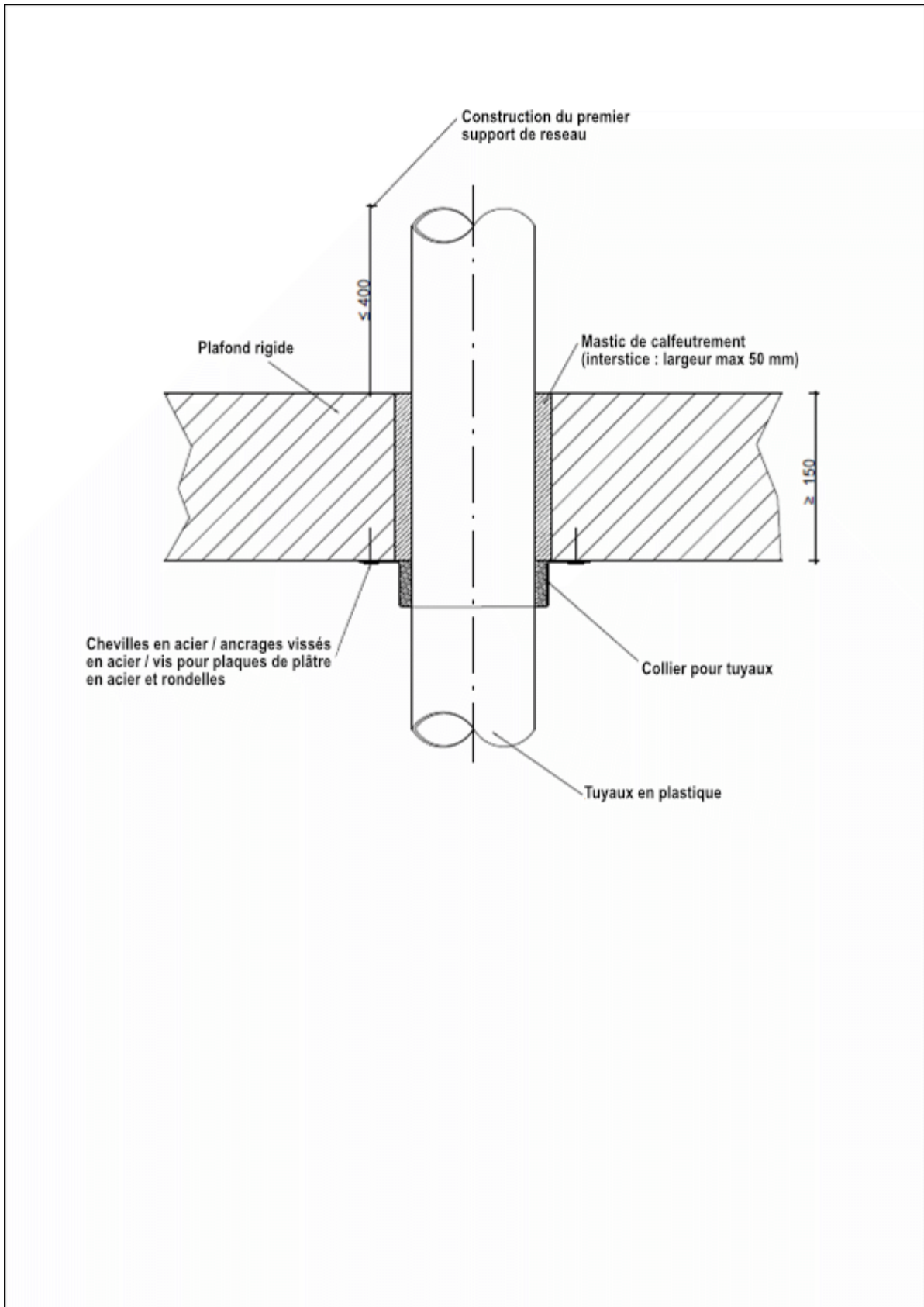


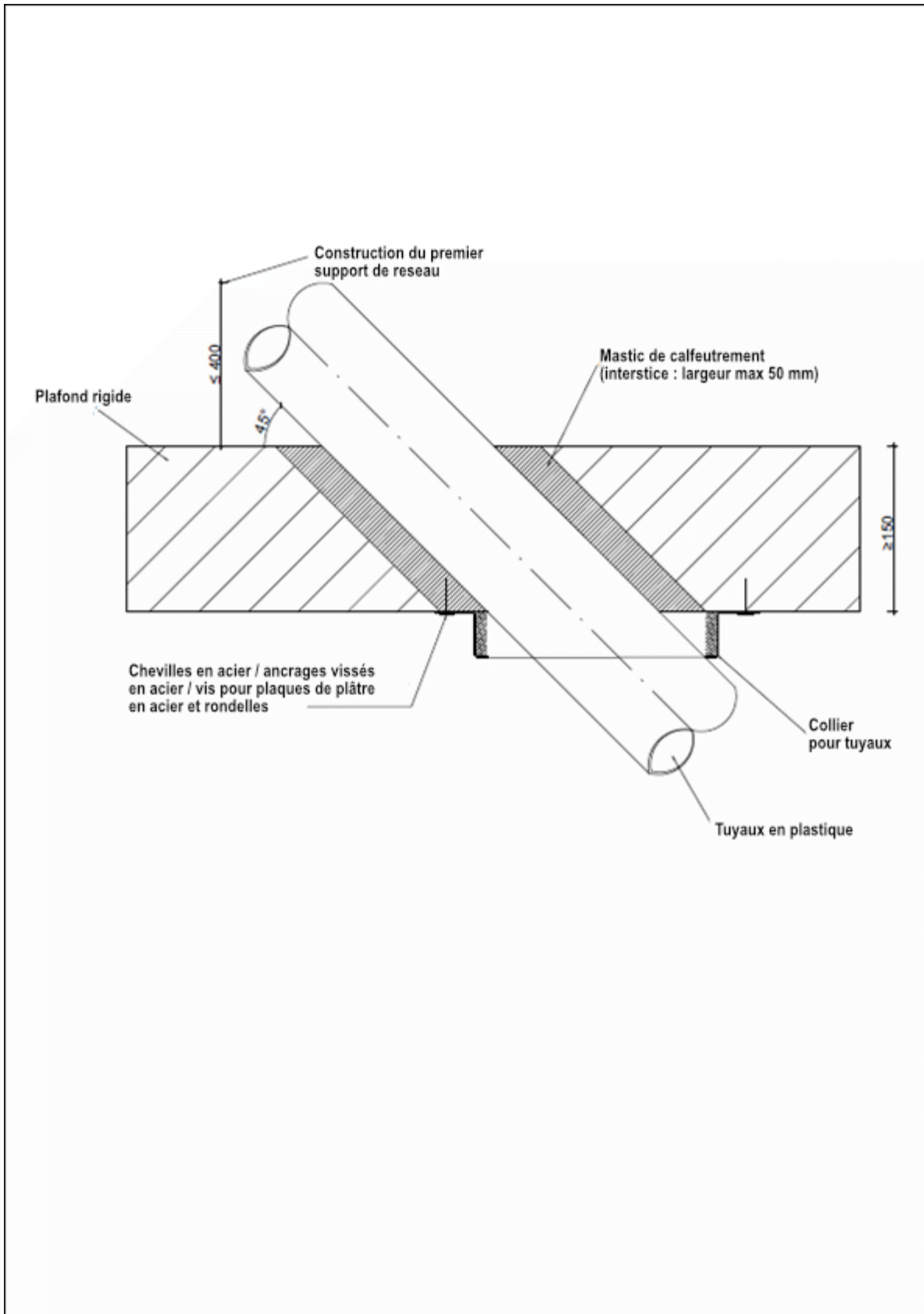


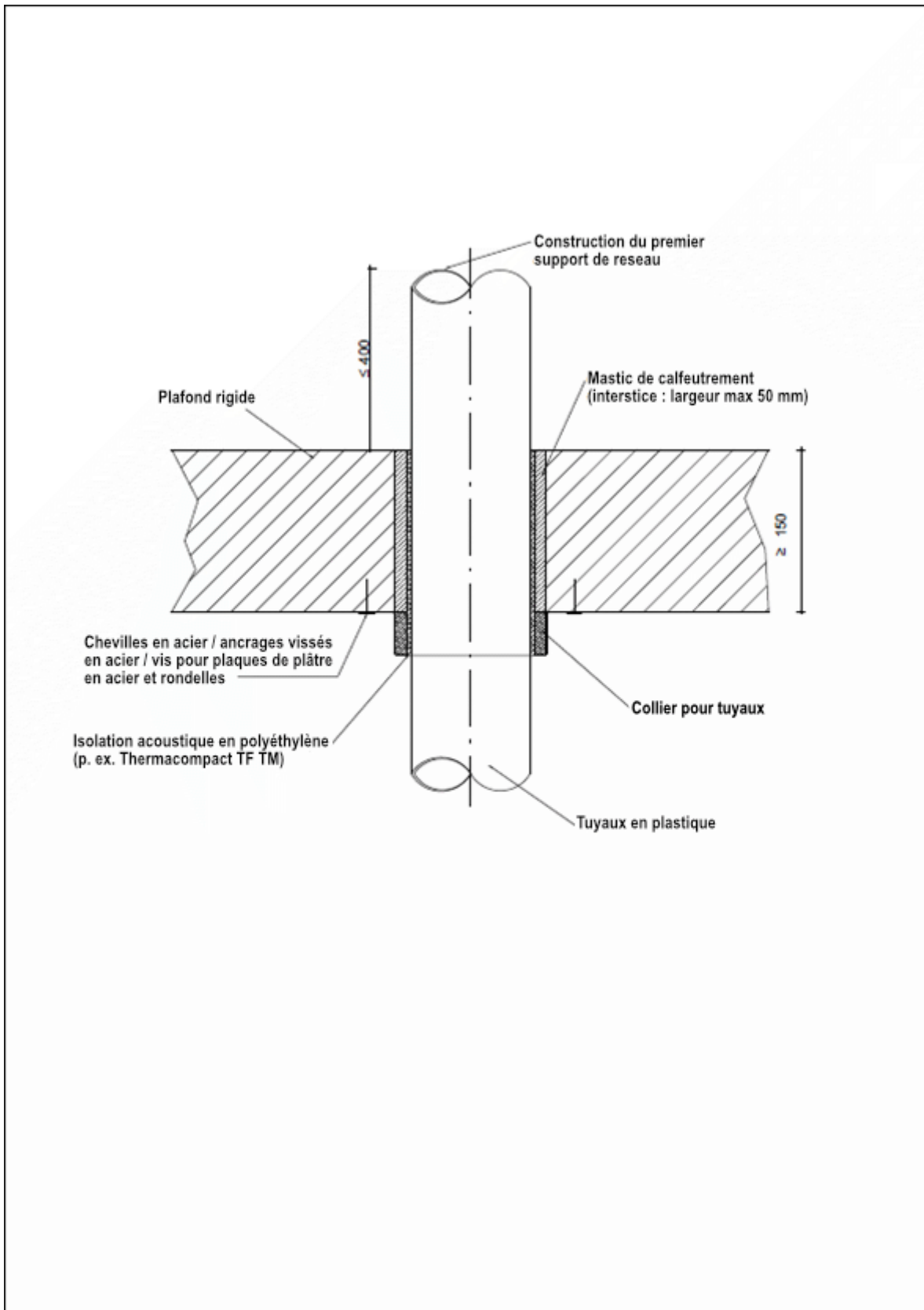


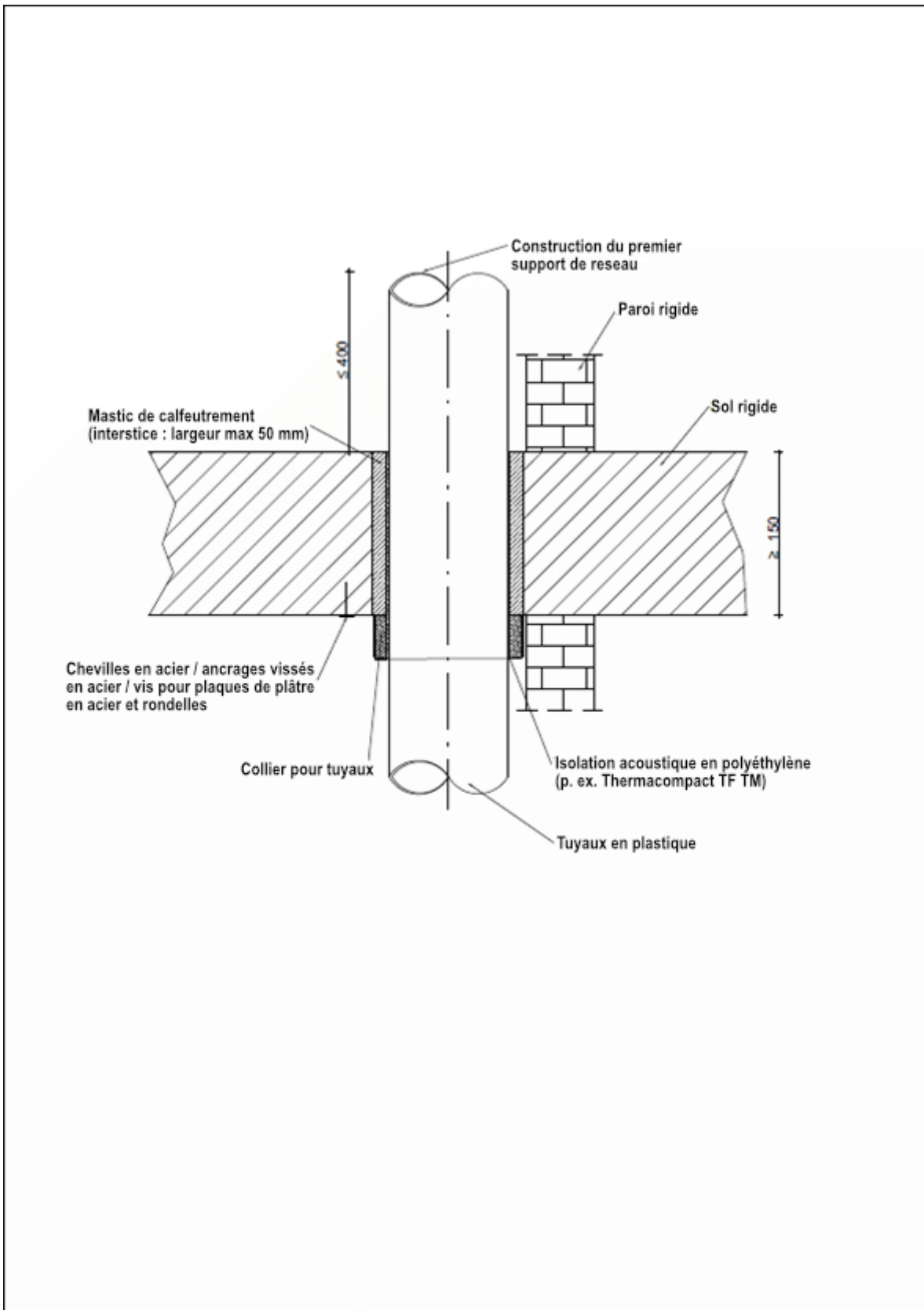
Dimensions en mm

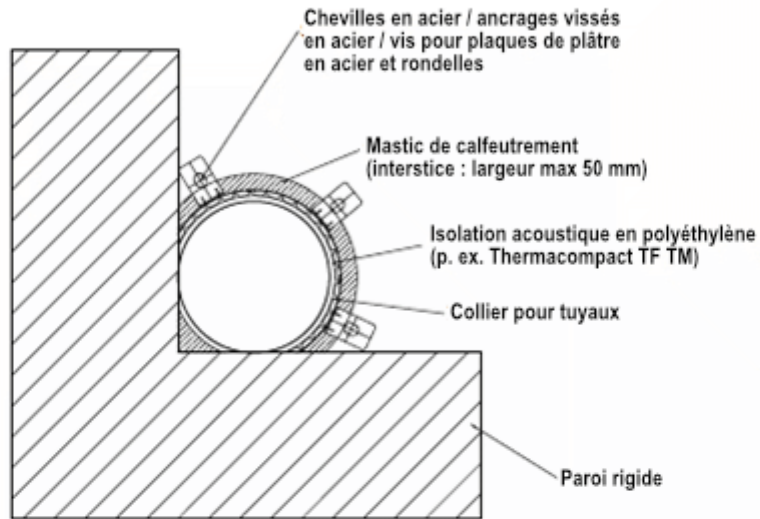


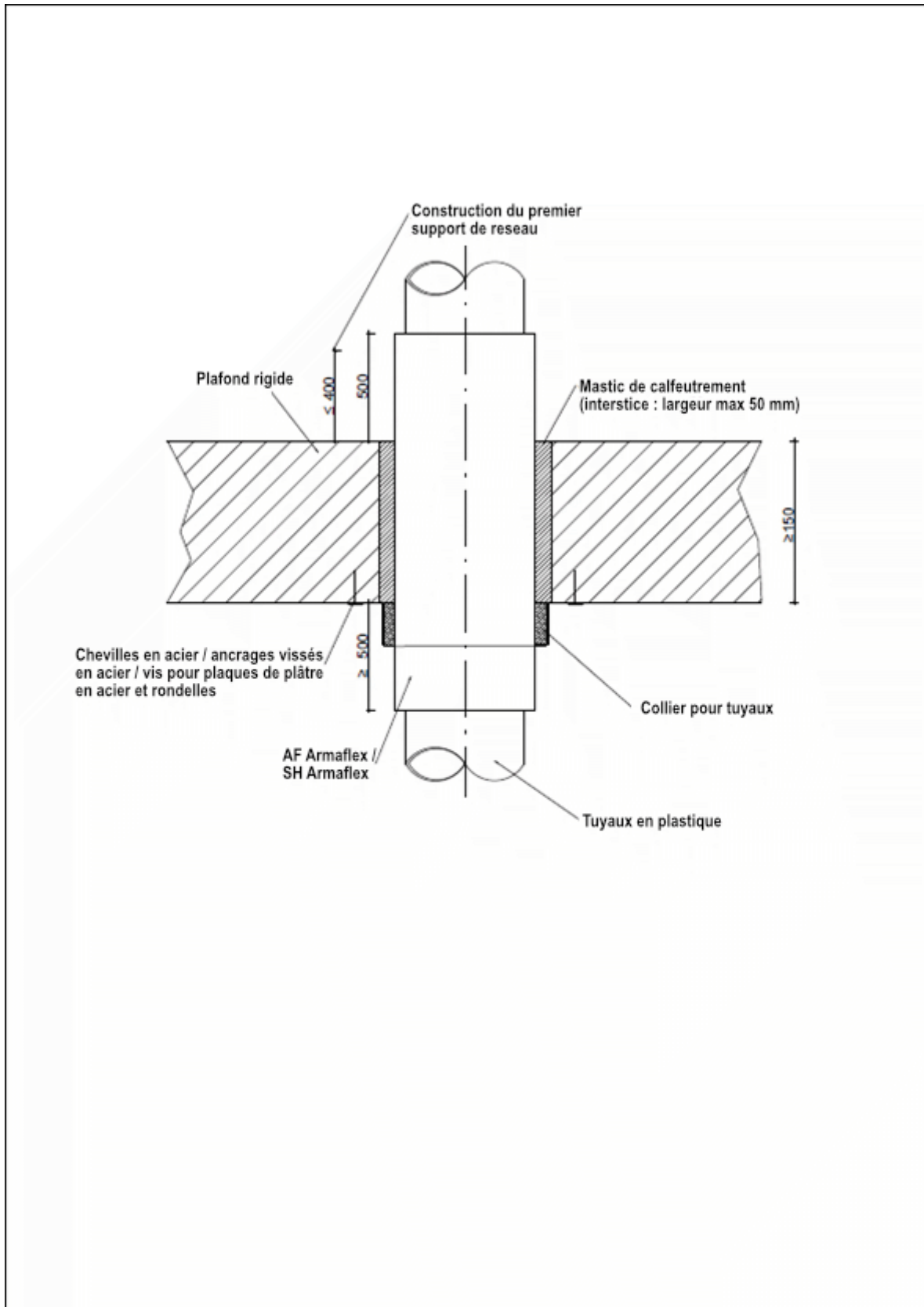


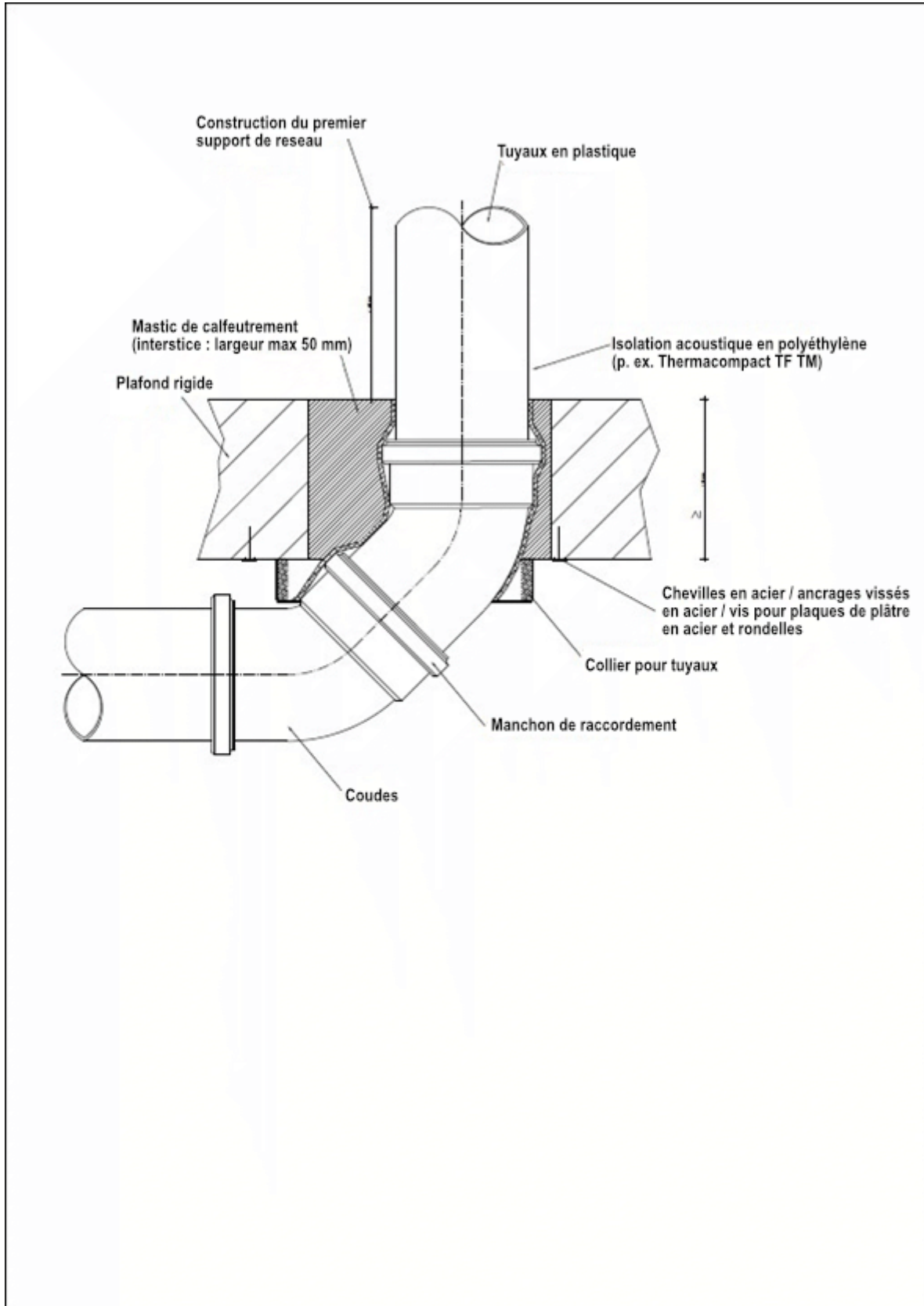


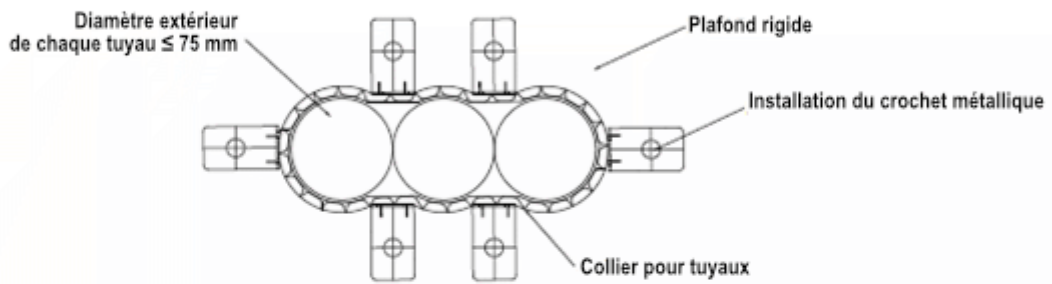


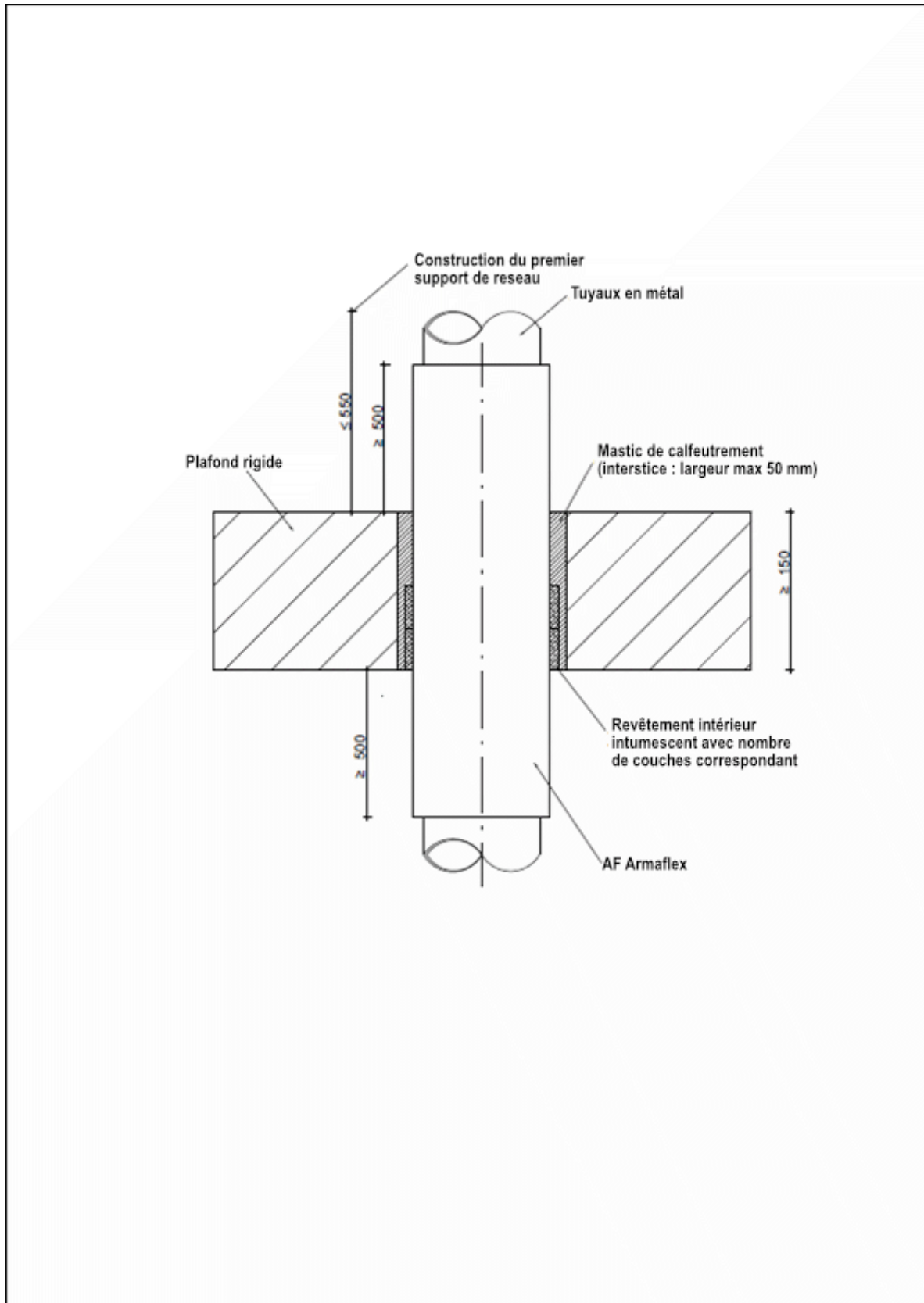


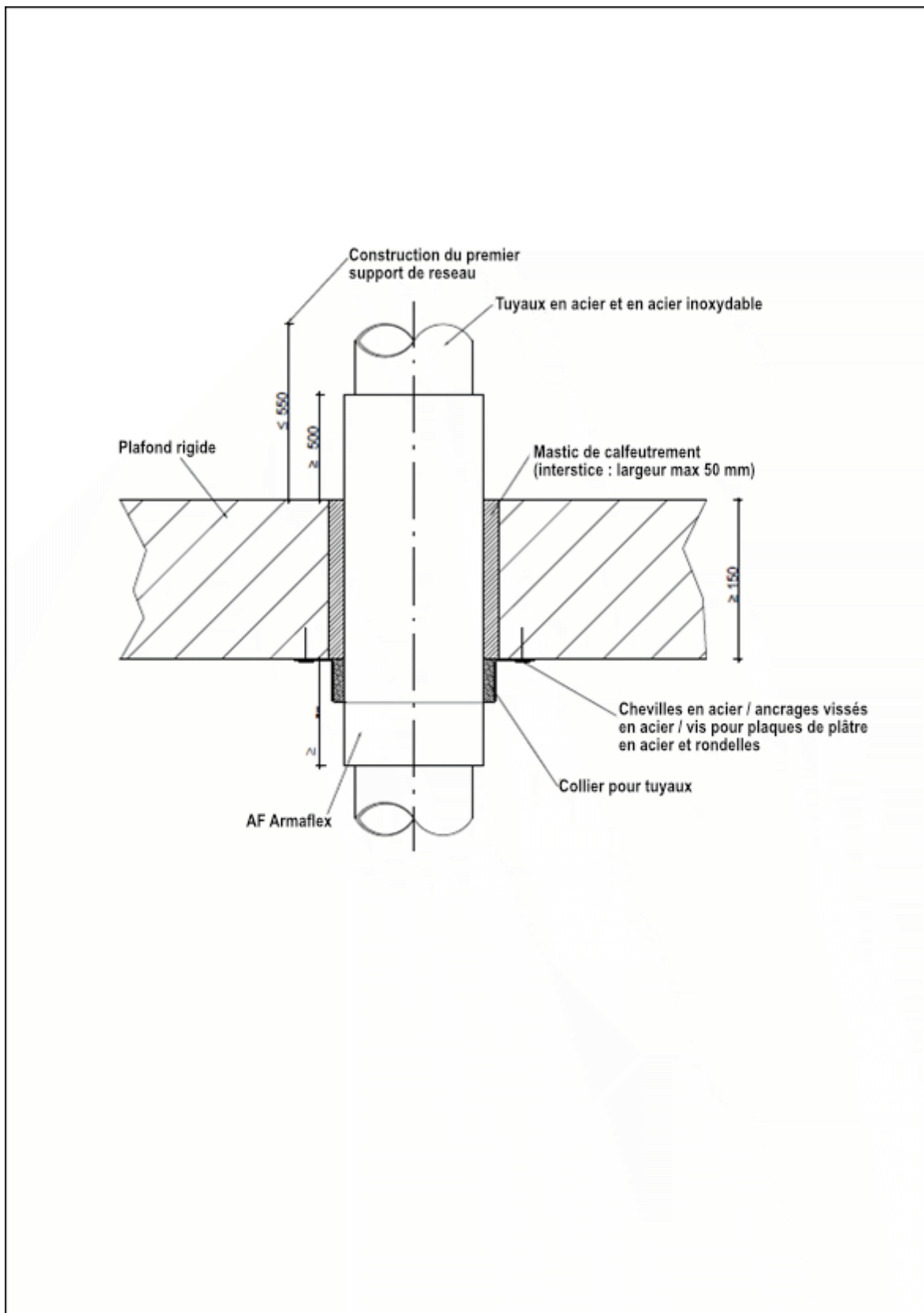












Annexe – D

Classifications de résistance au feu dans les parois

Les valeurs présentées dans les tableaux ci-après tiennent compte de l'épaisseur d'isolation et du matériau applicable.
X = matériau intumescent adapté --- = aucune isolation autorisée

Tuyaux en PVC-U conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les parois flexibles et rigides, conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8 à 5,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8 à 8,4	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
>75 à ≤110	1,8 à 12,3	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
> 110 à ≤ 125	2,2 à 12,2	---	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
> 125 à ≤ 160	3,2 à 11,9	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en PVC-U conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés, installés selon un angle compris entre 90° et 45° – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8 à 5,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8 à 8,4	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 à ≤ 110	1,8 à 12,3	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
> 110 à ≤ 125	2,2 à 12,2	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
> 125 à ≤ 160	3,2 à 11,9	---	X	X	8	EI 90-U/C E 90-U/C

Tuyaux en PVC-U conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans des parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8	≤ 4	X	X	5	EI 90-U/C E 120-U/C
> 75 à ≤ 110	1,8	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
> 110 à ≤ 125	1,8 à 2,2	≤ 4	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 50	1,8 à 5,6	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
> 50 à ≤ 75	1,8 à 8,4	≤ 4	---	X	3	EI 90-U/U E 120-U/U
> 75 à ≤ 110	1,8 à 11,9	≤ 4	---	X	4	EI 90-U/U E 120-U/U
> 110 à ≤ 125	3,2 à 11,9	≤ 4	---	X	5	EI 90-U/U E 120-U/U
> 125 à ≤ 160	3,2 à 11,9	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en PE-HD conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8 à 4,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8 à 8,4	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 à ≤ 110	2,7 à 10,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
> 110 à ≤ 160	4,0	---	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C
> 110 à ≤ 160	> 4,0 à 14,6	---	X	X	8	EI 60-U/C E 60-U/C

Tuyaux en PE-HD conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés, installés selon un angle compris entre 90° et 45° – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8	---	X	X	4	EI 90-U/C E 90-U/C
> 75 à ≤ 110	2,7	---	X	X	5	EI 90-U/C E 90-U/C
> 110 à ≤ 125	3,2	---	X	X	7	EI 90-U/C E 90-U/C
> 125 à ≤ 160	4,0	---	X	X	8	EI 90-U/C E 90-U/C

Tuyaux en PE-HD conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8 à 4,6	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8 à 6,8	≤ 4	X	X	3	EI 90-U/C E 120-U/C
> 75 à ≤ 110	1,8 à 10,0	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
> 110 à ≤ 160	4,0	≤ 4	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
> 110 à ≤ 160	> 4,0 à 14,6	≤ 4	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 50	1,8 à 4,6	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
> 50 à ≤ 75	2,7	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
> 75 à ≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en PP conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8 à 4,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8 à 8,4	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 à ≤ 110	2,7 à 10,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
> 110 à ≤ 160	4,0	---	X	X	8	EI 90-U/C E 120-U/C
> 110 à ≤ 160	> 4,0 à 14,6	---	X	X	6	EI 90-U/C E 90-U/C

Tuyaux en PP conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés, installés selon un angle compris entre 90° et 45° – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 à ≤ 110	2,7	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en PP conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8 à 4,6	:5 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
> 50 à ≤ 75	1,8 à 2,7	:5 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
>75 à ≤ 110	2,7	:5 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique apex F50 PROFI conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 16	2,0	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique alpex F50 PROFI et alpex L conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation SH/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 16	2,0	9,0	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	4,0	10,0	X	X	3	EI 60-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	9,0	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 9,0 à 20,0	X	X	5	EI 90-U/C E 90-U/C
≤ 75	5,0	> 20,0 à 30,0	X	X	6	EI 90-U/C E 90-U/C
≤ 75	5,0	> 30,0 à 44,0	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique alpex F50 PROFI et alpex L conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 75	5,0	9,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 9,5 à 20,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 20,0 à 30,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique BluePower® conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,5	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 16	2,0	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation SH/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 16	2,0	9,0	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	4,5	10,0	X	X	3	EI 60-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	9,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	≤ 9,0 à 20,0	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	4,5	27,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	9,5	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	19,0	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	30,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Wavin SiTech+ conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 160	5,3	≤ 4	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique Fusiotherm® Stabiverbundrohr conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 16	2,2	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	6,9	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	6,9	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	15,2	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Fusiotherm® Stabiverbundrohr conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation SH/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 16	2,2	9,0	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	6,9	10,0	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Fusiotherm® Stabiverbundrohr conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 110	15,2	31,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Geberit Silent-PP conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	3	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 125	4,2	≤ 4	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 160	5,2	≤ 4	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	4,2	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	5,2	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique POLO-KAL NG conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	3	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 125	3,9	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 160	4,9	≤ 4	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,4	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	3,9	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	4,9	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

EC Endless Collar	Annexe D- 7
-------------------	-------------

Tuyaux en plastique RAUPIANO PLUS conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	1,9	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	2,7	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 125	3,1	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 160	3,6	≤ 4	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	1,8	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	1,9	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique Triplus® conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE

Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 40	1,8	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,5	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 90	3,1	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 125	3,9	≤ 4	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 160	4,9	≤ 4	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

Traversées multiples comprenant au maximum trois tuyaux en plastique conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, en PVC-U, PE-HD ou PP, passant dans un collier EC Endless Collar les réunissant (jeu maximal entre les tuyaux : 15 mm ; disposition linéaire, sans groupement), non isolés – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE

Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 75	1,8 à 8,4	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux métalliques (en cuivre, en acier et en acier inoxydable) conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE. Le produit intumescent doit être installé des deux côtés, affleurant dans l'élément de séparation (sans bande métallique).

Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 28	1,0 à 14,2	6,0 à 35,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 à 14,2	9,0 à < 35,0	X	X	2	EI 60-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 à 14,2	35,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U

Tuyaux métalliques (en cuivre, en acier et en acier inoxydable) conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») et une couche supplémentaire d'AF/Armaflex (longueur 300 mm, épaisseur ≥ 9,0 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, isolation locale interrompue « LI ») – dans les parois flexibles et rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE. Le produit intumescent doit être installé des deux côtés, affleurant dans l'élément de séparation (sans bande métallique).

Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 54	1,5 à 14,2	9,0 à < 35,0	X	X	2	EI 90-C/U E 120-C/U

Annexe – E
Classifications de résistance au feu dans les sols

Tuyaux en PVC-U conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8 à 5,6	---	X	X	2	EI 240-U/C E 240-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8 à 8,4	---	X	X	3	EI 240-U/C E 240-U/C
> 75 à ≤ 110	1,8 à 12,3	---	X	X	4	EI 240-U/C E 240-U/C
>110 à ≤ 125	2,2 à 12,1	---	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
> 125 à ≤ 160	3,2 à 11,9	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en PVC-U conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés, installés selon un angle compris entre 90° et 45° – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 à ≤ 110	12,3	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 à ≤ 125	12,1	---	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
> 125 à ≤ 160	11,9	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
> 125 à ≤ 160	3,2	---	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en PE-HD conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8 à 4,6	---	X	X	2	EI 240-U/C E 240-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8 à 8,4	---	X	X	3	EI 240-U/C E 240-U/C
> 75 à ≤ 110	> 2,7 à 10,0	---	X	X	4	EI 180-U/C E 240-U/C
> 110 à ≤ 160	> 4,0 à 14,6	---	X	X	6	EI 120-U/C E 240-U/C

Tuyaux en PE-HD conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés, installés selon un angle compris entre 90° et 45° – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	4,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 à ≤ 110	2,7 à 10,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en PE-HD conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 à ≤ 75	2,2	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 à ≤ 110	2,7 à 10,0	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en PE-HD conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, positionnés verticalement, directement dans l'angle de la paroi (jeu maximal entre le tuyau et la paroi : 10 mm), avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 110	10,0	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en PP conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8 à 4,6	---	X	X	2	EI 240-U/C E 240-U/C
> 50 à ≤ 75	1,8 à 8,4	---	X	X	3	EI 240-U/C E 240-U/C
> 75 à ≤ 110	> 2,7 à 10,0	---	X	X	4	EI 180-U/C E 180-U/C
> 110 à ≤ 125	> 3,1 à 11,4	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
> 125 à ≤ 160	> 4,0 à 14,6	---	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en PP conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés, installés selon un angle compris entre 90° et 45° – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 110	2,7 à 10,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
> 110 à ≤ 125	3,2 à 12,0	---	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
> 125 à ≤ 160	4,0 à 14,6	---	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en PP conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, positionnés verticalement, directement dans l'angle de la paroi (jeu maximal entre le tuyau et la paroi : 10 mm), avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 110	2,7	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

EC Endless Collar	Annexe E- 2
-------------------	-------------

Tuyaux en plastique alplex F50 PROFI et alplex L conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 16	2,0	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	4,0	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique alplex F50 PROFI et alplex L conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation SH/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 16	2,0	9,0	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	9,0	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 9,0 à 20,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 20,0 à 30,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique alplex F50 PROFI et alplex L conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 75	5,0	9,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique BluePower® conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,5	≤ 4	X	X	4	EI 90-U/C E 90-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	5	EI 90-U/C E 90-U/C

Tuyaux en plastique Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	4,5	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	7,5	---	X	X	3	EI 90-U/C E 90-U/C
≤ 110	10,0	---	X	X	4	EI 90-U/C E 90-U/C

Tuyaux en plastique Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation SH/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	4,5	10,0	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 63	6,0	9,0	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 90	8,5	9,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	> 9,0 à 20,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	4,5	27,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	7,5	30,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	9,5 à 31,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Wavin SiTech+ conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 125	4,2	≤ 4	X	X	5	EI 60-U/C E 60-U/C
≤ 160	5,3	≤ 4	X	X	6	EI 60-U/C E 60-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	4,2	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	5,3	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique Wavin SiTech+ conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, positionnés verticalement, directement dans l'angle de la paroi (jeu maximal entre le tuyau et la paroi : 10 mm), avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 110	3,6	≤ 4	-	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique Wavin SiTech+ conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec des coudes sur la face inférieure du sol et un manchon de raccordement situé dans le sol, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique Fusiotherm® Stabiverbundrohr conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les sols rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 16	2,2	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	7,9	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	11,8	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	17,2	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Fusiotherm® Stabiverbundrohr conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation SH/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	6,9	10,0	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Fusiotherm® Stabiverbundrohr conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 110	15,2	31,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Fusiotherm® SDR 11 conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, non isolés – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 315	28,6	---	X	X	20	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux en plastique Geberit Silent-PP conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,6	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	4,2	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	5,2	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique Geberit Silent-PP conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, positionnés verticalement, directement dans l'angle de la paroi (jeu maximal entre le tuyau et la paroi : 10 mm), avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex., THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique Geberit Silent-PP conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec des coudes sur la face inférieure du sol et un manchon de raccordement situé dans le sol, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex. THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,6	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique POLO-KAL NG conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex. THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	2,0	≤ 4	X	X	2	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 75	2,6	≤ 4	X	X	3	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	3,4	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,4	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	3,9	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	4,9	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique POLO-KAL NG conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, positionnés verticalement, directement dans l'angle de la paroi (jeu maximal entre le tuyau et la paroi : 10 mm), avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex. THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 110	3,4	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique POLO-KAL NG conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec des coudes sur la face inférieure du sol et un manchon de raccordement situé dans le sol, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex. THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	3,4	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique RAUPIANO PLUS conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex. THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	1,8	≤ 4	---	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	1,9	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 125	3,1	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 160	3,6	≤ 4	---	X	6	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique RAUPIANO PLUS conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, positionnés verticalement, directement dans l'angle de la paroi (jeu maximal entre le tuyau et la paroi : 10 mm), avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex. THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

Tuyaux en plastique RAUPIANO PLUS conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec des coudes sur la face inférieure du sol et un manchon de raccordement situé dans le sol, avec isolation acoustique en polyéthylène (p. ex. THERMACOMPACT TF™) conf. à la cl. 1 de l'ETE – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 50	2,0	≤ 4	---	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 75	2,6	≤ 4	---	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U
≤ 110	2,7	≤ 4	---	X	5	EI 120-U/U E 120-U/U

Traversées multiples comprenant au maximum trois tuyaux en plastique conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, en PVC-U, PE-HD ou PP, passant dans un collier EC Endless Collar les réunissant (jeu maximal entre les tuyaux : 15 mm ; disposition linéaire, sans groupement), non isolés – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 75	1,8 à 8,4	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

Tuyaux métalliques (en cuivre, en acier et en acier inoxydable) conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE. Les produits intumescents doivent être disposés l'un derrière l'autre et installés sur la face inférieure, affleurant dans l'élément de séparation (sans bande métallique).						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 28	1,0 à 14,2	6,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 28	1,0 à 14,2	6,0 à < 20,0	X	X	3	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 28	1,0 à 14,2	> 20,0 à 35,0	X	X	4	EI 120-C/U E 120-C/U

Tuyaux métalliques (en cuivre, en acier et en acier inoxydable) conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, continue « CS ») – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE. Les produits intumescents doivent être disposés l'un derrière l'autre et installés sur la face inférieure, affleurant dans l'élément de séparation (sans bande métallique).						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 54	1,5 à 14,2	9,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 à 14,2	> 9,0 à 22,0	X	X	3	EI120-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 à 14,2	> 22,0 à 35,0	X	X	4	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 89	2,0 à 14,2	13,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 89	2,5 à 14,2	13,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U

Tuyaux métalliques (en acier et en acier inoxydable uniquement) conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE. Les produits intumescents doivent être disposés l'un derrière l'autre et installés sur la face inférieure, affleurant dans l'élément de séparation (sans bande métallique).						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 108	2,0 à 14,2	13,0 à 30,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U

Tuyaux métalliques (en acier et en acier inoxydable uniquement) conf. à la cl. 2.1 de l'ETE, avec isolation AF/Armaflex (longueur ≥ 500 mm, sur les deux faces de l'élément de séparation, localisée « LS » ou continue « CS ») – dans les plafonds rigides conf. à la cl. 2.1 de l'ETE. Le collier coupe-feu continu doit être installé sur la face inférieure de l'élément de séparation.						
Dimensions du tuyau (mm)		Épaisseur d'isolation (mm)	Matériau intumescent			Classification de résistance au feu
Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Nb de couches	
≤ 108	2,0 à 14,2	13,0 à 30,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U