

Émetteur : Léo KREMER
Référence : EFR-19-004329 du 16/03/2020
Destinataire : David LECLAND - MONDIALISOL

Objet : Attestation de classement – Calfeutrement de trémie

Monsieur LECLAND,

Suite aux essais de référence EFR-19-H-0001116 et EFR-19-H-004329 réalisés respectivement le 13/06/2019 et le 20 Février 2020 dans le laboratoire d'EFECTIS FRANCE, nous vous informons des résultats obtenus par vos différents systèmes de calfeutrement.

Les éléments testés, en voile et en dalle de béton cellulaire d'épaisseur 150 mm étaient :

- Une trémie électrique de dimensions 600 x 1200 mm calfeutrée par le système ISOLFLAM HF à base de panneau de laine de roche et de coating
- Une trémie électrique de dimensions 600 x 600 mm calfeutrée par des sacs FLAMISOL
- Une trémie vierge de dimensions 600 x 600 mm calfeutrée par des sacs FLAMISOL
- Une trémie de 220 x 220 mm contenant deux passes câbles, un électrique et l'autre vierge
- Une trémie de 220 x 120 mm contenant un passe câbles, électrique

Lors des essais, les systèmes de supportage n'étaient pas protégés en face exposée et en face non exposée.

L'essai a été conduit suivant la norme EN 1366-3: 2009.

La description des éléments testés, ainsi que les procédures de mise en place correspondantes, doivent être identiques à celles utilisées lors des essais EFR-19-H-0001116 et EFR-19-H-004329. Ces informations correspondant aux configurations testées figureront dans les documents d'essais et de classement qui seront édités sous peu.

Après une analyse complète, nous avons le plaisir de vous informer des classements obtenus par vos systèmes :

En voile :

Produit	Taille de trémie	Longueur de protection sur les traversants	Traversants	Classement
ISOLFLAM HF	600 x 1200 mm	150 mm	Câbles de $\varnothing < 21$ mm	EI120
			Câbles de $\varnothing < 50$ mm	EI60
			Conduit de type H, sans câble et de $\varnothing < 16$ mm	EI180
			Conduit de type H, avec câble de type A1 et de $\varnothing < 16$ mm	EI180
			Conduit de type I sans câble et de $\varnothing < 16$ mm	EI60
			Chemin de câble vide de traversant	EI180

Produit	Taille de trémie	Longueur de protection sur les traversants	Traversants	Classement
Sac FLAMISOL	600 x 600 mm		Vierge	EI120
	600 x 600 mm	150 mm de sac	Câbles de Ø < 21 mm	EI120

Produit	Taille de trémie	Longueur de protection sur les traversants	Traversants	Classement
Passe câble	200 x 200		vierge	EI180
		Pas de protection	Câbles de Ø < 21 mm	EI45
	200 x 100	Pas de protection	Câbles de Ø < 21 mm	EI120

En dalle :

Produit	Taille de trémie	Longueur de protection sur les traversants	Traversants	Classement
ISOLFLAM HF	600 x 1200 mm	150 mm	Câbles de Ø < 21 mm	EI120
			Câbles de Ø < 50 mm	EI120
			Conduit de type H, sans câble et de Ø < 16 mm	EI120
			Conduit de type H, avec câble de type A1 et de Ø < 16 mm	EI120
			Conduit de type I sans câble et de Ø < 16 mm	EI120
			Chemin de câble vide de traversant	EI120

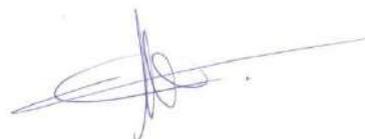
Produit	Taille de trémie	Longueur de protection sur les traversants	Traversants	Classement
Sac FLAMISOL	600 x 600 mm		Vierge	EI120
	600 x 600 mm	150 mm de sac	Câbles de Ø < 21 mm	EI120

Produit	Taille de trémie	Longueur de protection sur les traversants	Traversants	Classement
Passe câble	220 x 220		vierge	EI120
		Pas de protection	Câbles de Ø < 21 mm	EI120
	220 x 120	Pas de protection	Câbles de Ø < 21 mm	EI120

Ces classements sont uniquement applicables aux produits testés, dans les configurations testées.

Les classements ainsi que les domaines d'application correspondants, seront confirmés dans le procès-verbal qui sera édité sous peu.

Cordialement,



Léo KREMER
Chef de produit « Nucléaire »

Fiche de reconduction N°22/2

Procès-verbal de classement n°RS12-004/A

Version du 10/02/2022

N/Réf : P-00071006-JP/AC - 22.019

Seule la reproduction intégrale du procès-verbal de classement de référence, de la présente fiche de reconduction et des extensions éventuelles permet une exploitation normale des résultats et la vérification de conformité nécessaire à la validité de l'objet. Seuls les documents électroniques signés avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. L'ensemble de la documentation est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. **Elle comporte 1 page.**

DUREE DE VALIDITE

Date de l'essai : 03/04/2012

Ce procès-verbal de classement délivré le 08/06/2012 et toutes ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au :

03/04/2027*

* sauf si le produit fait l'objet de marquage CE de niveau 1 selon l'ETAG.

NOTA : Passé cette date, ce procès-verbal de classement n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une nouvelle fiche de reconduction délivrée par le présent laboratoire agréé. L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée figurant au procès-verbal de classement. En cas de contestation sur l'élément faisant l'objet du présent procès-verbal de classement, le rapport d'essai et/ou l'appréciation de laboratoire pourra être demandé à son propriétaire, sans obligation de cession du document. De nouvelles extensions pourront être délivrées pendant la durée de validité du procès-verbal de classement.

CONCERNANT

Il s'agit de calfeutrements de pénétration.

Marque commerciale / Identification : Mortier « CABLISOL », Panneau pré-enduit « ISOLFLAM HF » + Enduit « ISOLFLAM X100 HF », Panneau pré-enduit « ECHF » + Peinture intumescente « ECP HF », Pâte « PATISOL V HF » et « PATISOL », Collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » et « MULTI COLLIER MONDIALISOL ».

A LA DEMANDE DE

MONDIALISOL SA

123, Avenue du Général Leclerc

BP 21

95390 SAINT PRIX

Avertissement : Ce document de classement ne représente pas l'approbation de type ou la certification de produit

Fait à Marne-la-Vallée, le 10/02/2022

Fiche de reconduction approuvée par :

Mr José PESTANA

Remarques : Sans objet

Document préparé par : Audrey CASSEGRAIN

Document modifié par :

Laboratoire pilote agréé par le Ministère de l'Intérieur (Arrêté du 5 février 1959 modifié)

Établi conformément à l'arrêté du 22 mars 2004 modifié et la norme **NF EN 13501-2 : 2016-07**

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2

Tél. : +33 (0)1 64 68 83 26 – resistance@cstb.fr – www.cstb.fr

MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

CSTB
le futur en construction

Fiche de reconduction N°22/2

Procès-verbal de classement n°RS12-004/B

Version du 10/02/2022

N/Réf : P-00071006-JP/AC - 22.020

Seule la reproduction intégrale du procès-verbal de classement de référence, de la présente fiche de reconduction et des extensions éventuelles permet une exploitation normale des résultats et la vérification de conformité nécessaire à la validité de l'objet. Seuls les documents électroniques signés avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. L'ensemble de la documentation est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. **Elle comporte 1 page.**

DUREE DE VALIDITE

Date de l'essai : 29/05/2012

Ce procès-verbal de classement délivré le 08/06/2012 et toutes ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au :

29/05/2027*

* sauf si le produit fait l'objet de marquage CE de niveau 1 selon l'ETAG.

NOTA : Passé cette date, ce procès-verbal de classement n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une nouvelle fiche de reconduction délivrée par le présent laboratoire agréé. L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée figurant au procès-verbal de classement. En cas de contestation sur l'élément faisant l'objet du présent procès-verbal de classement, le rapport d'essai et/ou l'appréciation de laboratoire pourra être demandé à son propriétaire, sans obligation de cession du document. De nouvelles extensions pourront être délivrées pendant la durée de validité du procès-verbal de classement.

CONCERNANT

Il s'agit de calfeutrements de pénétration.

Marque commerciale / Identification : Panneau pré-enduit « ECHF », + Mastic « ECM HF » + Peinture intumescente « ECP HF » avec manchette, Panneau « ROCKACIER B NU », + Mastic « ECM HF » + Peinture intumescente « ECP HF », Panneau « ROCKACIER B NU » + Enduit « ISOLFLAM X105 HF » + Enduit « ISOLFLAM X100 HF » avec ou sans manchette, Collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » et Pâte « PATISOL V HF ».

A LA DEMANDE DE

MONDIALISOL SA

123, Avenue du Général Leclerc

BP 21

95390 SAINT PRIX

Avertissement : Ce document de classement ne représente pas l'approbation de type ou la certification de produit

Fait à Marne-la-Vallée, le 10/02/2022

Fiche de reconduction approuvée par :

Mr José PESTANA

Remarques : Sans objet

Document préparé par : Audrey CASSEGRAIN

Document modifié par :

Laboratoire pilote agréé par le Ministère de l'Intérieur (Arrêté du 5 février 1959 modifié)

Établi conformément à l'arrêté du 22 mars 2004 modifié et la norme **NF EN 13501-2 : 2016-07**

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2

Tél. : +33 (0)1 64 68 83 26 – resistance@cstb.fr – www.cstb.fr

MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

CSTB
le futur en construction

Fiche de reconduction N°22/2

Procès-verbal de classement n°RS12-004/C

Version du 10/02/2022

N/Réf : P-00071006-JP/AC - 22.021

Seule la reproduction intégrale du procès-verbal de classement de référence, de la présente fiche de reconduction et des extensions éventuelles permet une exploitation normale des résultats et la vérification de conformité nécessaire à la validité de l'objet. Seuls les documents électroniques signés avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. L'ensemble de la documentation est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. **Elle comporte 1 page.**

DUREE DE VALIDITE

Date de l'essai : 07/06/2012

Ce procès-verbal de classement délivré le 08/06/2012 et toutes ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au :

07/06/2027*

* sauf si le produit fait l'objet de marquage CE de niveau 1 selon l'ETAG.

NOTA : Passé cette date, ce procès-verbal de classement n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une nouvelle fiche de reconduction délivrée par le présent laboratoire agréé. L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée figurant au procès-verbal de classement. En cas de contestation sur l'élément faisant l'objet du présent procès-verbal de classement, le rapport d'essai et/ou l'appréciation de laboratoire pourra être demandé à son propriétaire, sans obligation de cession du document. De nouvelles extensions pourront être délivrées pendant la durée de validité du procès-verbal de classement.

CONCERNANT

Il s'agit de calfeutrements de pénétration.

Marque commerciale / Identification : Mortier « CABLISOL », Panneau pré-enduit « ISOLFLAM HF » + enduit « ISOLFLAM X100 HF » + enduit « ISOLFLAM X105 HF », Panneau pré-enduit « ECHF » + Mastic « ECM HF » + Peinture intumescente « ECP HF », Pâte « PATISOL V HF », Collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » et « MULTI COLLIER MONDIALISOL ».

A LA DEMANDE DE

MONDIALISOL SA

123, Avenue du Général Leclerc

BP 21

95390 SAINT PRIX

Avertissement : Ce document de classement ne représente pas l'approbation de type ou la certification de produit

Fait à Marne-la-Vallée, le 10/02/2022

Fiche de reconduction approuvée par :

Mr José PESTANA

Remarques : Sans objet

Document préparé par : Audrey CASSEGRAIN

Document modifié par :

Laboratoire pilote agréé par le Ministère de l'Intérieur (Arrêté du 5 février 1959 modifié)

Etabli conformément à l'arrêté du 22 mars 2004 modifié et la norme **NF EN 13501-2 : 2016-07**

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2

Tél. : +33 (0)1 64 68 83 26 – resistance@cstb.fr – www.cstb.fr

MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

CSTB
le futur en construction

CSTB

le futur en construction

DEPARTEMENT SECURITE, STRUCTURES et FEU

Division Etudes et Essais Résistance au feu

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT N° RS12-004/B CONCERNANT UN ELEMENT DE CONSTRUCTION

SPECIMEN

Le présent procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques des produits soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L. 245-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le Ministère de l'Industrie.

En cas d'émission du présent procès-verbal par voie électronique et/ou sur support physique électronique, seul le procès-verbal sous forme de support papier signé par le CSTB fait foi en cas de litige. Ce procès-verbal sous forme de support papier est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans.

La reproduction de ce procès-verbal n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Il comporte 29 pages et 17 pages d'annexes.

A LA DEMANDE DE :

MONDIALISOL

103 Avenue du Général Leclerc

95390 SAINT PRIX

Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (Arrêté du 05/12/1959)
Laboratoire agréé du Ministère chargé de la Marine Marchande
et de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance Domages

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

SIÈGE SOCIAL > 84 AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2

TÉL. (33) 01 64 68 83 26 | FAX. (33) 01 64 68 83 35 | www.cstb.fr

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

CONCERNANT

Essai de résistance au feu de calfeutremments de pénétration.

TEXTES DE REFERENCE

Arrêté du 22 mars 2004 modifié,
Norme NF EN 13501-2 (mai 2004).

DATE DE L'ESSAI

29 mai 2012

DUREE DE VALIDITE

Ce procès-verbal de classement et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au :

29 M

RAPPORT DE REFERENCE

Rapport d'essais n° RS12-004/B.

PROVENANCE ET CARACTERISTIQUES DES ECHANTILLONS

Matériau présenté par : Société MONDIALISOL

Marque commerciale : Panneau pré-enduit « ECHF » + mastic « ECM HF » + peinture intumescente « ECP HF » avec manchette,

Panneau « ROCKACIER B NU » + mastic « ECM HF » + peinture intumescente « ECP HF »,

Panneau « ROCKACIER B NU » + enduit « ISOLFLAM X105 HF » + enduit « ISOLFLAM X100 HF » avec ou sans manchette,

Collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » et pâte « PATISOL V HF »

Fabricant : Société IBCC

Provenance : Usine de SAINT-JULIEN LES VILLAS (10)

1. INTRODUCTION

Le procès-verbal de classement de résistance au feu définit le classement affecté aux calfeutremments de pénétration conformément aux modes opératoires donnés dans la norme NF EN 13501-2 (mai 2004).

2. DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'ELEMENT

(Les dimensions sont données en mm).

2.1. Paroi support de référence

Cloison légère en plaques de plâtre avec ossature métallique de largeur 70 et isolation en laine de verre.

2.1.1 OSSATURE

L'ossature de la cloison est constituée de lisses haute et basse réalisées par des rails R70 et des montants de rive M70 fixés à la maçonnerie par des chevilles en acier disposées au pas maxi de 300.

Les montants intermédiaires, constitués de montants dos à dos au pas de 300, sont insérés au pas maxi de 600 dans les lisses avec des cales, ils sont vissés sur chaque aile en ménageant un jeu de 10 en fond de rail à leur extrémité supérieure.

2.1.2 ISOLATION

Une isolation, réalisée par un matelas en laine de verre d'épaisseur 80 et de masse volumique 20 kg/m³, est insérée et pincée entre les ailes des profils réalisant l'ossature de la cloison.

2.1.3 PAREMENTS ET FINITION

Les parements sont réalisés par une double peau en plaques de plâtre « PREGYFLAM STD BA13 » (LAFARGE PLATRES) d'épaisseur nominale 12,5. Celles-ci sont vissées sur tous les éléments d'ossature par des vis Ø 3,5 x 13 disposées au pas de 150 pour la première peau et 130 pour la seconde peau.

Pour chacune des peaux, la finition (têtes de vis, joints d'assemblage et cueillies) est réalisée par un enduit à base de plâtre. L'enduit à joint est marouflée dans l'enduit pour la finition des joints d'assemblage de la seconde peau.

2.2. Calfeutremments de pénétration

Les différents types de calfeutremments de pénétration, décrits au présent procès-verbal de classement, appellent à des aménagements propres à chacun d'entre eux équipés de ses traversants.

Ces aménagements concernent la disposition des éléments verticaux de l'ossature primaire de la cloison pour former des travées destinées à recevoir les trémies. Certaines d'entre-elles accueilleront un châssis.

Ces châssis sont réalisés à l'aide de montants simples M70 et de tronçons de rails R70 délimitant les trémies équipées de chemins de câbles. Ces tronçons de rails possèdent des retours verticaux de longueur 150 pliés à 90° vers le haut pour la traverse supérieure et vers le bas pour la traverse inférieure de la trémie. Ceux-ci sont liaisonsnés aux montants par des vis Ø 3,5 x 13, à raison de douze fixations mini par retour disposées au niveau des âmes des profils.

Des renforts verticaux, constitués de tronçons de montants M70, sont mis en œuvre entre les tronçons de rails des châssis et entre ceux-ci et les lisses de l'ossature primaire de la cloison. Un jeu

de dilatation de 10 est réservé en partie haute de ces tronçons de montants par rapport au fond de tous les éléments d'ossature horizontaux, avec maintien mécanique aux intersections réalisé à l'aide de vis $\varnothing 3,5 \times 13$, à raison de deux fixations par liaison.

Des renforts horizontaux sont mis en œuvre de part et d'autre des montants du châssis, entre ces derniers et les éléments verticaux de l'ossature primaire de la cloison formant travées.

⇒ Voir les plans de la cloison, annexes n° 1 et 2.

2.2.1 SYSTEME DE SUSPENSION

Le système de suspension, de chez HILTI, est constitué :

- De profils supports verticaux « MQ41-D » fixés en lisses haute et basse du cadre béton par l'intermédiaire de sabots réalisés par des consoles « MQK41/450 ». Ceux-ci sont fixés au béton par des goujons $\varnothing 10 \times 75$, à raison de deux goujons par sabot. Les profils sont fixés aux sabots par des tiges filetées $\varnothing 8$ associées à des rondelles et des écrous, à raison de trois fixations par sabot espacées de 195 maximum.
- De consoles « MQK41/600 » fixées sur les profils « MQ41-D » par des doubles écrous « HHK41 M10/60 », à raison d'une fixation par profil.
- De profils supports horizontaux « MQ21 », « MQ41-D » fixés aux consoles par des doubles écrous « HHK41 M10/60 » ou des écrous et tiges filetées $\varnothing 10$ associées à des rondelles et des écrous, à raison d'une fixation par console. Ils sont axés à 470 maximum du nu de la cloison.

⇒ Voir les plans du système de suspension, annexe n° 3.

2.2.2 TRAVERSANTS ELECTRIQUES

Les détails concernant les câbles de type A, B, C, D, E, B, C1, C2, C3, D1, D2, D3 et E, conformes à la norme BS EN 1366-3 (février 2009), sont indiqués à l'annexe n° 4.

Des câbles non conformes à la norme BS EN 1366-3 (février 2009) peuvent également être mis en œuvre au travers des trémies :

- Câbles de type 3G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 3G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de $\varnothing 9,5$ constitué de 3 conducteurs $2,5 \text{ mm}^2$
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,4 à 2,4
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
- Câbles de type 5G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 5G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de $\varnothing 10$ constitué de 5 conducteurs $1,5 \text{ mm}^2$
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,3 à 2
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7

2.2.3 TRAVÉE EQUIPÉE DE CHASSIS POUR TRÉMIES AVEC CHEMINS DE CÂBLES

- Dimensions de la travée

Largeur minimale de la travée	: 600
Largeur maximale de la travée	: 1120
Largeur maximale du châssis	: 637
Distance minimale entre les montants de la travée et du châssis	: 231
Distance maximale entre les montants de la travée et du châssis	: 252
Distance minimale entre deux trémies	: 300

- Renforts horizontaux

Des renforts horizontaux sont mis en œuvre de part et d'autre des montants du châssis, entre ces derniers et les éléments verticaux de l'ossature primaire de la cloison formant travées, à 1010, 1960 et 2485 du sol fini. Ils sont constitués de tronçons de rails R70 avec retours verticaux de longueur 150 pliés à 90° vers le haut. Ceux-ci sont liaisonnés aux montants par des vis Ø 3,5 x 13, à raison de trois fixations mini par retour disposées au niveau des âmes des profils.

⇒ Voir les plans de la travée, annexe n° 5.

2.2.3.1 Calfeutrement à base de panneaux pré-enduits « ECHF », mastic « ECM HF » et peinture intumescente « ECP HF » associés à une manchette (pour une trémie traversée par plusieurs chemins de câbles)

- Dimensions maximales de la trémie : 400 x 600 x 110.

- Manchette

Les chants de la trémie reçoivent une double épaisseur de plaques de plâtre « PREGYFLAM STD BA13 » (LAFARGE PORTLAND), d'épaisseur unitaire 12,5, fixées aux châssis par des vis Ø 3,5 x 45, à raison de quatre fixations par chant.

La manchette a une longueur minimale de 100, axée dans l'épaisseur de la cloison.

En périphérie de la trémie, la liaison entre la manchette et la cloison est traitée à l'aide d'une bande à joint marouflée dans un enduit à base de plâtre. Les chants des plaques constituant la manchette sont également traités à l'aide de cet enduit.

- Traversants

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Câbles de type A1/A2/A3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 30) - B (nombre maxi : 2) - C1/C2/C3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 3) sur chemin de câbles perforé de largeur 500,
- Câbles de type D1 (nombre maxi : 1) - D2 (nombre maxi : 1) - E (nombre maxi : 2) sur chemin de câbles à fil de largeur 300,
- Câbles de type D3 (nombre maxi : 1) sur chemin de câbles à fil de largeur 200.

- Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche pré-enduits « ECHF », d'épaisseur 50, découpés de façon à épouser les contours des traversants. Les joints d'aboutage entre panneaux sont alignés avec les chemins de câbles.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant à chaque extrémité de la manchette, ménageant une lame d'air minimale de 100 entre ces derniers. La face pré-enduite des panneaux est orientée vers une même face de la cloison.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée depuis l'intérieur de la trémie à l'aide du mastic intumescent « ECM HF ». Il est mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la réservation,
- Sur la zone des câbles et chemins de câbles traversant la manchette, soit sur une longueur minimale de 200,
- Au dos du panneau : en périphérie, aux joints d'aboutage et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux et le traitement de leurs joints, une épaisseur minimale de 3 de peinture intumescente « ECP HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de la trémie.

• Calfeutrement complémentaire des traversants

Sur les deux faces de la cloison, les calfeutrements de traversants suivants sont mis en œuvre :

- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles de type A1-A2-A3-B-C1-C2-C3 et sur leur chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu du calfeutrement de la trémie.
- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles de type D1-D2-E et sur leur chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu du calfeutrement de la trémie.
- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur le câble de type D3 et son chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu du calfeutrement de la trémie. Après la mise en œuvre de la protection, un manchon, réalisé par une épaisseur de laine de verre « ULTIMA B NU MPN 24 », emmaillote le câble de type D3 et son chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu du calfeutrement de la trémie. Il est ligaturé uniformément au pas maxi de 90. Une protection complémentaire, réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF », est projetée sur le chemin de câbles et le manchon sur une longueur minimale de 400 depuis le nu du calfeutrement de la trémie.

⇒ Voir les plans des trémies et leurs détails à l'aide de panneaux pré-enduits et de peinture intumescente associés à une manchette en annexe n° 6.

2.2.3.2 Calfeutrement à base de panneaux « ROCKACIER B NU », mastic « ECM HF » et peinture intumescente « ECP HF » (pour une trémie traversée par un seul chemin de câbles)

- Dimensions maximales de la trémie : 200 x 600 (h x l).
- Traversants

Au travers de la trémie peuvent être mis en œuvre des câbles de type F (nombre maxi : 30) – 3G (nombre maxi : 15) – 5G (nombre maxi : 15) sur chemin de câbles perforé de largeur 500.

• Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche « ROCKACIER B NU », d'épaisseur 40, découpés de façon à épouser les contours des traversants. Les joints d'aboutage entre panneaux sont alignés avec les chemins de câbles.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant chaque face de la cloison avec une lame d'air minimale de 40 entre ces derniers.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée depuis l'intérieur de la trémie à l'aide du mastic intumescent « ECM HF ». Il est mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la réservation,

- Sur la zone des câbles et du chemin de câbles traversant la cloison, soit sur une longueur minimale de 120,
- Au dos du panneau : en périphérie, aux joints d'aboutage et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux et le traitement de leurs joints, une épaisseur minimale de 3 de peinture intumescente « ECP HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de la trémie.

• Calfeutrement complémentaire des traversants

Sur les deux faces de la cloison, les traversants reçoivent une protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles et sur le chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison.

⇒ Voir les plans des trémies calfeutrées à l'aide de panneaux de laine de roche nus et de peinture intumescente, annexe n° 7.

2.2.3.3 Calfeutrement à base de panneaux « ROCKACIER B NU », enduit « ISOLFLAM X105 HF » et enduit « ISOLFLAM X100 HF » (trémie traversée par un seul chemin de câbles)

• Dimensions maximales de la trémie : 200 x 600 (h x l).

• Traversants

Au travers de la trémie peuvent être mis en œuvre des câbles de type F (nombre maxi : 30) - 3G (nombre maxi : 15) - 5G (nombre maxi : 15) sur un chemin de câbles perforé de largeur 500.

• Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche « ROCKACIER B NU », d'épaisseur 40, découpés de façon à épouser les contours des traversants. Les joints d'aboutage entre panneaux sont jointés avec les chemins de câbles.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant chaque face de la cloison avec une lame d'air minimale de 40 entre ces derniers.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée depuis l'intérieur de la trémie à l'aide de l'enduit « ISOLFLAM X105 HF » mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la rés.
- Sur la zone des câbles et du chemin de câbles traversant la cloison, soit sur une longueur minimale de 120,
- Au dos du panneau : en périphérie, aux joints d'aboutage et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux et le traitement de leurs joints, une épaisseur minimale de 2 d'enduit « ISOLFLAM X100 HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de la trémie.

• Calfeutrement complémentaire des traversants

Sur les deux faces de la cloison, les traversants reçoivent une protection réalisée à l'aide d'un enduit « ISOLFLAM X100 HF » projeté sur les câbles et sur le chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide de panneaux de laine de roche nus et d'enduit, annexe n° 8.

2.2.4 TRAVÉE EQUIPÉE OU NON D'UN CHÂSSIS POUR TRÉMIES AVEC CHEMINS DE CÂBLES

• Dimensions de la travée

Largeur minimale de la travée	: 600
Largeur maximale de la travée	: 1254
Largeur maximale du châssis	: 637
Distance minimale entre les montants de la travée et du châssis	: 265
Distance maximale entre les montants de la travée et du châssis	: 352
Distance minimale entre deux trémies	: 255

• Renforts horizontaux

Des renforts horizontaux sont mis en œuvre de part et d'autre des montants du châssis, entre ces derniers et les éléments verticaux de l'ossature primaire de la cloison formant travées, à 2485 du sol fini. Ils sont constitués de tronçons de rails R70 avec retours verticaux de longueur 150 pliés à 90° vers le haut. Ceux-ci sont liaisons aux montants par des vis M10 3,5 x 13, à raison de trois fixations mini par retour disposées au niveau des âmes des profils.

⇒ Voir les plans de la travée, annexe n° 9.

2.2.4.1 Calfeutrement à base de panneaux « ROCKACIER B NU », mastic « ECM HF » et peinture intumescente « ECP HF » (pour une trémie traversée par plusieurs chemins de câbles)

- Châssis : Présence d'un châssis complet en périphérie de la trémie.
- Dimensions maximales de la trémie : 400 x 600 (h x l).
- Traversants

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Câbles de type A1/A2/A3 (nombre maxi : 30) – B (nombre maxi : 2) – C1/C2/C3 (nombre maxi : 3) sur chemin de câbles perforé de largeur 500,
- Câbles de type D1 (nombre maxi : 1) – D2 (nombre maxi : 1) – E (nombre maxi : 2) sur chemin de câbles à fil de largeur 300,
- Câbles de type D3 (nombre maxi : 1) sur chemin de câbles à fil de largeur 160.

• Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche « ROCKACIER B NU », d'épaisseur 40, découpés de façon à épouser les contours des traversants. Les joints d'aboutage entre panneaux sont alignés avec les chemins de câbles.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant chaque face de la cloison avec une lame d'air minimale de 40 entre ces derniers.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée depuis l'intérieur de la trémie à l'aide du mastic intumescent « ECM HF ». Il est mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la réservation,
- Sur la zone des câbles et chemins de câbles traversant la cloison, soit sur une longueur minimale de 120,

- Au dos du panneau : en périphérie, aux joints d'aboutage et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux et le traitement de leurs joints, une épaisseur minimale de 3 de peinture intumescente « ECP HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de la trémie.

- Calfeutrement complémentaire des traversants

Sur les deux faces de la cloison, les calfeutrements de traversants suivants sont mis en œuvre :

- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles de type A1-A2-A3-B-C1-C2-C3 et sur leur chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison.
- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles de type D1-D2-E et sur leur chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison.
- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur le câble de type D3 et sur son chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu du calfeutrement de la trémie. Après la mise en œuvre de la protection, un manchon, réalisé par une épaisseur de laine de verre « ULTIMATE U MFN 24 », emmaillote le câble de type D3 et son chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu du calfeutrement de la trémie. Il est ligaturé uniformément au pas de 100. Une protection complémentaire, réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF », est projetée sur le chemin de câbles et le manchon sur une longueur minimale de 400 depuis le nu du calfeutrement de la trémie.

⇒ Voir les plans des trémies calfeutrées à l'aide de panneaux de laine de roche nus et de peinture intumescente, annexe n° 10.

2.2.4.2 Calfeutrement à base de panneaux « ROCKACIER B NU », enduit « ISOLFLAM X105 HF » et enduit « ISOLFLAM X100 HF » associés à une manchette (pour une trémie traversée par un seul chemin de câbles)

- Trémie réalisée au travers de la cloison par découpe des parements (absence des traverses du châssis en périphérie de la trémie).
- Dimensions maximales de la trémie par rapport au sol fini : 200 x 400 (h x l).
- Manchette

Les chants de la trémie reçoivent une double épaisseur de plaques de plâtre « PREGYFLAM STD BA13 » fixées à la cloison par des vis Ø 3,5 x 45, à raison de quatre fixations par chant.

La manchette a une longueur minimale de 200, axée dans l'épaisseur de la cloison.

En périphérie de la trémie, la liaison entre la manchette et la cloison est traitée à l'aide d'une bande à joint marouflée dans un enduit à base de plâtre. Les chants des plaques constituant la manchette sont également traités à l'aide de cet enduit.

- Traversants

Au travers de la trémie peuvent être mis en œuvre des câbles de type F (nombre maxi : 10) – 5G (nombre maxi : 5) – B (nombre maxi : 1) sur un chemin de câbles à fil de largeur 200.

- Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche « ROCKACIER B NU », d'épaisseur 40, découpés de façon à épouser les contours des traversants. Les joints d'aboutage entre panneaux sont alignés avec les chemins de câbles.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant à chaque extrémité de la manchette, ménageant une lame d'air minimale de 120 entre ces derniers.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée depuis l'intérieur de la trémie à l'aide de l'enduit « X105 HF » mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la réservation,
- Sur la zone des câbles et du chemin de câbles traversant la manchette, soit sur une longueur minimale de 200,
- Au dos du panneau : en périphérie, aux joints d'aboutage et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux et le traitement de leurs joints, une épaisseur minimale de 2 d'enduit « ISOLFLAM X100 HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de la trémie.

• Calfeutrement complémentaire des traversants

Sur les deux faces de la cloison, les traversants reçoivent une protection réalisée à l'aide d'un enduit « ISOLFLAM X100 HF » projeté sur les câbles et sur le chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu du calfeutrement de la trémie.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide de panneaux de laine de roche nus et d'enduit associés à une manchette, annexe n° 11.

2.2.4.3 Calfeutrement à base de panneaux pré-enduits « ECHF », mastic « ECM HF » et peinture intumescente « ECP HF » associés à une manchette (pour une trémie traversée par un seul chemin de câbles)

- Trémie réalisée au travers de la cloison par découpe des parements (absence des traverses du châssis en périphérie de la trémie).
- Dimensions maximales de la trémie : 200 x 380 (hauteur)
- Manchette

Les chants de la trémie reçoivent une double épaisseur de plaques de plâtre « PREGYFLAM STD BA13 » fixées à la cloison par des vis Ø 3,5 x 45, à raison de quatre fixations par chant.

La manchette a une longueur minimale de 200, axée dans l'épaisseur de la cloison.

En périphérie de la trémie, la liaison entre la manchette et la cloison est traitée à l'aide d'une bande à joint marouflée dans un enduit à base de plâtre. Les chants des plaques constituant la manchette sont également traités à l'aide de l'enduit.

• Traversants

Au travers de la trémie peuvent être mis en œuvre des câbles de type B (nombre maxi : 5) – C2 (nombre maxi : 1) sur chemin de câbles à fil de largeur 300.

• Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche pré-enduits « ECHF », d'épaisseur 50, découpés de façon à épouser les contours des traversants. Les joints d'aboutage entre panneaux sont alignés avec les chemins de câbles.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant à chaque extrémité de la manchette, ménageant une lame d'air minimale de 100 entre ces derniers. La face pré-enduite des panneaux est orientée vers une même face de la cloison.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée depuis l'intérieur de la trémie à l'aide du mastic intumescent « ECM HF ». Il est mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la réservation,

- Sur la zone des câbles et du chemin de câbles traversant la manchette, soit sur une longueur minimale de 200,
- Au dos du panneau : en périphérie, aux joints d'aboutage et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux et le traitement de leurs joints, une épaisseur minimale de 3 de peinture intumescente « ECP HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de la trémie.

• Calfeutrement complémentaire des traversants

Sur les deux faces de la cloison, les traversants reçoivent une protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles et sur le chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu du calfeutrement de la trémie.

⇒ Voir les plans des trémies calfeutrées à l'aide de panneaux pré-enduits et de peinture intumescente associés à une manchette, annexe n° 12.

2.2.5 TRAVÉE SANS CHASSIS POUR TRÉMIES TRAVERSEES PAR DES TUBES EN PVC

• Dimensions de la travée

Largeur maximale de la travée	: 352
Distance minimale entre les montants de la travée et la trémie	: 85
Distance minimale entre deux trémies	: 300

• Renfort horizontal

Un renfort horizontal est mis en œuvre entre les montants de l'ossature primaire de la cloison délimitant la travée, à 2485 du sol fini. Il est constitué d'un tronçon de rails R70 avec retours verticaux de longueur 150 pliés à 90° vers le haut. Ceux-ci sont liaisonnés aux montants par des vis Ø 3,5 x 13, à raison de trois fixations minimum par retour disposées au niveau des âmes des profils.

⇒ Voir les plans de la travée, annexe n° 13.

2.2.5.1 Calfeutrement par collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL »

• Dimensions maximales de la trémie

- Pour un tube Ø 100 : 2300
- Pour un tube Ø 125 : 1875
- Pour un tube Ø 160 : 1390

• Hauteur maximale de la trémie par rapport au sol fini

- Pour un tube Ø 100 : 2300
- Pour un tube Ø 125 : 1875
- Pour un tube Ø 160 : 1390

• Traversants

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Trémie de Ø 100 : tube en PVC Ø 100, épaisseur de paroi de 3,5, suspendu à des profils supports par un collier et un ensemble tige filetée Ø 8 / rondelle / écrou.
- Trémie de Ø 125 : tube en PVC Ø 125, épaisseur de paroi de 3,8, maintenu sur les profils supports par un collier et un ensemble tige filetée Ø 8 / rondelle / écrou.
- Trémie de Ø 170 : tube en PVC Ø 160, épaisseur de paroi de 3,8, maintenu sur les profils supports par un collier et un ensemble tige filetée Ø 8 / rondelle / écrou.

• Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement du tube est réalisé à l'aide d'un collier intumescent mis en œuvre en applique sur chaque face de la cloison :

- Pour un tube Ø 100 : collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 50 et d'épaisseur 5 équipé de deux joints intumescents d'épaisseur unitaire 2. Jeu maxi de 20 entre le tube et le collier intumescent.
- Pour un tube Ø 125 : collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 60 et d'épaisseur 12 équipé d'un joint intumescent d'épaisseur 11. Jeu maxi de 10 entre le tube et le collier intumescent.
- Pour un tube Ø 160 : collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 60 et d'épaisseur 20 équipé de deux joints intumescents d'épaisseur unitaire 10. Jeu maxi de 1 entre le tube et le collier intumescent.

Les colliers intumescents sont chevillés à la cloison à raison de quatre fixations par collier pour les tubes Ø 100 et Ø 125 et six fixations par collier pour les tubes Ø 160.

⇒ Voir les plans des trémies calfeutrées à l'aide d'un collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL », annexe n° 14.

2.2.6 TRAVÉE SANS CHASSIS POUR TRÉMIES TRAVERSÉES PAR DES TUBES EN ACIER OU DES BOTTES DE CABLES SANS CHEMIN DE CABLES

• Dimensions de la travée

Largeur maximale de la travée	: 566
Distance minimale entre les montants de la travée	: 96
Distance minimale entre deux trémies	: 200

• Renfort horizontal

Un renfort horizontal est mis en œuvre entre les montants de l'ossature primaire de la cloison délimitant la travée, à 2485 du sol fini. Il est constitué d'un tronçon de rails R70 avec retours verticaux de longueur 150 pliés à 90° vers le haut. Ceux-ci sont liaisonnés aux montants par des vis Ø 3,5 x 13, à raison de trois fixations par retour disposées au niveau des âmes des profils.

⇒ Voir les plans de la travée, annexe n° 15.

2.2.6.1 Calfeutrement des panneaux « ROCKACIER B NU », enduit « ISOLFLAM X105 HF » et enduit « ISOLFLAM X100 HF » (pour une trémie traversée par un tube en acier)

• Dimensions maximales de la trémie : 150 x 150 (h x l).

• Hauteur maximale de la trémie par rapport au sol fini :

- Pour un tube Ø 40 : 2050
- Pour un tube Ø 76 : 1680

• Traversants

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Soit un tube en acier Ø 40, épaisseur de paroi de 2,5, suspendu sous les rails supports par un tronçon de rail « MQ21 » et un ensemble tige filetée Ø 8 / rondelle / écrou.
- Soit un tube en acier Ø 76, épaisseur de paroi de 3, suspendu sous les rails supports par un tronçon de rail « MQ21 » et un ensemble tige filetée Ø 8 / rondelle / écrou.

- Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche « ROCKACIER B NU », d'épaisseur 40, découpés de façon à épouser les contours des traversants. Les joints d'aboutage entre panneaux sont alignés avec les chemins de câbles.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant chaque face de la cloison avec une lame d'air minimale de 40 entre ces derniers.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée depuis l'intérieur de la trémie à l'aide de l'enduit « X105 HF » mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la réservation,
- Sur la zone du tube traversant la cloison, soit sur une longueur minimale de 120,
- Au dos du panneau : en périphérie, aux joints d'aboutage et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux et le traitement de leurs joints, une épaisseur minimale de 2 d'enduit « ISOLFLAM X100 HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de la trémie.

- Calfeutrement complémentaire des traversants

Sur les deux faces de la cloison, le tube reçoit une protection réalisée à l'aide d'un enduit « X105 HF » sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison.

Le tube est équipé d'un manchon en laine de roche « ROCKWOOL 850 » mis en œuvre sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison. Il est collé à la paroi support à l'aide de l'enduit « X105 HF ». Le manchon est ligaturé uniformément au pas maxi de 300 et reçoit également une protection réalisée à l'aide de l'enduit « X105 HF » mis en œuvre généreusement au pinceau.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide de panneaux de laine de roche nus et d'enduit, annexe n° 16.

2.2.6.2 Calfeutrement à base de pâte « PATISOL V HF »

- Dimensions maximales de la trémie : 1000 x 200 (h x l).
- Hauteur maximale de la trémie par rapport au sol fini : 1300
- Traversants

Au travers de la trémie peut être mise en œuvre une botte de dix câbles maxi de type 3G.

- Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide d'une pâte « PATISOL V HF » mise en œuvre à la truelle et à refus. Ce calfeutrement est arasé sur chaque face de la cloison.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide de pâte « PATISOL V HF », annexe n° 17.

NB : Les câbles sont ligaturés entre eux et sur les chemins de câbles à l'aide de fil de fer Ø 1 ou de colliers de serrage en polyamide uniformément répartis au pas maxi de 90.

3. REPRESENTATIVITE DE L'ELEMENT

La conformité de la mise en œuvre a été contrôlée par le laboratoire en date du 19 février 2013 sur une fabrication similaire.

Elle donne lieu à la délivrance d'un procès-verbal confirmé.

4. RAPPORT D'ESSAIS ET RESULTATS DES ESSAIS EN APPUI DU PRESENT CLASSEMENT

4.1. Rapport d'essais

Ce procès-verbal de classement est associé au rapport d'essais n° RS12-004/B.

Organisme ayant réalisé les essais	Adresse de l'organisme	N° de notification / statut de l'organisme	N° de référence du rapport d'essais	Date de réalisation de l'essai
CSTB	84 avenue Jean Jaurès Champs sur Marne 77447 Marne la Vallée Cedex 2 FRANCE	Laboratoire agréé par le Ministère de l'Intérieur selon l'arrêté du 5 février 1959	RS12-004/B	29/05/2012

Le rapport d'essais a été établi au nom du Demandeur et est joint au présent procès-verbal de classement.

4.2. Résultats de l'essai

Conditions d'exposition :

Courbe température / temps : $T = 345 \log_{10}(t + 1) + 20$

TRAVEE EQUIPEE DE CHASSIS POUR TRÉMIES AVEC CHEMINS DE CABLES

Résultats de l'essai du calfeutrement sur base de panneaux pré-enduits « ECHF », mastic « ECM HF » et peinture intumescente « ECP HF » associés à une manchette (Trémie A traversée par plusieurs chemins de câbles)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	135 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Élévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 6	112 minutes
---	-------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux « ROCKACIER B NU », mastic « ECM HF » et peinture intumescente « ECP HF » (Trémie B traversée par un seul chemin de câbles)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	135 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Arrêt de l'essai	135 minutes (sans échec)
------------------	--------------------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux « ROCKACIER B NU », enduit « ISOLFLAM X105 HF » et enduit « ISOLFLAM X100 HF » (Trémie C traversée par un seul chemin de câbles)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	135 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Élévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 9	97 minutes
---	------------

TRAVÉE EQUIPÉE OU NON D'UN CALIBRE POUR TRÉMIES AVEC CHEMINS DE CÂBLES

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux « ROCKACIER B NU », mastic « ECM HF » et peinture intumescente « ECP HF » (Trémie D traversée par plusieurs chemins de câbles)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	135 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Élévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 4	80 minutes
---	------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux « ROCKACIER B NU », enduit « ISOLFLAM X105 HF » et enduit « ISOLFLAM X100 HF » associés à une manchette (Trémie E traversée par un seul chemin de câbles)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	135 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Arrêt de l'essai	135 minutes (sans échec)
------------------	--------------------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux pré-enduits « ECHF », mastic « ECM HF » et peinture intumescente « ECP HF » associés à une manchette (Trémie F traversée par un seul chemin de câbles)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	135 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Arrêt de l'essai	135 minutes (sans échec)
------------------	--------------------------

TRAVÉE SANS CHASSIS POUR TRÉMIES TRAVERSÉES PAR DES TUBES EN PVC

Résultats de l'essai du calfeutrement par collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » (Trémie G traversée par un tube en PVC Ø 100)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	135 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	112 minutes

Isolation thermique

Élévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 2	79 minutes
---	------------

**Résultats de l'essai du calfeutrement par collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL »
(Trémie H traversée par un tube en PVC Ø 125)**

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	135 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Élévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 3	110 minutes
---	-------------

**Résultats de l'essai du calfeutrement par collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL »
(Trémie I traversée par un tube en PVC Ø 160)**

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	104 minutes
Inflammation du tampon de coton à	103 minutes
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Élévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 1	95 minutes
---	------------

TRAVÉE SANS CHASSIS POUR TRÉMIES TRAVERSÉES PAR DES TUBES EN ACIER OU DES BOTTES DE CABLES SANS CHEMIN DE CABLES

**Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux « ROCKACIER B NU », enduit
« ISOLFLAM X105 HF » et enduit « ISOLFLAM X100 HF » (Trémie J traversée par un tube
en acier Ø 40)**

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	126 minutes
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Élévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 3	93 minutes
---	------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux « ROCKACIER B NU » enduit « ISOLFLAM X105 HF » et enduit « ISOLFLAM X100 HF » (Trémie K traversée par un tube en acier Ø 76)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	135 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Elévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 5	119 minutes
---	-------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de pâte « PATISOL V HF » (Trémie L)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à	135 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	119 minutes
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	135 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Elévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 4	104 minutes
---	-------------

5. CLASSEMENT ET DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE

5.1. Référence du classement

Le présent classement a été publié conformément à l'article 7.5.8.3 de la norme NF EN 13501-2 (mai 2004).

5.2. Classement

L'élément, objet du présent procès-verbal de classement, est classé selon les combinaisons suivantes de paramètres et de performances. Aucun autre classement n'est autorisé.

NB : Conformément au paragraphe 7.5.8.4 de la norme NF EN 13501-2 (mai 2004), la précision « C/C » fait référence à la configuration d'extrémité des tubes en acier et en PVC retenue pour les essais.

5.2.1 TRAVEE EQUIPEE DE CHASSIS POUR TREMIES AVEC CHEMINS DE CABLES

CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « ECHF », MASTIC « ECM HF » ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF » ASSOCIES A UNE MANCHETTE (pour les traversants comme décrits au paragraphe 5.3.4)

E	120
EI	90

**CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER B NU », MASTIC « ECM HF »
ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF »**
(pour les traversants comme décrits au paragraphe 5.3.5)

E	120
EI	120

**CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER B NU »
ET ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF »**
(pour les traversants comme décrits au paragraphe 5.3.6)

E	120
EI	90

5.2.2 TRAVEE EQUIPEE OU NON DE CHASSIS POUR TREMIER AVEC CHEMINS DE CABLES

**CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER B NU », MASTIC « ECM HF »
ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF »**
(pour les traversants comme décrits au paragraphe 5.3.7)

E	120
EI	60

**CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER B NU », ENDUIT « ISOLFLAM X105
HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF » ASSOCIES A UNE MANCHETTE**
(pour les traversants comme décrits au paragraphe 5.3.8)

	120
E	120

**CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « ECHF », MASTIC « ECM HF » ET
PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF » ASSOCIES A UNE MANCHETTE**
(pour les traversants comme décrits au paragraphe 5.3.9)

E	120
EI	120

5.2.3 TRAVEE SANS CHASSIS POUR TREMIER TRAVERSEES PAR DES TUBES EN PVC

CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL »
(pour un tube en PVC Ø 100 comme décrit au paragraphe 5.3.10)

E	90	C/C
EI	60	C/C

CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL »
(pour un tube en PVC Ø 125 comme décrit au paragraphe 5.3.10)

E	120	C/C
EI	90	C/C

CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL »
(pour un tube en PVC Ø 160 comme décrit au paragraphe 5.3.10)

E	90	C/C
EI	90	C/C

5.2.4 TRAVÉE SANS CHASSIS POUR TREMIÈRES TRAVERSÉES PAR DES TUBES EN ACIER OU DES BOTTES DE CABLES SANS CHEMIN DE CABLES

CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER B NU », ENDUIT « ISOLFLAM X105 HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF »
(pour un tube en acier Ø 40 comme décrit au paragraphe 5.3.11)

E	120	C/C
EI		C/C

CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER B NU », ENDUIT « ISOLFLAM X105 HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF »
(pour un tube en acier Ø 76 comme décrit au paragraphe 5.3.11)

E	120	C/C
EI	90	C/C

CALFEUTREMENT A BASE DE PÂTE « PATISOL V HF »
(pour les traversants comme décrits au paragraphe 5.3.12)

E	90
EI	90

5.3. Conditions de validité des classements

5.3.1 A LA FABRICATION ET A LA MISE EN ŒUVRE

L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée donnée dans le rapport d'essais n° RS12-004/B, celui-ci pouvant être demandé sans obligation de cession du document en cas de contestation sur l'identification de l'objet.

5.3.2 CONDITIONS D'EXPOSITION

Cloison : feu côté voile « confort » de l'isolation.

Calfeutrement à base de panneaux pré-enduits associés à une peinture intumescente : feu côté face pré-enduite des panneaux de calfeutrement.

Calfeutrement à base de panneaux nus associés à un enduit ou une peinture intumescente : feu côté panneaux de calfeutrement munis d'une protection côté intérieur de la trémie.

Calfeutrement à base de collier intumescent ou de pâte « PATISOL V HF » : sens de feu indifférent.

5.3.3 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE GENERAL

5.3.3.1 Orientation

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des calfeuttements de pénétration mis en œuvre dans une paroi verticale (voile).

5.3.3.2 Construction support

Les résultats obtenus sont valables pour des cloisons « 120/70 », à ossature métallique, isolation en laine de verre (d'épaisseur 80 et de masse volumique 20 kg/m³) et parement constitué d'une double épaisseur de plaques de plâtre spéciales feu d'épaisseur unitaire 12,5, bénéficiant d'un procès-verbal de classement de résistance au feu de degré égal ou supérieur à celui de la cloison mise en œuvre lors de l'essai de référence en cours de validité.

Les résultats obtenus sont valables pour des parois en béton ou en maçonnerie ayant une épaisseur supérieure ou égale à 120 et dont le temps de résistance est égal ou supérieur à celui de la cloison mise en œuvre lors de l'essai de référence.

5.3.3.3 Système de suspension

Les résultats obtenus sont valables pour tout type de câbles ayant un point de fusion supérieur à la température du four au temps de classement obtenu.

- Classement E ou EI 60 : 920 °C
- Classement E ou EI 90 : 1160 °C
- Classement E ou EI 120 : 1409 °C

La distance entre le nu de la cloison et les rails supports transversaux reposant sur les consoles doit être égale ou inférieure à 470.

5.3.3.4 Dimensions des traversants et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions égales ou inférieures à celles indiquées pour chaque type de calfeutrement en respectant les règles suivantes :

- La section totale des traversants ne doit pas excéder 60 % de la surface de la trémie,
- Les valeurs de a1 à a5 ne doivent pas être inférieures aux dimensions minimales testées.

Pour les trémies traversées par un seul élément, la distance entre le traversant et l'angle d'une trémie doit être supérieure ou égale à celle testée.

⇒ Voir les distances de séparation minimales, annexes n° 6 à 8, 10 à 12, 14, 16 et 17.

Ces règles générales applicables sont complétées par celles particulières à chaque type de calfeutrement cité aux paragraphes suivants.

5.3.4 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « ECHF », MASTIC « ECM HF » ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF » ASSOCIES A UNE MANCHETTE (POUR UNE TREMIE TRAVERSEE PAR PLUSIEURS CHEMINS DE CABLES)

5.3.4.1 Dimensions de la travée

Largeur minimale de la travée : 600

Largeur maximale de la travée : 1120

Largeur maximale du châssis : 637

Distance minimale entre les montants de la travée et ceux du châssis : 231

Distance maximale entre les montants de la travée et ceux du châssis : 252

⇒ Voir les dimensions de la travée, annexe n° 5.

5.3.4.2 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 400 x 600 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a5, annexe n° 6.

5.3.4.3 Manchette

Les résultats obtenus sont valables pour une manchette constituée d'une double épaisseur de plaques de plâtres spéciales feu d'épaisseur unitaire 12,5 sur une largeur minimale de 200, mise en œuvre en traversée de paroi et axée dans l'épaisseur de la cloison.

5.3.4.4 Câbles

Types de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour tous types de câbles utilisés couramment dans les constructions en Europe, y compris les câbles à fibre optique, excepté les câbles non gainés et les guides d'ondes métalliques de toutes sortes.

Les résultats obtenus ne sont pas valables pour les câbles réalisés à partir de câbles de types D1, D2 et D3, câbles conformes au tableau de la norme BS EN 1366-3 (février 2009), voir annexe n° 4.

Section des câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des câbles de diamètre maximum 80.

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des chemins de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.5 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER BOND ELASTIC » ECM HF » ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF » (POUR UNE TREMIE TRAVERSEE PAR UN SEUL CHEMIN DE CABLES)

5.3.5.1 Dimensions de la travée

Largeur minimale de la travée : 600

Largeur maximale de la travée : 1120

Largeur maximale du châssis : 637

Distance minimale entre les montants de la travée et ceux du châssis : 231

Distance maximale entre les montants de la travée et ceux du châssis : 252

⇒ Voir les dimensions de la travée, annexe n° 5.

5.3.5.2 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 200 x 600 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a5, annexe n° 7.

5.3.5.3 Câbles

Types de câbles

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour les combinaisons de câbles suivants :

- Câbles de type F conformes à la norme BS EN 1366-3 (février 2009) :
 - Référence : « SYT 5P AWG24 GRIS »
 - Câble de diamètre unitaire \varnothing 4,5 à 5,5 constitué de 10 câbles \varnothing 0,5
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 0,5
 - Nombre de câbles maxi : 30
 - Section maxi : 90 x 20 (L x h)
- Câbles de type 3G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 3G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de \varnothing 9,5 constitué de 3 conducteurs 2,5 mm²
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,4 à 2,4
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
 - Nombre de câbles maxi : 15
 - Section maxi : 80 x 25 (L x h)
- Câbles de type 5G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 5G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de \varnothing 10 constitué de 5 conducteurs 1,5 mm²
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,3 à 2
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
 - Nombre de câbles maxi : 15
 - Section maxi : 80 x 25 (L x h)

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour un chemin de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.6 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER B NU », ENDUIT « ISOLFLAM X105 HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF » (POUR UNE TREMIE TRAVERSEE PAR UN SEUL CHEMIN DE CABLES)

5.3.6.1 Dimensions de la travée

- Largeur minimale de la travée : 600
 - Largeur maximale de la travée : 1120
 - Largeur maximale du châssis : 637
 - Distance minimale entre les montants de la travée et ceux du châssis : 231
 - Distance maximale entre les montants de la travée et ceux du châssis : 252
- ⇒ Voir les dimensions de la travée, annexe n° 5.

5.3.6.2 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 200 x 600 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a5, annexe n° 8.

5.3.6.3 Câbles

Types de câbles

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour les combinaisons de câbles suivants :

- Câbles de type F conformes à la norme BS EN 1366-3 (février 2009) :
 - Référence : « SYT 5P AWG24 GRIS »
 - Câble de diamètre unitaire \varnothing 4,5 à 5,5 constitué de 10 câbles \varnothing 0,5
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 0,5
 - Nombre de câbles maxi : 30
 - Section maxi : 100 x 15 (L x h)
- Câbles de type 3G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 3G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de \varnothing 9,5 constitué de 3 conducteurs $2,5 \text{ mm}^2$
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,3 à 2
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
 - Nombre de câbles maxi : 15
 - Section maxi : 75 x 35 (L x h)
- Câbles de type 5G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 5G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de \varnothing 10 constitué de 5 conducteurs $1,5 \text{ mm}^2$
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,3 à 2
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
 - Nombre de câbles maxi : 15
 - Section maxi : 75 x 25 (L x h)

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour un chemin de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.7 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER B NU », MASTIC « ECM HF » ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF » (POUR UNE TRÉMIE TRAVERSEE PAR PLUSIEURS CHEMINS DE CABLES)

5.3.7.1 Dimensions de la travée

Largeur minimale de la travée	: 600
Largeur maximale de la travée	: 1254
Largeur maximale du châssis	: 637
Distance minimale entre les montants de la travée et ceux du châssis	: 265

Distance maximale entre les montants de la travée et ceux du châssis : 352

⇒ Voir les dimensions de la travée, annexe n° 9.

5.3.7.2 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 400 x 600 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a5, annexe n° 10.

5.3.7.3 Câbles

Types de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour tous types de câbles utilisés couramment dans les constructions en Europe, y compris les câbles à fibres optiques, excepté les câbles non gainés et les guides d'ondes métalliques de toutes sortes.

Les résultats obtenus ne sont pas valables pour les bottes de câbles réalisées à partir de câbles de types D1, D2 et D3, câbles conformes au tableau A1 de la norme BS EN 1366-3 (février 2009), voir annexe n° 4.

Section des câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des câbles de diamètre maximum 80.

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des chemins de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.8 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR LE CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER B NU », ENDUIT « ISOLFLAM X105 HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF » ASSOCIES A UNE MANCHETTE (POUR UNE TRÉMIE TRAVERSEE PAR UN SEUL CHEMIN DE CABLES)

5.3.8.1 Dimensions de la travée

Largeur minimale de la travée : 600
Largeur maximale de la travée : 1254
Largeur maximale du châssis : 637
Distance minimale entre les montants de la travée et ceux du châssis : 265
Distance maximale entre les montants de la travée et ceux du châssis : 352
⇒ Voir les dimensions de la travée, annexe n° 9.

5.3.8.2 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 200 x 400 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a5, annexe n° 11.

5.3.8.3 Manchette

Les résultats obtenus sont valables pour une manchette constituée d'une double épaisseur de plaques de plâtre spéciales feu d'épaisseur unitaire 12,5 sur une largeur minimale de 200, mise en œuvre en traversée de paroi et axée dans l'épaisseur de la cloison.

5.3.8.4 Câbles

Types de câbles

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour les combinaisons de câbles suivants :

- Câbles de type B conformes à la norme BS EN 1366-3 (février 2009) :

- Référence : « NYY-J 1G95 RM MM² »
- Câble de Ø 18 à 21 constitué d'un conducteur 95 mm²
- Epaisseur de la gaine extérieure : 1,5 à 2
- Epaisseur de la gaine isolante : 1,5 à 2
- Nombre de câbles maxi : 1
- Câbles de type F conformes à la norme BS EN 1366-3 (février 2009) :
 - Référence : « SYT 5P AWG24 GRIS »
 - Câble de diamètre unitaire Ø 4,5 à 5,5 constitué de 10 câbles Ø 0,5
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 0,5
 - Nombre de câbles maxi : 10
 - Section maxi : 30 x 25 (L x h)
- Câbles de type 5G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 5G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de Ø 10 constitué de 5 conducteurs 2,5 mm²
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,3
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
 - Nombre de câbles maxi : 5
 - Section maxi : 55 x 20 (L x h)

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour un chemin de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.9 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « ECHF » « ECM HF » ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF » ASSOCIE A UNE MANCHETTE (POUR UNE TREMIE TRAVERSEE PAR UN SEUL CHEMIN DE CABLES)

5.3.9.1 Dimensions de la travée

Largeur minimale de la travée	: 600
Largeur maximale de la travée	: 1254
Largeur maximale du châssis	: 637
Distance minimale entre les montants de la travée et ceux du châssis	: 265
Distance maximale entre les montants de la travée et ceux du châssis	: 352

⇒ Voir les dimensions de la travée, annexe n° 9.

5.3.9.2 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 200 x 380 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a5, annexe n° 12.

5.3.9.3 Manchette

Les résultats obtenus sont valables pour une manchette constituée d'une double épaisseur de plaques de plâtre spéciales feu d'épaisseur unitaire 12,5 sur une largeur minimale de 200, mise en œuvre en traversée de paroi et axée dans l'épaisseur de la cloison.

5.3.9.4 Câbles

Types de câbles

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour les combinaisons de câbles suivants, conformes à la norme BS EN 1366-3 (février 2009) :

- Câbles de type B :
 - Référence : « NYY-J 1G95 RM MM² »
 - Câble de Ø 18 à 21 constitué d'un conducteur 95 mm²
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,5 à 2
 - Epaisseur de la gaine isolante : 1,5 à 2
 - Nombre de câbles maxi : 5
 - Section maxi : 95 x 35 (L x h)
- Câbles de type C2 :
 - Référence : « H07 RN-F 4G95 »
 - Câble de Ø 48,4 à 61 constitué de 4 conducteurs 95 mm²
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,5 à 2
 - Epaisseur de la gaine isolante : 1,5 à 2
 - Nombre de câbles maxi :

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour un chemin de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.10 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLE MONDIALISOL » (POUR UNE TREMIE TRAVERSEE PAR UN TUBE EN PVC)

5.3.10.1 Dimensions de la travée

Largeur maximale de la travée : 352

Distance minimale entre les montants de la travée et les bords de la trémie : 85

⇒ Voir les dimensions de la travée, annexe n° 13.

5.3.10.2 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de diamètre maximum :

- Ø 100 pour un tube en PVC Ø 100
- Ø 125 pour un tube en PVC Ø 125
- Ø 170 pour un tube en PVC Ø 160

⇒ Voir les valeurs de a1 à a3, annexe n° 14.

5.3.10.3 Tubes plastiques

Configuration des extrémités des tubes

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes plastiques continus ne présentant aucune interruption ni système de fermeture entre deux parois traversées et calfeutrées.

Caractéristiques des tubes

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes en PVC-U conformément aux normes EN 1329-1, EN 1453-1 et EN 1452-1 et pour des tubes en PVC-C conformément à la norme EN 1566-1.

Les résultats obtenus sont valables pour les tubes suivants :

- Tube de Ø 100 et d'épaisseur de paroi 3,5
- Tube de Ø 125 et d'épaisseur de paroi 3,8
- Tube de Ø 160 et d'épaisseur de paroi 3,8

Orientation des tubes

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des tubes plastiques traversant perpendiculairement une paroi verticale et le calfeutrement de sa trémie.

Système de calfeutrement

Les résultats obtenus sont valables pour les colliers intumescents suivants :

- Tube Ø 100 : collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 50 et d'épaisseur 5 comprenant deux joints intumescents superposés et non collés d'épaisseur unitaire 2,
- Tube Ø 125 : collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 60 et d'épaisseur 12 comprenant un joint intumescent d'épaisseur unitaire 12,
- Tube Ø 160 : collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 60 et d'épaisseur 20 comprenant deux joints intumescents superposés et non collés d'épaisseur unitaire 10.

5.3.11 **DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX « ROCKACIER B NU », ENDUIT « ISOLFLAM X105 HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF » (POUR UNE TREMIE TRAVERSEE PAR UN TUBE EN ACIER)**

5.3.11.1 Dimensions de la travée

Largeur maximale de la travée : 566

Distance minimale entre les montants de la travée et les bords de la trémie : 96

⇒ Voir les dimensions de la travée, annexe n° 15.

5.3.11.2 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 150 x 150 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a3, annexe n° 16.

5.3.11.3 Tubes métalliques

Caractéristiques des tubes

Les résultats obtenus sont valables pour les tubes métalliques suivants :

- Tube de Ø 40 et d'épaisseur de paroi 2,5,
- Tube de Ø 76 et d'épaisseur de paroi 3.

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes métalliques dont la conductivité thermique est inférieure à celle de l'acier, à condition que le point de fusion soit au moins égal à 1300 °C.

Configuration des extrémités des tubes

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes métalliques continus ne présentant aucune interruption ni système de fermeture entre deux parois traversées et calfeutrées.

Isolation des tubes

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes métalliques isolés thermiquement par un manchon en laine de roche d'épaisseur minimale 40, de longueur minimale 400 depuis le nu de la cloison et de masse volumique minimale 120 kg/m³ pour un manchon de Ø 160 et 140 kg/m³ pour un manchon de Ø 125.

Orientation des tubes

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des tubes métalliques traversant perpendiculairement une paroi verticale et le calfeutrement de sa trémie.

5.3.12 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PATE
« PATISOL V HF »

5.3.12.1 Dimensions de la travée

Largeur maximale de la travée : 566

Distance minimale entre les montants de la travée et les murs de la trémie : 96

⇒ Voir les dimensions de la travée, annexe n° 15.

5.3.12.2 Dimensions de la trémie et distance de réparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 180 x 200 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 et a2, annexe n° 17.

5.3.12.3 Câbles

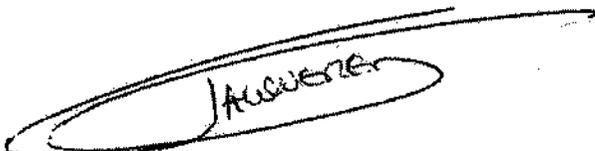
Les résultats obtenus sont valables uniquement pour les câbles de référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 3G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE :

- Câble de Ø 9,5 constitué de 3 conducteurs 2,5 mm²
- Epaisseur de la gaine extérieure : 1,4 à 2,4
- Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
- Botte de 10 câbles maximum section maxi 75 x 35 (L x h).

Fait à Mame-la-Vallée, le 27 février 2013

La technicienne chargée d'essai
Division Essais Résistance au Feu

Le Responsable du Pôle
Division Essais de Résistance au Feu


Karine JACQUEMET


Romuald AVENEL

FIN DU PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT

CSTB

le futur en construction

DEPARTEMENT SECURITE, STRUCTURES et FEU

Division Essais Résistance au feu

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT N° RS12-004/C CONCERNANT UN ELEMENT DE CONSTRUCTION

Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'essai soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L. 217 du code de la consommation et de la loi du 10 juin 1994.

La conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le Ministère de l'Industrie.

En cas d'émission du présent procès-verbal par voie électronique et/ou sur support physique électronique, seul le procès-verbal sous forme de support papier signé par le CSTB fait foi en cas de litige. Ce procès-verbal sous forme de support papier est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans.

La reproduction de ce procès-verbal n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Il comporte 17 pages et 9 pages d'annexes. La page 11/17 a été modifiée le 22/11/2012. Cette version annule et remplace la version du 10/10/2012.

SPECIMEN

A LA DEMANDE DE :

MONDIALISOL

103 Avenue du Général Leclerc

95390 SAINT PRIX

Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (Arrêté du 05/02/1959)

Laboratoire agréé du Ministère chargé de la Marine Marchande

et de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance Dommages

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

SIÈGE SOCIAL > 84 AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2

TÉL (33) 01 64 68 83 26 | FAX. (33) 01 64 68 83 35 | www.cstb.fr

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

CONCERNANT

Essai de résistance au feu concernant des calfeutrements de pénétration.

TEXTES DE REFERENCE

Arrêté du 22 mars 2004 modifié,
Norme NF EN 13501-2 (mai 2004).

DATE DE L'ESSAI

7 juin 2012

DUREE DE VALIDITE

Ce procès-verbal de classement et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au :

7 JUIN 2017

RAPPORT DE REFERENCE

Rapport d'essais n° RS12-004/C

PROVENANCE ET CARACTERISTIQUES DES ECHANTILLONS

Matériau présenté par : Société MONDIALISOL

Marque commerciale : Mortier « CASISOL »,

Panneau pré-enduit « ISOLFLAM HF » + enduit « ISOLFLAM X100 HF » +
enduit « ISOLFLAM X105 HF »,

Panneau pré-enduit « ECHF » + mastic « ECM HF » + peinture
intumescente « ECP HF »,

Pâte « PATISOL V HF »,

Collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » et

« MULTI COLLIER MONDIALISOL ».

Fabricant : Société IBCC

Provenance : Usine de SAINT-JULIEN LES VILLAS (10)

1. INTRODUCTION

Le procès-verbal de classement de résistance au feu définit le classement affecté aux calfeutrements de pénétration conformément aux modes opératoires donnés dans la norme NF EN 13501-2 (mai 2004).

2. DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'ELEMENT

(Les dimensions sont données en mm).

2.1. Plancher support

Le plancher support est constitué d'une dalle en béton armé d'épaisseur 180.

⇒ Voir la disposition des trémies, annexe n° 1

2.2. Système de suspension

Le système de suspension, de chez HILTI, est constitué :

- De consoles « MQK41/600 » fixées sur la dalle en béton par des goujons d'ancrage $\varnothing 10 \times 75$, à raison de deux fixations par console.
- De profils supports « MQZ1 » fixés sur les consoles par des doubles écrous « HHK41 M10/60 » à raison d'une fixation par console. Une double rangée de profils supports est mise en œuvre. Ils sont positionnés axés respectivement à :
 - 130 maxi et 430 maxi du nu de la dalle pour un calfeutrement à base de mortier, d'une pâte polymère ou de colle intumescente.
 - 185 maxi et 430 maxi du nu de la dalle pour un calfeutrement à base de panneaux pré-enduits associés à un enduit et une peinture intumescente.

Le système de suspension est mis en œuvre uniquement sur la face supérieure du plancher support.

⇒ Voir les plans du système de suspension, annexe n° 2

2.3. Traversants

Les détails concernant les câbles de types A1, A2, A3, B, C1, C2, C3, D1, D2, D3, E, F, G1 et G2, conformes à la norme BS EN 1366-3 (février 2009), sont indiqués à l'annexe n° 3.

Des câbles non-conformes à la norme BS EN 1366-3 (février 2009) peuvent également être mis en œuvre au travers des trémies :

- Câbles de type 3G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 3G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de $\varnothing 9,5$ constitué de 3 conducteurs $2,5 \text{ mm}^2$
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,4 à 2,4
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
- Câbles de type 5G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 5G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de $\varnothing 10$ constitué de 5 conducteurs $1,5 \text{ mm}^2$

- Epaisseur de la gaine extérieure : 1,3 à 2
- Epaisseur de la gaine isolante : 0,7

2.4. Calfeutrements

2.4.1 A BASE DE MORTIER « CABLISOL »

- **Dimensions maximales de la trémie :** 1200 x 600 (L x l).
- **Traversants**

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Câbles de types A1 / A2 / A3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 30) - B (nombre maxi : 2) - E (nombre maxi : 2) sur chemin de câbles perforé de largeur 500,
- Câbles de types C1 (nombre maxi : 1) - C2 (nombre maxi : 1) - C3 (nombre maxi : 1) sur chemin de câbles à fil de largeur 300,
- Tubes en acier Ø 40, épaisseur de paroi de 2,5, maintenus sur les rails supports par des tiges filetées Ø 8 pliées,
- Tubes en acier Ø 76, épaisseur de paroi de 3, maintenus sur les rails supports par des tiges filetées Ø 8 pliées,
- Tube en PVC Ø 125, épaisseur de paroi de 3, maintenu sur les rails supports par des colliers et des plaquettes rail « MQA-M10 ».

- **Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie**

Après l'humidification des chants de la trémie et la mise en œuvre d'un coffrage en sous face du plancher support, le calfeutrement est réalisé à l'aide d'un mortier « CABLISOL ».

Le coffrage est retiré après 24 heures minimum de séchage. Une finition doit être réalisée à l'aide du même mortier pour pallier aux défauts éventuels du calfeutrement (irrégularités surfaciques, bullages, liaison trémie/dalle).

- **Calfeutrement complémentaire des traversants**

Les calfeutrements de traversants suivants sont mis en œuvre :

- Sur les deux faces de la dalle, des manchons en laine de roche « ROCKWOOL 850 » mis en œuvre autour des tubes en acier d'une hauteur minimale de 400 depuis le nu de la dalle. Les manchons sont ligaturés uniformément au pas maxi de 90.
- En sous face de la dalle, collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL », de largeur 60 et d'épaisseur 12, mis en œuvre autour du tube en PVC Ø 125 en applique avec un jeu maxi de 12 entre le tube et le collier. Le collier intumescent est fixé au béton par quatre goujons d'ancrage Ø 8 x 55.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée au mortier, annexe n° 4

2.4.2 A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « ISOLFLAM HF », ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X105 HF »

- **Dimensions maximales de la trémie :** 600 x 600 (L x l).
- **Traversants**

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Câbles de types A1 / A2 / A3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 30) - B (nombre maxi : 2) - E (nombre maxi : 2) sur chemin de câbles perforé de largeur 500,

- Câbles de types C1 (nombre maxi : 1) - C2 (nombre maxi : 1) - C3 (nombre maxi : 1) sur chemin de câbles à fil de largeur 200.

- **Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie**

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche pré-enduits « ISOLFLAM HF », d'épaisseur 50, découpés de façon à épouser les contours des traversants. Les joints d'aboutage entre panneaux sont alignés avec les chemins de câbles.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant chaque face de la dalle en béton avec une lame d'air minimale de 80 entre ces derniers. La face pré-enduite des panneaux est orientée vers la sous face de la dalle.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée depuis l'intérieur de la trémie à l'aide de l'enduit « ISOLFLAM X105 HF » mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la réservation,
- Sur la zone des câbles et chemins de câbles traversant la dalle, soit sur une longueur minimale de 180,
- Au dos du panneau : en périphérie, aux joints d'aboutage et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux et le traitement des joints, une épaisseur minimale de 2,5 d'enduit « ISOLFLAM X100 HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de la trémie.

- **Calfeutrement complémentaire des traversants**

Sur les deux faces de la dalle, les calfeutrements de traversants suivants sont mis en œuvre :

- Manchon réalisé par une épaisseur de maçonnerie « ULTIMATE U MFN 24 » emmaillant les câbles de types C1-C2-C3 et leur chemin de câbles sur une hauteur minimale de 400 depuis le nu de la dalle. Ce manchon est ligaturé uniformément au pas maxi de 90. Une protection complémentaire, réalisée à l'aide d'un enduit « ISOLFLAM X100 HF », est projetée sur le chemin de câbles et sur le manchon sur une hauteur minimale de 400 depuis le nu de la dalle,
- Protection réalisée à l'aide d'un enduit « ISOLFLAM X100 HF » projeté sur les câbles de types A1-A2-A3-B-E et sur leur chemin de câbles sur une hauteur minimale de 400 depuis le nu de la dalle.

⇒ Voir les plans de la trémie de la dalle à l'aide de panneaux pré-enduits et d'enduit, annexe n° 5

2.4.3 A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « ECHF », MASTIC « ECM HF » ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF »

- **Dimensions maximales de la trémie : 600 x 600 (L x l).**
- **Traversants**

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Câbles de types A1 / A2 / A3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 30) - B (nombre maxi : 2) - C1 / C2 / C3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 3) sur chemin de câbles perforé de largeur 500,
- Câbles de types D1 (nombre maxi : 1) - D2 (nombre maxi : 1) - E (nombre maxi : 2) sur chemin de câbles à fil de largeur 300,
- Câble de type D3 (nombre maxi : 1) sur chemin de câbles à fil de largeur 200,
- Câbles de types F (nombre maxi : 10) - G1 (nombre maxi : 1) - G2 (nombre maxi : 1) sur chemin de câbles non perforé de largeur 500.

• Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche pré-enduits « ECHF », d'épaisseur 50, découpés de façon à épouser les contours des traversants. Les joints d'aboutage entre panneaux sont alignés avec les chemins de câbles.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant chaque face de la dalle en béton avec une lame d'air minimale de 80 entre ces derniers. La face pré-enduite des panneaux est orientée vers la sous face de la dalle.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée depuis l'intérieur de la trémie à l'aide du mastic intumescent « ECM HF » mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la réservation,
- Sur la zone des câbles et chemins de câbles traversant la dalle, soit sur une longueur minimale de 180,
- Au dos du panneau : en périphérie, aux joints d'aboutage et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux et le traitement de leurs joints, une épaisseur minimale de 1,5 de peinture intumescente « ECP HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de la trémie.

• Calfeutrement complémentaire des traversants

Sur les deux faces de la dalle, les calfeuttements de traversants suivants sont mis en œuvre :

- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles de types A1-A2-A3-B-C1-C2-C3 et sur leur chemin de câbles sur une hauteur minimale de 400 depuis le nu de la dalle,
- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles de types D1-D2-E et sur leur chemin de câbles sur une hauteur minimale de 400 depuis le nu de la dalle,
- Manchon réalisé par une épaisseur de verre « ULTIMATE U MFN 24 » emmaillottant le câble de type D3 et son chemin de câbles sur une hauteur minimale de 400 depuis le nu de la dalle. Ce manchon est lissé uniformément au pas maxi de 90. Une protection complémentaire, réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF », est projetée sur le chemin de câbles et sur le manchon sur une hauteur minimale de 400 depuis le nu de la dalle,
- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles de types F-G1-G2 et sur leur chemin de câbles sur une hauteur minimale de 400 depuis le nu de la dalle.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide de panneaux pré-enduits et de peinture intumescente, annexe n° 6

2.4.4 A BASE DE PATE « PATISOL V HF »

- **Dimensions maximales de la trémie : Ø 160.**
- **Traversants**

Au travers de la trémie peut être mise en œuvre une botte de câbles de types 3G et 5G (panachés sans dépasser un nombre maxi de 10).

• Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide d'une pâte « PATISOL V HF » mise en œuvre à la truelle et à refus. Ce calfeutrement est arasé sur chaque face de la dalle.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide de pâte « PATISOL V HF », annexe n° 7

2.4.5 PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL »

- **Dimensions maximales de la trémie :**

- Pour un tube Ø 100 : Ø 100.
- Pour un tube Ø 160 : Ø 164.

- **Traversants**

Les traversants suivants sont mis en œuvre au travers de la trémie :

- Trémie de Ø 100 : tube en PVC Ø 100, épaisseur de paroi de 3,5, maintenu sur les profils supports par des colliers et des plaquettes rail « MQA-M10 ».
- Trémie de Ø 164 : tube en PVC Ø 160, épaisseur de paroi de 3,8, maintenu sur les profils supports par des colliers et des plaquettes rail « MQA-M10 ». Jeu maxi de 2 entre le tube et la trémie.

- **Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie**

Le calfeutrement du tube est réalisé à l'aide d'un collier intumescent mis en œuvre en applique en sous face de la dalle :

- Pour un tube Ø 100 : collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 50 et d'épaisseur 5. Jeu maxi de 16 entre le tube et le collier intumescent.
- Pour un tube Ø 160 : collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 60 et d'épaisseur 20. Jeu maxi de 2 entre le tube et le collier intumescent.

Les colliers intumescents sont fixés à la dalle par des goujons d'ancrage Ø 8 x 55, à raison de quatre fixations par collier pour les tubes Ø 100 et six pour les tubes Ø 160.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide d'un collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL », annexe n° 8

2.4.6 PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL »

- **Dimensions maximales de la trémie :**

- **Traversants**

Au travers de la trémie est mis en œuvre un tube PVC Ø 160, épaisseur de paroi de 3,8, maintenu sur les profils supports par des colliers et des plaquettes rail « MQA-M10 ».

- **Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie**

Le calfeutrement du tube est réalisé à l'aide d'un collier intumescent « MULTI COLLIER MONDIALISOL », de largeur 50 et d'épaisseur 11, mis en œuvre en applique en sous face de la dalle. Le collier intumescent est fixé au béton par cinq goujons d'ancrage Ø 8 x 55.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide d'un collier intumescent « MULTI COLLIER MONDIALISOL », annexe n° 9

NB : Les câbles sont ligaturés entre eux et sur les chemins de câble à l'aide de fil de fer Ø 1 ou de colliers de serrage en polyamide uniformément répartis au pas maxi de 90.

3. REPRESENTATIVITE DE L'ELEMENT

La conformité de la mise en œuvre a été contrôlée par le laboratoire en date du 19 février 2013 sur une fabrication similaire.

Elle donne lieu à la délivrance d'un procès-verbal confirmé.

4. RAPPORT D'ESSAIS ET RESULTATS DES ESSAIS EN APPUI DU PRESENT CLASSEMENT

4.1. Rapport d'essais

Ce procès-verbal de classement est associé au rapport d'essais n° RS12-004/C.

Organisme ayant réalisé les essais	Adresse de l'organisme	N° de notification / statut de l'organisme	N° de référence du rapport d'essais	Date de réalisation de l'essai
CSTB	84 avenue Jean Jaurès Champs sur Marne 77447 Marne la Vallée Cedex 2 FRANCE	Laboratoire agréé par le Ministère de l'Intérieur selon l'arrêté du 5 février 1959	RS12-004/C	7 juin 2012

Le rapport d'essais a été établi au nom du Demandeur pour le présent procès-verbal de classement.

4.2. Résultats de l'essai

Conditions d'exposition :

Courbe température / temps : $T = 345 \log_{10}(t + 1) + 20$

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de mortier « CABLISOL » (Trémie A)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à	181 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coupe	181 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un cône d'ouverture à	181 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Elévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 5	134 minutes
---	-------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux pré-enduits « ISOLFLAM HF », enduit « ISOLFLAM X100 HF » et enduit « ISOLFLAM X105 HF » (Trémie B)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	181 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	181 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	181 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Élévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 20	156 minutes
--	-------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux pré-enduits « ECHF », mastic « ECM HF » et peinture intumescente « ECP HF » (Trémie G)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	181 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	181 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	181 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Élévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 18	176 minutes
--	-------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de pâte « PATISOL V HF » (Trémie F)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	181 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	181 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	181 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Arrêt de l'essai	181 minutes (sans échec)
------------------	--------------------------

Résultats de l'essai du calfeutrement par collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » traversé par un tube en PVC Ø 100 (Trémie G)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à	74 minutes
Inflammation du tampon de coton à	181 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à	181 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Elévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 1 72 minutes

Résultats de l'essai du calfeutrement par collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » traversé par un tube en PVC Ø 160 (Trémie E)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à 138 minutes
Inflammation du tampon de coton à 181 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à 181 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Elévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 2 137 minutes

Résultats de l'essai du calfeutrement par collier intumescent « MULTI COLLIER MONDIALISOL » (Trémie D)

Étanchéité au feu

Inflammation soutenue à 103 minutes
Inflammation du tampon de coton à 181 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture à 181 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Elévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 2 102 minutes

5. CLASSEMENT ET DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE

5.1. Référence du classement

Le présent classement a été prononcé conformément à l'article 7.5.8.3 de la norme NF EN 13501-2.

5.2. Classement

L'élément, objet du présent procès-verbal de classement, est classé selon les combinaisons suivantes de paramètres et de performances. Aucun autre classement n'est autorisé.

NB : Conformément au paragraphe 7.5.8.4 de la norme NF EN 13501-2 (mai 2004), la précision « C/C » fait référence à la configuration d'extrémité des tubes acier et PVC retenue pour les essais.

CALFEUTREMENT A BASE DE MORTIER « CABLISOL »

E	180	C/C
EI	120	C/C

**CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « ISOLFLAM HF », ENDUIT
« ISOLFLAM X100 HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X105 HF »**

E	180
EI	120

**CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « ECHF », MASTIC « ECM HF »
ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF »**

E	180
EI	120

CALFEUTREMENT A BASE DE PATE « PATISOL V HF »¹

E	180
EI	120

**CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL »
traversé par un tube en PVC Ø 100**

E	60	C/C
EI	60	C/C

**CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL »
traversé par un tube en PVC Ø 160**

E	120	C/C
EI	120	C/C

**CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « MULTI COLLIER MONDIALISOL »
traversé par un tube en PVC Ø 160**

E	90	C/C
EI	90	C/C

5.3. Conditions de validité des classements

5.3.1 A LA FABRICATION ET A LA MISE EN ŒUVRE

L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée donnée dans le rapport d'essais n° RS12-004/C, celui-ci pouvant être demandé sans obligation de cession du document en cas de contestation sur l'identification de l'objet.

¹ Page modifiée le 22/11/2012

5.3.2 CONDITIONS D'EXPOSITION

Feu en sous face du plancher et opposé au système de suspension avec :

Calfeutrement	Sens de feu
A base de mortier « CABLISOL »	Feu côté collier intumescent du tube en PVC
A base de panneaux pré-enduits associés à un enduit « ISOLFLAM X100 HF » ou une peinture intumescente « ECP HF »	Feu côté face pré-enduite des panneaux de calfeutrement
A base de pâte « PATISOL V HF »	Feu côté opposé au système de suspension
A base de collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » ou « MULTI COLLIER MONDIALISOL »	Feu côté collier intumescent

5.3.3 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE GENERAL

5.3.3.1 Orientation

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des calfeutremments de pénétration mis en œuvre dans un plancher.

5.3.3.2 Construction support

Les résultats obtenus sont valables pour des planchers en béton armé ayant une épaisseur supérieure ou égale à 180 et une densité supérieure ou égale à 2200 kg/m³.

5.3.3.3 Système de suspension

Les résultats obtenus sont valables sur tout chemin de câbles ayant un point de fusion supérieur à la température du four au temps de classement obtenu :

- Classement E ou EI 60 : 945 °C
- Classement E ou EI 90 : 1006 °C
- Classement E ou EI 120 : 1049 °C
- Classement E ou EI 180 : 1110 °C

La distance entre le nu de la dalle et les profils supports reposant sur les consoles doit être égale ou inférieure à :

- 130 et 430 pour des calfeutremments à base de mortier « CABLISOL », de pâte « PATISOL V HF » ou de colliers intumescents « COLLIER MONDIALISOL » ou « MULTI COLLIER MONDIALISOL ».
- 185 et 430 pour des calfeutremments à base de panneaux pré-enduits associés à un enduit « ISOLFLAM X100 HF » ou une peinture intumescente « ECP HF ».

5.3.3.4 Dimensions des trémies et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions égales ou inférieures à celles indiquées pour chaque type de calfeutrement en respectant les règles suivantes :

- La section totale des traversants ne doit pas excéder 60 % de la surface de la trémie,

- Les valeurs de a1 à a6 et b1 à b5 ne doivent pas être inférieures aux dimensions minimales testées.

Pour les trémies traversées par un seul élément, la distance entre le traversant et l'angle d'une trémie doit être supérieure ou égale à celle testée.

⇒ Voir les distances de séparation minimales, annexes n° 4 à 9

Ces règles générales applicables sont complétées par celles particulières à chaque type de calfeutrement cité aux paragraphes suivants.

5.3.4 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE MORTIER « CABLISOL »

5.3.4.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 1200 x 600 (L x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a6 et b1 à b5, annexe n° 4

5.3.4.2 Câbles

Types de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour tous types de câbles utilisés couramment dans les constructions en Europe, y compris les câbles à fibres optiques, excepté les câbles non gainés et les guides d'ondes métalliques de toutes sortes.

Les résultats obtenus ne sont pas valables pour les câbles réalisés à partir de câbles de types B, C1, C2, C3 et E, câbles conformes au type A1 de la norme BS EN 1366-3 (février 2009) (voir annexe n° 3).

Section des câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des câbles de diamètre maximum 50.

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des chemins de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.4.3 Tubes métalliques

Caractéristiques du tube

Les résultats obtenus sont valables pour les tubes métalliques suivants :

- Tube de Ø 40 et d'épaisseur de paroi 2,5,
- Tube de Ø 76 et d'épaisseur de paroi 3.

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes métalliques dont la conductivité thermique est inférieure à celle de l'acier, à condition que le point de fusion soit au moins égal à 1300 °C.

Configuration des extrémités du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes métalliques continus ne présentant aucune interruption ni système de fermeture entre deux parois traversées et calfeutrées.

Isolation du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes métalliques isolés thermiquement par :

- Un manchon en laine de roche d'épaisseur minimale 40, de longueur minimale 400 depuis le nu de la dalle et de masse volumique minimale 140 kg/m³ pour les tubes de Ø 40.
- Un manchon en laine de roche d'épaisseur minimale 40, de longueur minimale 400 depuis le nu de la dalle et de masse volumique minimale 120 kg/m³ pour les tubes de Ø 76.

Orientation du tube

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des tubes métalliques traversant perpendiculairement un plancher et le calfeutrement de sa trémie.

5.3.4.4 Tubes plastiques

Caractéristiques du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes plastiques de Ø 125 et d'épaisseur de paroi 3,8.

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes en PVC-U conformément aux normes EN 1329-1, EN 1453-1 et EN 1452-1 et pour des tubes en PVC-C conformément à la norme EN 1566-1.

Configuration des extrémités du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes plastiques continus ne présentant aucune interruption ni système de fermeture entre deux parois traversées et calfeutrées.

Système de calfeutrement

Les résultats obtenus sont valables pour des colliers intumescents de largeur 60 et d'épaisseur 12 comprenant un joint intumescent d'épaisseur 11.

Orientation du tube

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des tubes plastiques traversant perpendiculairement une paroi verticale et le calfeutrement de sa trémie.

5.3.5 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « ISOLFLAM HF » ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X105 HF »

5.3.5.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 600 x 600 (L x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a5, annexe 5

5.3.5.2 Câbles

Types de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour tous types de câbles utilisés couramment dans les constructions en Europe, y compris les câbles à fibres optiques, excepté les câbles non gainés et les guides d'ondes métalliques de toutes sortes.

Les résultats obtenus ne sont pas valables pour les bottes de câbles réalisées à partir de câbles de types B, C1, C2, C3 et E, câbles conformes au tableau A1 de la norme BS EN 1366-3 (février 2009) (voir annexe n° 3).

Section des câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des câbles de diamètre maximum 50.

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des chemins de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.6 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « ECHF » ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF »

5.3.6.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 600 x 600 (L x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a5, annexe n° 6

5.3.6.2 Câbles

Types de câbles

Les résultats obtenus sont valables :

- Pour tous types de câbles utilisés couramment dans les constructions en Europe, y compris les câbles à fibres optiques.
- Pour tous types de câbles non gainés conformément aux indications données au paragraphe ci-dessous concernant la taille des câbles.
- Pour toutes bottes de câbles conformément aux indications données au paragraphe ci-dessous concernant la taille des câbles.

Les résultats obtenus ne sont pas valables pour les guides d'ondes métalliques de toutes sortes.

Section des câbles

Les résultats obtenus sont valables :

- Pour des câbles de diamètre maximum 80.
- Pour des bottes de câbles de diamètre intérieur égal à 55 constituées de câbles de diamètre unitaire inférieur à 21.
- Pour tous types de câbles non gainés de diamètre inférieur ou égal à 24.

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des chemins de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.7 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PATE « PATISOL V HF »

5.3.7.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales Ø 160.

⇒ Voir les valeurs de a1 et a2, annexe n° 7

5.3.7.2 Câbles

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour une botte de dix câbles maxi de section maxi 40 x 48 (L x l) avec les câbles suivants :

- Câbles de type 3G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 3G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de Ø 9,5 constitué de 3 conducteurs 2,5 mm²
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,4 à 2,4
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
- Câbles de type 5G :
 - Référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 5G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE
 - Câble de Ø 10 constitué de 5 conducteurs 1,5 mm²

- Epaisseur de la gaine extérieure : 1,3 à 2
- Epaisseur de la gaine isolante : 0,7

5.3.8 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL »

5.3.8.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de diamètre maximum :

- Ø 100 pour un tube en PVC Ø 100.
- Ø 164 pour un tube en PVC Ø 160.

⇒ Voir les valeurs de a1 à a3, annexe n° 8

5.3.8.2 Tubes plastiques

Configuration des extrémités du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes plastiques continus ne présentant aucune interruption ni système de fermeture entre deux parois traversées et calfeutrées.

Caractéristiques du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes en PVC-U conformément aux normes EN 1329-1, EN 1453-1 et EN 1452-1 et pour des tubes en PVC-C conformément à la norme EN 1566-1.

Les résultats obtenus sont valables pour les tubes suivants :

- Tube de Ø 100 et d'épaisseur de paroi 3,5
- Tube de Ø 160 et d'épaisseur de paroi 4

Orientation du tube

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des tubes plastiques traversant perpendiculairement une paroi verticale et le calfeutrement de sa trémie.

Système de calfeutrement

Les résultats obtenus sont valables pour les colliers intumescents suivants :

- Tube Ø 100 : collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 50 et d'épaisseur 5 comprenant deux joints intumescents superposés et non collés d'épaisseur unitaire 2,
- Tube Ø 160 : collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 60 et d'épaisseur 20 comprenant deux joints intumescents superposés et non collés d'épaisseur unitaire 10.

5.3.9 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « MULTI COLLIER MONDIALISOL »

5.3.9.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de diamètre maximum Ø 164.

⇒ Voir les valeurs de a1 à a3, annexe n° 9

5.3.9.2 Tubes plastiques

Configuration des extrémités du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes plastiques continus ne présentant aucune interruption ni système de fermeture entre deux parois traversées et calfeutrées.

Caractéristiques du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes en PVC-U conformément aux normes EN 1329-1, EN 1453-1 et EN 1452-1 et pour des tubes en PVC-C conformément à la norme EN 1566-1.

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes de Ø 160 et d'épaisseur de paroi 3,8.

Orientation du tube

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des tubes plastiques traversant perpendiculairement une paroi verticale et le calfeutrement de sa trémie.

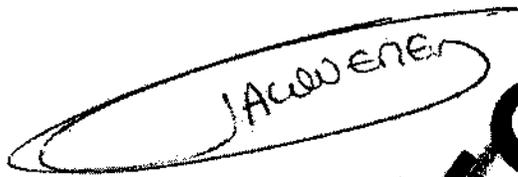
Système de calfeutrement

Les résultats obtenus sont valables pour les colliers intumescents « MULTI COLLIER MONDIALISOL », collier sécable tous les 15, de largeur 50 et d'épaisseur 11 comprenant un joint intumescent d'épaisseur 10.

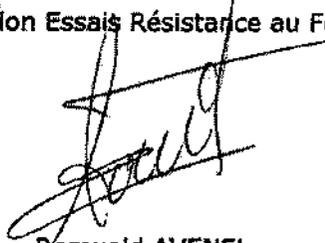
Fait à Marnes-la-Vallée, le 28 février 2013

La technicienne chargée d'essai
Division Essais Résistance au Feu

Le Responsable du Pôle
Division Essais Résistance au Feu



Karine JACQUEMET



Romuald AVENEL

FIN DU PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT

CSTB

le futur en construction

DEPARTEMENT SECURITE, STRUCTURES et FEU

Division Essais Résistance au feu

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT N° RS12-004/A CONCERNANT UN ELEMENT DE CONSTRUCTION

Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L. 25-27 du code de la consommation et de la loi du 30/09/94.

Cette certification peut être attestée par les certificats de conformité reconnus par le Ministère de l'Industrie.

En cas d'émission du présent procès-verbal par voie électronique et/ou sur support physique électronique, seul le procès-verbal sous forme de support papier signé par le CSTB fait foi en cas de litige. Ce procès-verbal sous forme de support papier est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans.

La reproduction de ce procès-verbal n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Il comporte 17 pages et 10 pages d'annexes.

Les pages 4, 5, 13 et 15 ont été modifiées le 10/09/2012.
Cette version annule et remplace la version du 26/07/2012.

A LA DEMANDE DE :

MONDIALISOL

103 Avenue du Général Leclerc

95390 SAINT PRIX

Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (Arrêté du 05/02/1959)

Laboratoire agréé du Ministère chargé de la Marine Marchande

et de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance Dommages

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

SIÈGE SOCIAL > 84 AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2

TÉL. (33) 01 64 68 83 26 | FAX. (33) 01 64 68 83 35 | www.cstb.fr

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

CONCERNANT

Essai de résistance au feu concernant des calfeutrements de pénétration.

TEXTES DE REFERENCE

Arrêté du 22 mars 2004 modifié,
Norme NF EN 13501-2 (mai 2004).

DATE DE L'ESSAI

3 avril 2012

DUREE DE VALIDITE

Ce procès-verbal de classement et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au :

3 AVRIL 2017

RAPPORT DE REFERENCE

Rapport d'essai n° RS12-004/A

PROVENANCE ET CARACTERISTIQUES DES ECHANTILLONS

Matériau présenté par : Société MONDIALISOL

Marque commerciale : Mortier « CARBISOL »,

Panneau pré-enduit « ISOLFLAM HF » + enduit « ISOLFLAM X100 HF » +
enduit « ISOLFLAM X105 HF »,

Panneau pré-enduit « ECHF » + peinture intumescente « ECP HF » + enduit
« ECM HF »,

Pâte « PATISOL V HF » et « PATISOL HF »

Collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » et

« MULTI COLLIER MONDIALISOL »

Fabricant : Société IBCC

Provenance : Usine de SAINT-JULIEN LES VILLAS (10)

1. INTRODUCTION

Le procès-verbal de classement de résistance au feu définit le classement affecté aux calfeutrements de pénétration conformément aux modes opératoires donnés dans la norme NF EN 13501-2 (mai 2004).

2. DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'ELEMENT

(Les dimensions sont données en mm).

2.1. Paroi support

Cloison en blocs de béton cellulaire de dimensions 625 x 250 x 200 (L x h x l).

La liaison au sol est assurée par un lit de mortier d'épaisseur minimale 3 comprimé à 1,5 minimum.

La pose des blocs des rangées suivantes est réalisée par assises horizontales successives par un lit de mortier colle d'épaisseur minimale 1,5.

Les joints verticaux sont décalés de 175 minimum d'un rang à l'autre. Les blocs d'un même rang sont posés jointifs avec encollage de leurs chants verticaux sur une épaisseur minimale de 1,5.

Les blocs de béton cellulaire sont découpés afin de s'adapter au poinçonnage des trémies.

⇒ Voir les plans de la paroi support, annexe n° 1

2.2. Système de suspension

Le système de suspension, de chez HILTI, est constitué :

- De rails supports « MQ41 » fixés sur chaque face de la cloison par des tiges filetées traversantes Ø 10 disposées au pas maximum de 700.
- De consoles « MQK41 » fixées sur les rails « MQ41 » par des doubles écrous « HHK41 M10/60 » à raison d'une fixation par rail.
- De rails supports « MQ21 » fixés transversalement sur les consoles par des doubles écrous « HHK41 M10/60 » à raison d'une fixation par console. Ils sont axés à 380 maximum du nu de la cloison.

⇒ Voir les plans du système de suspension, annexe n° 2

2.3. Traversants

Les détails concernant les câbles de type A1, A2, A3, B, C1, C2, C3, D1, D2, D3, E, F, G1 et G2, conformes à la norme BS EN 1366-3 (février 2009), sont indiqués à l'annexe n° 3.

2.4. Calfeutrements

2.4.1 A BASE DE MORTIER « CABLISOL »

- Dimensions maximales de la trémie : 1200 x 600 (h x l).
- Traversants

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Câbles de type A1 / A2 / A3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 30) - B (nombre maxi : 2) - E (nombre maxi : 2) sur chemin de câbles perforé de largeur 500,

- Câbles de type C1 (nombre maxi : 1) - C2 (nombre maxi : 1) - C3 (nombre maxi : 1) sur chemin de câbles à fil de largeur 200,
- Tubes en acier Ø 40, épaisseur de paroi de 2,5, maintenus sur les rails supports par des tiges filetées Ø 8 pliées,
- Tubes en acier Ø 76, épaisseur de paroi de 3, maintenus ou suspendus sur les rails supports par un tronçon de rail « MQ21 » et des tiges filetées Ø 8 ou Ø 10,
- Tube en PVC Ø 125, épaisseur de paroi de 3,8, suspendu sous les rails supports par un collier et une plaquette rail « MQA-M10 ».

• **Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie**

Après l'humidification des chants de la trémie et la mise en œuvre d'un coffrage sur les deux faces de la paroi support, le calfeutrement est réalisé à l'aide d'un mortier « CABLISOL » mis en œuvre par le haut du coffrage.

Le coffrage est retiré après 24 heures minimum de séchage. Une finition doit être réalisée à l'aide du même mortier pour pallier aux défauts éventuels du calfeutrement (irrégularités surfaciques, bullages, liaison trémie/cloison).

• **Calfeutrement complémentaire des traversants**

Sur les deux faces de la cloison, les calfeuttements de traversants suivants sont mis en œuvre :

- Manchon réalisé par une épaisseur de laine de verre « ULTIMATE U MFN 24 » emmaillant les câbles de type C1-C2-C3 et leur chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison. Ce manchon est ligaturé uniformément au pas maxi de 90.
- Manchons en laine de roche « ROCKWOOL 8 » mis en œuvre autour des tubes en acier sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison. Les manchons sont collés à la cloison à l'aide du mastic intumescent « COLIER MONOVALIS ». Ils sont ligaturés uniformément au pas maxi de 300.
- Collier intumescent « COLIER MONOVALIS » d'épaisseur 12 mis en œuvre autour du tube PVC Ø 125 en applique contre chaque face de la cloison. Les colliers intumescents sont reliés entre eux par quatre tiges filetées de traversants Ø 6.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée au mortier, annexe n° 4.

2.4.2 A BASE DE PANNEAU PRÉ-ENDUIT « PANNEAU PRÉ-ENDUIT ISOLFLAM HF » COMPLETES PAR UN ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF » ET UN ENDUIT « ISOLFLAM X105 HF »

- **Dimensions maximales de la trémie:** 600 x 600 (h x l).
- **Traversants**¹

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Câbles de type A1/A2/A3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 30) – B (nombre maxi : 2) – E (nombre maxi : 2) sur chemin de câbles perforé de largeur 500,
- Câbles de type C1/C2/C3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 3) sur chemin de câbles à fil de largeur 200.

• **Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie**

¹ Page modifiée le 10/09/2012

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche pré-enduits « PANNEAU PRE-ENDUIT ISOLFLAM HF » d'épaisseur 50 découpés de façon à épouser les contours des traversants.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant chaque face de la cloison avec une lame d'air minimale de 100 entre ces derniers ; la face pré-enduite des panneaux est orientée vers une même face de la cloison.

Les joints d'aboutage du premier panneau sont alignés avec les chemins de câbles. Ils sont traités, depuis l'intérieur de la trémie, à l'aide d'un enduit « ISOLFLAM X105 HF » mis en œuvre généreusement au pinceau.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée à l'aide de l'enduit « ISOLFLAM X105 HF » mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la réservation,
- Sur la zone des câbles et chemins de câbles traversant la cloison, soit sur une longueur minimale de 200,
- Au dos du panneau situé en face exposée de la trémie, en périphérie et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux, une épaisseur minimale de 3 d'enduit « ISOLFLAM X100 HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de ceux-ci.

• **Calfeutrement complémentaire des traversants**

Sur les deux faces de la cloison, les calfeutrements de traversants suivants sont mis en œuvre :

- Manchon réalisé par une épaisseur de laine de roche « ULTIMATE U MFN 24 » emmaillottant les câbles de type C1-C2-C3 et leur chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison. Ce manchon est appliqué uniformément au pas maxi de 90. Une protection complémentaire, réalisée à l'aide d'un enduit « ISOLFLAM X100 HF », est projetée sur les câbles, sur le chemin de câbles et sur le manchon sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison,
- Protection réalisée à l'aide d'un enduit « ISOLFLAM X100 HF » projeté sur les câbles de type A1-A2-A3-B-E et sur leur chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide de panneaux pré-enduits et d'enduit, annexe n° 5

2.4.3 A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « PANNEAU PRE-ENDUIT ECHF » COMPLETES PAR UN MASTIC « ECM HF » ET UNE PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF »

- **Dimensions maximales de la trémie : 600 x 650 (h x l)**
- **Traversants²**

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Câbles de type A1/A2/A3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 30) - B (nombre maxi : 2) - C1/C2/C3 (panachés sans dépasser un nombre maxi de 3) sur chemin de câbles perforé de largeur 500,
- Câbles de type D1 (nombre maxi : 1) - D2 (nombre maxi : 1) - E (nombre maxi : 2) sur chemin de câbles à fil de largeur 300,
- Câbles de type D3 (nombre maxi : 1) sur chemin de câbles à fil de largeur 200,

² Page modifiée le 10/09/2012

- Câbles de type F (nombre maxi : 10) - G1 (nombre maxi : 1) - G2 (nombre maxi : 1) sur chemin de câbles non perforé de largeur 500.

- **Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie**

Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide de panneaux de laine de roche pré-enduits « ECHF » d'épaisseur 50 découpés de façon à épouser les contours des traversants.

Au niveau de la trémie, un panneau est mis en œuvre affleurant chaque face de la cloison avec une lame d'air minimale de 100 entre ces derniers ; la face pré-enduite des panneaux est orientée vers une même face de la cloison.

Les joints d'aboutage du premier panneau sont alignés avec les chemins de câbles. Ils sont traités, depuis l'intérieur de la trémie, à l'aide d'un mastic intumescent « ECM HF » mis en œuvre généreusement au pinceau.

Après la mise en œuvre du premier panneau, l'étanchéité de celui-ci est réalisée à l'aide du mastic intumescent « ECM HF » mis en œuvre généreusement au pinceau :

- Sur les chants de la réservation,
- Sur la zone des câbles et chemins de câbles traversant la cloison, soit sur une longueur minimale de 200,
- Au dos du panneau situé en face exposée de la trémie en périphérie et au droit des raccords.

Après la mise en œuvre des panneaux, une épaisseur minimale de 2 de peinture intumescente « ECP HF » est projetée sur les panneaux et sur chaque face visible de la trémie.

- **Calfeutrement complémentaire des traversants**

Sur les deux faces de la cloison, les calfeutrements des traversants suivants sont mis en œuvre :

- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles de type A1-A2-A3-B-C1-C2-C3 et sur leur chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison,
- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles de type D1-D2-E et sur leur chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison,
- Manchon réalisé par une épaisseur de laine de verre « ULTIMATE U MFN 24 » emmaillant le câble de type D3 et son chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison. Ce manchon est ligaturé uniformément au pas maxi de 90. Une protection complémentaire, réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF », est projetée sur le câble, sur le chemin de câbles et sur le manchon sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison,
- Protection réalisée à l'aide d'une peinture intumescente « ECP HF » projetée sur les câbles de type F-G1-G2 et sur leur chemin de câbles sur une longueur minimale de 400 depuis le nu de la cloison.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide de panneaux pré-enduits et de peinture intumescente, annexe n° 6

2.4.4 A BASE DE PATE « PATISOL V HF »

- **Dimensions maximales de la trémie : 200 x 200 (h x l)**
- **Traversants**

Au travers de la trémie sont mis en œuvre des câbles de référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 3G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE :

- Câble de Ø 9,5 constitué de 3 conducteurs 2,5 mm²,
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,4 à 2,4,
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7,
 - Botte de 10 câbles maxi.
- **Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie**
- Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide d'une pâte « PATISOL V HF » mise en œuvre à la truelle et à refus. Ce calfeutrement est arasé sur chaque face de la cloison.
- ⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide de pâte « PATISOL V HF », annexe n° 7

2.4.5 A BASE DE PATE « PATISOL HF »

- **Dimensions maximales de la trémie :**
 - Trémie rectangulaire pour passage de câbles : 160 x 150 (h x l)
 - Trémie circulaire pour passage de tube : Ø 160
- **Traversants**

Les traversants suivants peuvent être mis en œuvre au travers de la trémie :

- Câbles de chez SILEC CABLE au travers d'une trémie rectangulaire :
 - De référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 3G2,5 SY+ »
 - Câble de Ø 9,5 constitué de 3 conducteurs 2,5 mm²
 - Epaisseur de la gaine extérieure : 1,4 à 2,4
 - Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
 - Botte de 10 câbles maxi.
 - Tube PVC Ø 100, épaisseur de paroi de 3,5, suspendu sous les rails supports par un collier et une plaquette rail « MQA-M10 » au travers d'une trémie circulaire.
- **Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie**
- Le calfeutrement de la trémie est réalisé à l'aide d'une pâte « PATISOL HF » pétrie et mise en œuvre à la main et à refus. Ce calfeutrement est arasé sur chaque face de la cloison.
- ⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide de pâte « PATISOL HF », annexe n° 8

2.4.6 PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL »

- **Dimensions maximales de la trémie : Ø 170**
 - **Traversants**
- Au travers de la trémie est mis en œuvre un tube PVC Ø 160, épaisseur de paroi de 3,8, suspendu sous les rails supports par un collier et une plaquette rail « MQA-M10 ».
- **Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie**
- Le calfeutrement du tube est réalisé à l'aide d'un collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » d'épaisseur 21 mis en œuvre en applique sur chaque face de la cloison. Les colliers intumescents sont reliés entre eux par six tiges filetées traversantes Ø 6.
- ⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide d'un collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL », annexe n° 9

2.4.7 PAR COLLIER INTUMESCENT « MULTI COLLIER MONDIALISOL »

- Dimensions maximales de la trémie : Ø 162
- Traversants

Au travers de la trémie est mis en œuvre un tube PVC Ø 160, épaisseur de paroi de 3,8, suspendu sous les rails supports par un collier et une plaquette rail « MQA-M10 ».

- Mise en œuvre du calfeutrement de la trémie

Le calfeutrement du tube est réalisé à l'aide d'un collier intumescent « MULTI COLLIER MONDIALISOL » d'épaisseur 11 mis en œuvre en applique sur chaque face de la cloison. Les colliers intumescents sont reliés entre eux par cinq tiges filetées traversantes Ø 5.

⇒ Voir les plans de la trémie calfeutrée à l'aide d'un collier intumescent « MULTI COLLIER MONDIALISOL », annexe n° 10

NB : Les câbles sont ligaturés entre eux et sur les chemins de câbles à l'aide de fil de fer Ø 1 ou des colliers de serrage en polyamide uniformément répartis au pas maxi de 90.

3. REPRESENTATIVITE DE L'ELEMENT

La conformité de la mise en œuvre a été contrôlée par le laboratoire en date du 19 février 2013 sur une fabrication similaire.

Elle donne lieu à la délivrance d'un procès-verbal confirmé.

4. RAPPORT D'ESSAIS ET RESULTATS DES ESSAIS EN APPUI DU PRESENT CLASSEMENT

4.1. Rapport d'essais

Ce procès-verbal de classement est associé au rapport d'essais n° RS12-004/A.

Organisme ayant réalisé les essais	Adresse de l'organisme	N° de notification / statut de l'organisme	N° de référence du rapport d'essais	Date de réalisation de l'essai
CSTB	84 avenue Jean Jaurès Champs sur Marne 77447 Marne la Vallée Cedex 2 FRANCE	Laboratoire agréé par le Ministère de l'Intérieur selon l'arrêté du 5 février 1959	RS12-004/A	3 avril 2012

Le rapport d'essais a été établi au nom du Demandeur du présent procès-verbal de classement.

4.2. Résultats de l'essai

Conditions d'exposition

Courbe température / temps : $T = 345 \log_{10}(8t + 1) + 20$

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de mortier « CABLISOL » (Trémie A)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à	244 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	244 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture	244 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Elévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 15	160 minutes
--	-------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux pré-enduits « PANNEAU PRE-ENDUIT ISOLFLAM HF », enduit « ISOLFLAM X100 HF » et enduit « ISOLFLAM X105 HF » (Trémie B)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à	244 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	244 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture	244 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Elévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 13	141 minutes
--	-------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de panneaux pré-enduits « PANNEAU PRE-ENDUIT ECHF », mastic « ECM HF » et « Intumescence » « ECP HF » (Trémie C)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à	244 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	244 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture	244 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Elévation de température supérieure à 180 °C relevée par le thermocouple n° 7	184 minutes
---	-------------

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de pâte « PATISOL V HF » (Trémie D)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à	244 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	244 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture	244 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Arrêt de l'essai 244 minutes (sans échec)

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de pâte « PATISOL HF » traversé par des câbles (Trémie E)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à 244 minutes (sans échec)

Inflammation du tampon de coton à 244 minutes (sans échec)

Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture 244 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Arrêt de l'essai 244 minutes (sans échec)

Résultats de l'essai du calfeutrement à base de pâte « PATISOL HF » traversé par un tube PVC (Trémie F)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à 80 minutes

Inflammation du tampon de coton à 244 minutes (sans échec)

Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture 244 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Élévation de température supérieure à 180 °C relevé par le thermocouple n° 2 69 minutes

Résultats de l'essai du calfeutrement par collier intumescent « COLLIER MONDIALISOL » (Trémie G)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à 244 minutes (sans échec)

Inflammation du tampon de coton à 244 minutes (sans échec)

Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture 244 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Arrêt de l'essai 244 minutes (sans échec)

Résultats de l'essai du calfeutrement par collier intumescent « MULTI COLLIER MONDIALISOL » (Trémie H)

Etanchéité au feu

Inflammation soutenue à	244 minutes (sans échec)
Inflammation du tampon de coton à	244 minutes (sans échec)
Pénétration ou déplacement d'un calibre d'ouverture	244 minutes (sans échec)

Isolation thermique

Arrêt de l'essai	244 minutes (sans échec)
------------------	--------------------------

5. CLASSEMENT ET DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE

5.1. Référence du classement

Le présent classement a été prononcé conformément à l'article 7.5.8.3 de la norme NF EN 13501-2.

5.2. Classement

L'élément, objet du présent procès-verbal de classement, est classé selon les combinaisons suivantes de paramètres et de performances. Aucun autre classement n'est autorisé.

NB : Conformément au paragraphe 7.5.8.4 de la norme NF EN 13501-2 (mai 2004), la précision « C/C » fait référence à la configuration d'extrémité des tubes acier et PVC retenue pour les essais.

CALFEUTREMENT A BASE DE MORTIER « CABLISOL »

E	240	C/C
EI		C/C

**CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS
« PANNEAU PRE-ENDUIT ISOLFLAM HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF » ET ENDUIT
« ISOLFLAM X105 HF »**

	240
	120

**CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS
« PANNEAU PRE-ENDUIT ECM », MASTIC « ECM HF » ET PEINTURE INTUMESCENTE
« ECP HF »**

E	240
EI	180

CALFEUTREMENT A BASE DE PATE « PATISOL V HF »

E	240
EI	240

CALFEUTREMENT A BASE DE PATE « PATISOL HF » (traversé par des câbles)

E	240
EI	240

CALFEUTREMENT A BASE DE PATE « PATISOL HF » (traversé par un tube PVC)

E	60	C/C
EI	60	C/C

CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL »

E	240	C/C
EI	240	C/C

CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « MULTI COLLIER MONDIALISOL »

E	240	C/C
EI	240	C/C

5.3. Conditions de validité des classements

5.3.1 A LA FABRICATION ET A LA MISE EN ŒUVRE

L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée donnée dans le rapport d'essais n° RS12-004/A, celui-ci pouvant être consulté sans obligation de cession du document en cas de contestation sur l'identification de l'objet.

5.3.2 CONDITIONS D'EXPOSITION

Calfeutrement à base de mortier, de pâte « PATISOL V HF », de pâte « PATISOL HF » ou de collier intumescent : sens de feu indifférent.

Calfeutrement à base de panneaux pré-enduits associés à un enduit ou à une peinture intumescente : feu côté face protégée des panneaux de calfeutrement.

5.3.3 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE GENERAL

5.3.3.1 Orientation

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des calfeutrements de pénétration mis en œuvre dans une paroi verticale (un voile).

5.3.3.2 Construction support

Les résultats obtenus sont valables pour des parois en béton ou en maçonnerie ayant une épaisseur supérieure ou égale à 200 et une densité supérieure ou égale à 670 kg/m³.

5.3.3.3 Système de suspension

Les résultats obtenus sont valables pour tout chemin de câbles ayant un point de fusion supérieur à la température du four au temps de classement obtenu :

- Classement E ou EI 60 : 945 °C
- Classement EI 120 : 1049 °C
- Classement EI 180 : 1110 °C
- Classement E ou EI 240 : 1153 °C

La distance entre le nu de la cloison et les rails supports transversaux reposant sur les consoles doit être égale ou inférieure à 380.

5.3.3.4 Dimensions des trémies et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions égales ou inférieures à celles indiquées pour chaque type de calfeutrement en respectant les règles suivantes :

- La section totale des traversants ne doit pas excéder 60 % de la surface de la trémie,
- Les valeurs de a1 à a6 et b1 à b5 ne doivent pas être inférieures aux dimensions minimales testées.

Pour les trémies traversées par un seul élément, la distance entre le traversant et l'angle d'une trémie doit être supérieure ou égale à celle testée.

⇒ Voir les distances de séparation minimales, annexes n° 2 et 3

Ces règles générales applicables sont complétées par celles particulières à chaque type de calfeutrement cité aux paragraphes suivants.

5.3.4 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE MORTIER « CABLISOL »

5.3.4.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 1200 x 600 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a6 et b1 à b5, annexe n° 4

5.3.4.2 Câbles

Type de câbles³

Les résultats obtenus sont valables pour tout type de câbles utilisé couramment dans les constructions en Europe, y compris les câbles à fibres optiques, excepté les câbles non gainés et les tubes propageant des ondes électromagnétiques.

Les résultats obtenus ne sont pas valables pour les bottes de câbles réalisées à partir de câbles de type B, C1, C2 et C3, câbles conformes au tableau A1 de la norme BS EN 1366-3 (février 2009), voir annexe n° 3.

Section des câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des câbles de diamètre maximum 50.

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des chemins de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.4.3 Tubes métalliques

³ Page modifiée le 10/09/2012

Caractéristiques du tube

Les résultats obtenus sont valables pour les tubes métalliques suivants :

- Tube de Ø 40 et d'épaisseur de paroi 2,5,
- Tube de Ø 76 et d'épaisseur de paroi 3.

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes métalliques dont la conductivité thermique est inférieure à celle de l'acier, à condition que le point de fusion soit au moins égal à 1300 °C.

Configuration des extrémités du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes métalliques continus ne présentant aucune interruption ni système de fermeture entre deux parois traversées et calfeutrées.

Isolation du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes métalliques isolés thermiquement par un manchon en laine de roche d'épaisseur minimale 40, de longueur minimale 400 depuis le nu de la cloison et de masse volumique minimale 125 kg/m³.

Orientation du tube

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des tubes métalliques traversant perpendiculairement une paroi verticale et le calfeutrement de sa trémie.

5.3.4.4 Tubes plastiques

Caractéristiques du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes métalliques de Ø 125 et d'épaisseur de paroi 3,8.

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes en PVC-U conformément aux normes EN 1329-1, EN 1453-1 et EN 1452-1 et pour des tubes en PE conformément à la norme EN 1566-1.

Configuration des extrémités du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes plastiques continus ne présentant aucune interruption ni système de fermeture entre deux parois traversées et calfeutrées.

Système de calfeutrement

Les résultats obtenus sont valables pour des colliers intumescents de largeur 35 et d'épaisseur 12 comprenant un joint intumescent d'épaisseur 11.

Orientation du tube

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des tubes plastiques traversant perpendiculairement une paroi verticale et le calfeutrement de sa trémie.

5.3.5 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « PANNEAU PRE-ENDUIT ISOLFLAM HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X100 HF » ET ENDUIT « ISOLFLAM X105 HF »

5.3.5.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 600 x 600 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a5, annexe n° 5

5.3.5.2 Câbles⁴

⁴ Page modifiée le 10/09/2012

Type de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour tout type de câbles utilisé couramment dans les constructions en Europe, y compris les câbles à fibres optiques, excepté les câbles non gainés et les guides d'ondes métalliques de toute sorte.

Section des câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des câbles de diamètre maximum 50.

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des chemins de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.6 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PANNEAUX PRE-ENDUITS « PANNEAU PRE-ENDUIT ECHF », MASTIC « ECM HF » ET PEINTURE INTUMESCENTE « ECP HF »

5.3.6.1 *Dimensions de la trémie et distances de séparation*

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 600 x 650 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 à a5, annexe n° 6

5.3.6.2 *Câbles*

Type de câbles

Les résultats obtenus sont valables :

- Pour tout type de câbles utilisé couramment dans les constructions en Europe, y compris les câbles à fibres optiques.
- Pour tout type de câbles non gainés conformément aux indications données au paragraphe ci-dessous concernant la taille des câbles.
- Pour toute botte de câbles conformément aux indications données au paragraphe ci-dessous concernant la taille des câbles.

Les résultats obtenus ne sont pas valables pour les guides d'ondes métalliques de toute sorte.

Section des câbles

Les résultats obtenus sont valables :

- Pour des câbles de diamètre maximum 80.
- Pour des bottes de câbles de diamètre inférieur ou égal à 55 constituées de câbles de diamètre unitaire inférieur à 21.
- Pour tout type de câbles non gainés de diamètre inférieur ou égal à 24.

Support de câbles

Les résultats obtenus sont valables pour des chemins de câbles traversant ou non la trémie.

5.3.7 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PATE « PATISOL V HF »

5.3.7.1 *Dimensions de la trémie et distances de séparation*

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 200 x 200 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 et a2, annexe n° 7

5.3.7.2 *Câbles*

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour les câbles de référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 3G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE :

- Câble de \varnothing 9,5 constitué de 3 conducteurs 2,5 mm²
- Epaisseur de la gaine extérieure : 1,4 à 2,4
- Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
- Botte de 10 câbles maxi de section maxi 80 x 30 (L x h)

5.3.8 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PATE « PATISOL HF » (TRAVERSE PAR DES CABLES)

5.3.8.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de dimensions maximales 160 x 150 (h x l).

⇒ Voir les valeurs de a1 et a2, annexe n° 8

5.3.8.2 Câbles

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour les câbles de référence « SILEC U-1000 R2V NF-USE 221 ERVYLEC 3G2,5 SY+ » de chez SILEC CABLE :

- Câble de \varnothing 9,5 constitué de 3 conducteurs 2,5 mm²
- Epaisseur de la gaine extérieure : 1,4 à 2,4
- Epaisseur de la gaine isolante : 0,7
- Botte de 10 câbles maxi de section maxi 50 x 15 (L x h)

5.3.9 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT A BASE DE PATE « PATISOL HF » (TRAVERSE PAR UN TUBE PLASTIQUE)

5.3.9.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de diamètre maximum \varnothing 160.

⇒ Voir les valeurs de a1 à a3, annexe n° 8

5.3.9.2 Tubes plastiques

Configuration des extrémités du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes plastiques continus ne présentant aucune interruption ni système de fermeture, les deux parois traversées et calfeutrées.

Caractéristiques du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes en PVC-U conformément aux normes EN 1329-1, EN 1453-1 et EN 1452-1 et pour des tubes en PVC-C conformément à la norme EN 1566-1.

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes plastiques de \varnothing 100 et d'épaisseur de paroi 3,5.

Orientation du tube

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des tubes plastiques traversant perpendiculairement une paroi verticale et le calfeutrement de sa trémie.

5.3.10 DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE POUR UN CALFEUTREMENT PAR COLLIER INTUMESCENT « COLLIER MONDIALISOL » OU « MULTI COLLIER MONDIALISOL »

5.3.10.1 Dimensions de la trémie et distances de séparation

Les résultats obtenus sont valables pour des trémies de diamètre maximum \varnothing 170.

⇒ Voir les valeurs de a1 à a3, annexes n° 9 et 10

5.3.10.2 Tubes plastiques

Configuration des extrémités du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes plastiques continus ne présentant aucune interruption ni système de fermeture entre deux parois traversées et calfeutrées.

Caractéristiques du tube

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes en PVC-U conformément aux normes EN 1329-1, EN 1453-1 et EN 1452-1 et pour des tubes en PVC-C conformément à la norme EN 1566-1.

Les résultats obtenus sont valables pour des tubes de \varnothing 160 et d'épaisseur de paroi 3,8.

Orientation du tube

Les résultats obtenus sont valables uniquement pour des tubes plastiques traversant perpendiculairement une paroi verticale et le calfeutrement de sa trémie.

Système de calfeutrement

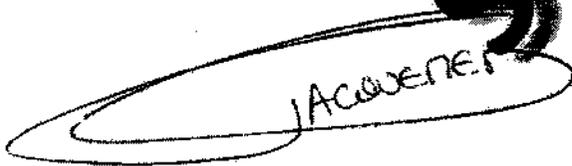
Les résultats obtenus sont valables pour les colliers intumescents suivants :

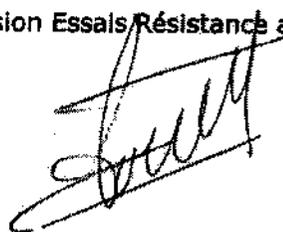
- « COLLIER MONDIALISOL » de largeur 60 et d'épaisseur 21 comprenant deux joints intumescents superposés et non collés d'épaisseurs respectives 9 et 11,
- « MULTI COLLIER MONDIALISOL », collier sécable à vis 15, de largeur 50 et d'épaisseur 11 comprenant un joint intumescent d'épaisseur 11

Fait à Marne-la-Vallée, le 27 février 2013

La technicienne chargée
Division Essais Résistance au Feu

Le Responsable du Pôle
Division Essais Résistance au Feu


Karine JACQUEMET


Romuald AVENEL

FIN DU PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT

Table A.1 — Cables for the standard configuration

Cells	Cable type	Group	Number of cables	Dimensions	Designation	Standard	Insulation / sheath material	Dimension range (mm)	Nominal weight (kg/km)
A1	small sheathed	1	10	5 mm x 1,5 mm ²	NY-J 5x1,5 RE	HD 600,5	PVC/PVC ⁵	14 ± 0,5	350 ⁶
A2	small sheathed	1	10	5 mm x 1,5 mm ²	HD70N-F 5G1,5	HD 22,4	EPDM/PO ⁴	11,2 - 14,4 ± 0,5	185 ⁶
A3	small sheathed	1	10	5 mm x 1,5 mm ²	HD70N-F 5G1,5	HD 600,5	XLPE/EVA ⁷	13 ± 0,5 (14,0) ⁸	250 ⁶
B	small sheathed	1	2	1 mm x 0,5 mm ²	NY-V 1x0,50N	HD 800,5	PVC/PVC ⁵	18 - 21 ± 0,5	1150 ⁶
C1	medium sheathed	2	2	4 mm x 0,5 mm ²	NYC8V 4x0,50N	HD 800,5	PVC/PVC ⁵	40 - 47 ± 0,5	3300 ⁶
C2	medium sheathed	2	2	4 mm x 0,5 mm ²	NYC8V 4x0,50N	HD 22,4	EPDM/PO ⁴	48,4 - 51 ± 0,5	5200 ⁶
C3	medium sheathed	2	2	4 mm x 0,5 mm ²	HD70N-F 4G0,5	HD 600,5	PVC/PVC ⁵	42 ± 0,5 (45,5) ⁸	4050 ⁶
D1	large sheathed	3	1	10 mm x 0,5 mm ²	HD70N-F 10G0,5	HD 800,5	XLPE/EVA ⁷	62 ± 0,5	5900 ⁶
D2	large sheathed	3	1	10 mm x 0,5 mm ²	NYC8V 10x0,50N	HD 22,4	EPDM/PO ⁴	64 - 68 ± 0,5	9100 ⁶
D3	large sheathed	3	1	10 mm x 0,5 mm ²	HD70N-F 10G0,5	HD 600,5	XLPE/EVA ⁷	56 ± 0,5 (62,5) ⁸	7750 ⁶
E	medium sheathed	2	2	1 mm x 1 mm ²	NY-V 1x1	HD 600,5	PVC/PVC ⁵	23 - 27 ± 0,5	2050 ⁶
F	cable bundle (reference/cable)	4	1	20 mm x 2 mm ² (20 mm diameter)	NY-V 4x1	HD 600,5	PE/PE ⁸	15 to 17 ± 0,5	275 to 320 ⁶
G1	non-sheathed (wire)	5	1	1 mm x 0,5 mm ²	NY-V 1x0,5	HD 600,5	PVC/PE ⁸	14,1 - 17,1 ± 0,5	990 ⁶
G2	non-sheathed (wire)	5	1	1 mm x 1 mm ²	NY-V 1x1	HD 600,5	PVC/PE ⁸	19,3 - 23,3 ± 0,5	1550 ⁶

SPECIMEN

For information only:

- PVC = Polyvinyl chloride
- Average value from statistical data sheets of manufacturers
- EPDM = Ethylene-propylene rubber compound, PO = Polyolefin, synthetic rubber compound
- Values for maximum split maximum diameter from HD 22,4
- XLPE = Cross-Linked Polyethylene, EVA = Ethylene-vinyl-acetate copolymer compound
- Nominal diameter from HD 804,5C
- Maximum diameter from HD 804,5C
- Values for maximum and maximum diameter from HD 600,5C
- Nominal diameter from HD 600,5C
- Depending on the actual diameter of the single cables 20 to 40 cables may be necessary to produce a full bundle of 100 mm diameter
- Construction: solid bare copper conductors of 0,6 mm diameter, core insulation of polyethylene, core sheathed in quartz and the quartz sheathed in bundles, core layer of plastic foil, plastic screen of flame-retarded aluminium foil, polyethylene outer sheath.
- PE = Polyethylene, solid or cellular
- Values from technical data sheets of manufacturers, actual values shall be used to calculate the number of cables necessary to form a full bundle of 100 mm diameter
- The given values relate to the single cables, not the cable bundle, and depend on the construction details of the cable (PE or cellular-PE)
- Values for maximum and maximum diameter from HD 21,3