



Cahier des Clauses Techniques Particulières

**Travaux de calfeutrement de pénétration et des joints linéaires pour le
CHU Caen Normandie**

SOMMAIRE

A. PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1. GENERALITES	4
2. LIEUX D'EXECUTION DES TRAVAUX	4
3. MISE AU POINT PREALABLE A L'EXECUTION	4
4. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	4
5. RELATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS	5
6. NORMES ET REGLEMENTS	5
7. DIMENSION DES EXISTANTS	6
8. EAU ET ELECTRICITE	6
9. PLANNING DES TRAVAUX – PHASAGE	6
10. EXIGENCES PARTICULIERES	6
10.1 QUALITE DES MATERIELS	6
10.2 REPERAGE	7
10.3 AVANT EXECUTION POUR APPROBATION	7
10.4 OUVERTURE DE CHANTIER	7
10.5 CONDITIONS PARTICULIERES	8
10.6 APPROVISIONNEMENT ET ENLEVEMENT DES MATERIAUX	8
10.7 STATIONNEMENT – CHEMINEMENT - BASE-VIE	8
10.8 SECURITE	9
10.9 AMIANTE	9
10.10 HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES	10
10.11 NETTOYAGE	10
B. DESCRIPTIF DU MARCHE.....	10
1. DOMAINES D'APPLICATION	10
2. DESCRIPTIF TECHNIQUE	10
2.1 DEFINITION	10
2.2 APTITUDES	12
2.2.1 Du fournisseur de produits (fabricant, importateur, distributeur)	12
2.2.2 Du titulaire	12
2.2.3 Du personnel	12
2.3 DESCRIPTION DES ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE	13
2.3.1 Nature et reconnaissance du support	13
2.3.2 Préconisation technique	13
2.3.3 Mise en œuvre	13
2.3.4 Mise en œuvre du système	13
2.3.5 Marquage d'identification du calfeutrement sur site	13
2.4 CONTROLES	14

2.4.1	<i>Avant les travaux.....</i>	14
2.4.2	<i>En cours de mise en œuvre.....</i>	14
2.5	ENREGISTREMENT PAR L'ENTREPRISE DES OPERATIONS D'AUTOCONTROLE	14
2.6	ANNEXES.....	15
2.6.1	<i>Annexe A : Caractéristiques du support et des éléments traversants (2 pages)</i>	16
2.6.2	<i>Annexe B : Exemple de fiche de synthèse d'application d'un système de calfeutrement de pénétration</i>	17
2.6.3	<i>Annexe C : Exemple de fiche d'autocontrôle (Page 1 / 2).....</i>	19
2.6.4	<i>Annexe C : Exemple de fiche d'autocontrôle (Page 2 / 2).....</i>	20
2.6.5	<i>Annexe D : Etiquette de marquage</i>	21
2.6.6	<i>Annexe E : Principe de pose (Identification de A4 à A11).....</i>	22

A. PRESCRIPTIONS GENERALES

1. GENERALITES

Le présent marché a pour objet les travaux de mise en œuvre des systèmes de calfeutrements de pénétration et des joints linéaires dans le cadre de la protection passive contre l'incendie de l'ensemble des bâtiments du CHU Caen Normandie. Tous les travaux décrits ci-après devront être réalisés selon les règles de l'art. Le présent descriptif n'est pas limitatif. Le titulaire devra prévoir tout ce qui est nécessaire au complet achèvement de ces travaux.

L'exécution des ouvrages doit être conforme aux règles, normes, DTU, règles professionnelles de mise en œuvre des systèmes de calfeutrements de pénétration et joints linéaires devant satisfaire une exigence de résistance au feu et règles techniques du CSTB, cahier des charges et prescriptions en vigueur, ...

2. LIEUX D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux du présent marché peuvent être exécutés sur les différents sites du CHU Caen Normandie listés en annexe 1.

3. MISE AU POINT PREALABLE A L'EXECUTION

L'entreprise titulaire du marché doit prévoir toutes les sujétions et toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des travaux. A l'appui de sa proposition, le titulaire joint tous les documents nécessaires (descriptif technique, plan, quantitatif des équipements et/ou produits associés, leurs caractéristiques techniques ainsi que les solutions proposées explicites) afin d'étayer l'offre proposée. Les prix unitaires comprendront l'évacuation des déchets, les protections des ouvrages, les nettoyages de remise en état, l'outillage, les produits spécifiques et les petites fournitures non explicitement décrits au bordereau descriptif et tarifaire et nécessaire à la bonne réalisation des travaux, et l'ensemble des moyens d'accès, de transport, de levage et de protection des travailleurs et du public nécessaires à l'exécution des travaux.

Quinze jours au plus tard avant la date de démarrage des travaux, le titulaire du marché devra fournir son planning de travaux en le décomposant et en précisant les tâches précédentes nécessaires à effectuer pour une bonne réalisation de ses prestations et en concertation avec la maîtrise d'œuvre.

La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander des échantillons.

Tous les plans de détails nécessaires à l'exécution devront être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

4. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Le titulaire du marché se doit de vérifier les prestations qui lui ont été indiquées dans le présent C.C.T.P. Aucune réclamation à ce sujet ne sera admise.

Avant toute intervention, le titulaire doit fournir à la maîtrise d'œuvre un dossier d'exécution complet comprenant les plans de réservations, les plans d'exécution, les notes de calculs le cas échéant et tous les documents demandés par la maîtrise d'œuvre.

Dix jours avant le commencement des travaux, la mise au point des plans techniques avant exécution aura lieu entre l'entreprise et la maîtrise d'œuvre sur demande de l'entreprise.

L'approbation de ces documents par les divers intervenants ne lèvera en aucun cas l'entreprise de ses obligations contractuelles, sa responsabilité demeurant entière.

La responsabilité du titulaire doit être couverte par une assurance "police individuelle de base - garantie décennale" et "responsabilité civile".

Le titulaire assure, non seulement la responsabilité du Constructeur telle qu'elle est définie par le Code Civil, mais il est également responsable vis-à-vis du Maître d'œuvre des accidents matériels et corporels ainsi que de leurs conséquences pouvant résulter de tous vices de matières, défauts et malfaçons sur l'activité hospitalière.

Chaque intervention fait l'objet d'un devis gratuit sur la base du bordereau des prix unitaires.

Le délai de remise des devis est de 10 jours calendaires au maximum à compter de la demande ou de la visite sur site le cas échéant.

L'entreprise doit également fournir à la maîtrise d'œuvre les caractéristiques pour accord (marque, modèles, plans de construction, ...) des divers éléments à installer avant la commande à un fournisseur.

Le délai d'analyse et de réflexion du maître d'œuvre seront de **dix jours maximum à dater de la réception du document.**

Une demande d'offre ne pourra en aucun cas être considérée comme constituant un quelconque engagement.

La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entreprise d'apporter des modifications et/ou de ne pas donner de suite, en totalité ou en partie.

Durant ces dix jours, si des éléments manquants ou complémentaires sont demandés par la maîtrise d'œuvre à l'entreprise, ce délai sera réinitialisé pour une durée de dix jours maximum à dater de la réception des documents complémentaires demandés.

Dès acceptation du devis par la maîtrise d'œuvre, le titulaire s'engage à effectuer les travaux « des commandes » conformément aux conditions définies dans le devis validé par le maître d'œuvre.

Si l'ensemble des caractéristiques ne sont pas précisées, elles devront, par défaut, être conformes au présent CCTP et aux spécifications techniques de l'établissement concerné.

Lors d'une réception en usine, en plate-forme ou sur site, si un équipement commandé ou installé par l'entreprise n'était pas conforme aux caractéristiques du présent CCTP, l'entreprise devrait revoir sa proposition afin que l'équipement en question soit conforme au présent CCTP sans plus-value ni débordement de délais, même si l'équipement est en cours de construction ou déjà construit ou livré sur site.

5. RELATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS

Le titulaire du présent marché doit prévoir toutes les sujétions et toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des travaux. L'entreprise doit préciser l'ensemble de ses limites de prestations avec les autres corps d'états, suivre l'ensemble des travaux, fournir les indications nécessaires à l'exécution de ses propres ouvrages, s'assurer que ses indications sont suivies et en cas de contestation en référer à la maîtrise d'œuvre.

6. NORMES ET REGLEMENTS

Le titulaire s'engage à respecter tous les DTU, normes, règles de l'art, avis techniques et tous textes réglementaires en vigueur à la date d'émission du bon de commande commandant les travaux, pour l'ensemble des postes décrit. Les matériaux et fournitures utilisés sont de première qualité. Les préparations, applications ou autres prestations doivent respecter les données, recommandations et préconisations des fabricants, et doivent être réalisés complètement et parfaitement conformément aux règles de l'art. Les matériaux ou produits utilisés sont certifiés NF et agréés CSTB, le titulaire doit pouvoir fournir les certificats d'origine de ceux-ci ainsi que leurs agréments.

Lors de la réalisation des travaux, l'entreprise doit se conformer aux lois, règlements, normes et règles techniques en vigueur au moment de l'exécution des travaux, notamment ceux définis ci-après :

- Les différents arrêtés relatifs à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public

- Code de l'Urbanisme
- Code du travail pour ce qui concerne l'hygiène et la sécurité dans les bâtiments industriels et les bâtiments classés,
- Code de la construction et de l'habitation
- Le règlement de sécurité des établissements recevant du public E.R.P et I.G.H
- Fascicule n° 1477 et les fascicules annexes parus à ce jour "Sécurité contre l'incendie" dans les EPR
- Règles professionnelles de mise en œuvre des systèmes de calfeutrement de pénétration et joints linéaires devant satisfaire une exigence de réaction au feu – Règles professionnelles N°04/03 du 24/06/2014
- Réactions au Feu (Arrêté du 21 novembre 2002 modifié)
- Résistance au Feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages (Arrêté du 22 mars 2004 modifié)
- Règles APSAD R15
- Réglementation sanitaire des établissements de santé
- Arrêté du 07 Janvier 1993 relatif à l'hygiène au sein du secteur opératoire.
- Décrets 465 et 466 du 7 avril 2002 sur la continuité des soins dans les unités de réanimation et de soins intensifs
- Arrêté préfectoral relatif aux prescriptions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Le titulaire du marché doit préciser les conditions générales d'installation des équipements vis-à-vis des réglementations correspondantes.

Le titulaire respecte également les spécifications générales fluides médicaux, thermiques et électriques de l'établissement, ainsi que le Cahier des Charges D.A.O.

Elle s'assure qu'elle en possède les dernières versions. Dans le cas contraire, ces dernières peuvent être obtenues sur simple demande auprès du maître d'œuvre.

En cas de non-respect des normes, le titulaire s'engage, à la demande de la maîtrise d'œuvre, à remettre en conformité les installations réalisées au titre du marché sans aucune indemnité ni délai.

7. DIMENSION DES EXISTANTS

Les dimensions d'ouvrages indiquées dans les documents graphiques lors de la demande des offres sont des dimensions approximatives données à titre indicatif. Les entreprises sont réputées avoir, avant la remise de leur offre, procédé sur le site au contrôle des dimensions de l'ouvrage. Elles s'engagent ainsi à réaliser les travaux sans indemnités ni délai supplémentaire en cas d'oubli de leur part.

8. EAU ET ELECTRICITE

L'eau et électricité utiles à l'exécution des travaux sont mises à disposition dans la mesure où elles sont disponibles sur le site. Un coffret de chantier sera prévu si besoin.

9. PLANNING DES TRAVAUX – PHASAGE

Ces travaux doivent être exécutés impérativement dans les délais prévus au planning. Les horaires de travail sont fixés de 6h00 à 21h00, sauf contraintes particulières de services identifiées en amont (dont certaines prestations possibles en horaires décalés et/ou horaires de nuit).

10. EXIGENCES PARTICULIERES

10.1 QUALITE DES MATERIELS

L'entreprise reste seule responsable de l'utilisation d'appareils ou dispositifs brevetés. Elle assume l'entière responsabilité de tout préjudice pouvant en découler, que ce soit lors de l'exécution des travaux ou de l'exploitation des installations, ainsi que des éventuelles poursuites liées à un usage non autorisé ou abusif de ces équipements.

Les appareils ou dispositifs de fabrication et/ou marque étrangère doivent être conformes ou mis en conformité avec les normes U.T.E. et les règlements de sécurité s'appliquant à leur catégorie.

Les spécifications et conditions indiquées au présent document ne sont pas limitatives. L'entreprise doit prévoir, dans l'établissement de son projet, tout le matériel nécessaire à la bonne marche des installations.

Les marques, modèles et types devront être validés par la maîtrise d'œuvre avant commande ou emploi.

10.2 REPERAGE

La totalité de l'installation sera repérée et conforme aux règles professionnelles de mise en œuvre des systèmes de calfeutrement de pénétration et joints linéaires devant satisfaire une exigence de réaction au feu – Règles professionnelles N°04/03 du 24/06/2014.

10.3 AVANT EXECUTION POUR APPROBATION

Préalablement à la demande d'ouverture de chantier, le titulaire doit fournir la liste complète ou pour partie (fonction du type de chantier) des documents suivants pour accord :

- Les zones de délimitations du chantier ;
Les schémas et/ou croquis ;
- Les plans des installations ;
- Les plans des cheminements ;
- La liste des matériels prévus dans la proposition de l'entreprise ;
- Les fiches techniques des matériels et matériaux ;
- Les habilitations des agents ;
- Le planning des interventions (chantier > 5 jours) ;
- Le délai de début et de fin (chantier < 5 jours).

10.4 OUVERTURE DE CHANTIER

Les chantiers faisant l'objet du présent CCTP sont réalisés sous Plan Général de Coordination, ou sous Plan de Prévention selon les cas.

Chaque entreprise présente sur le chantier, titulaire du marché ou sous-traitante, devra donc réaliser et fournir au Coordinateur SPS et/ou au Maître d'œuvre son PPSPS ou plan de prévention dont l'acceptation conditionnera l'ouverture du chantier.

Par ailleurs, pour la réalisation de travaux situés hors « zone travaux », l'ouverture du chantier fera l'objet d'un plan de prévention établi par la maîtrise d'œuvre après réception de l'information préalable remplie par l'entreprise. Ce document devra être remis à la maîtrise d'œuvre dans un délai de 8 jours avant l'ouverture de chantier.

Au plan de prévention pourra être annexé le formulaire d'autorisation de travail fourni par la maîtrise d'œuvre. Ce formulaire devra être rempli intégralement par le représentant de l'entreprise. Il devra être validé par les divers représentants de la Maîtrise d'ouvrage concernés (responsable d'opérations, chargé de prévention). Cette ouverture se réalisera au moins 5 jours avant le démarrage des travaux afin de prévenir de l'arrivée de l'entreprise (préparation des consignations par la maîtrise d'œuvre, ...).

Les agents intervenant sur le site en cours de chantier viendront déclarer leur arrivée en complétant l'autorisation de travail. Le chef d'équipe de l'entreprise sera responsable de la mise à jour des documents de présence du personnel (autorisation de travail) et de leur affectation sur le chantier.

La maîtrise d'œuvre par le biais de ses responsables d'opération (ROP) contrôle les plans d'exécution fournis par l'entreprise avec les modifications induites par les travaux à réaliser.

Le chantier ne doit démarrer qu'après validation des plans par le Responsable d'opération.

Les attestations de consignation doivent être réalisées en présence du maître d'œuvre.

Tout chantier ne peut démarrer qu'après la visite commune du représentant de l'entreprise avec le responsable d'opération. Seul le référent technique du maître d'œuvre réalise les consignations des réseaux. L'entreprise ne pourra consigner ni déconsigner un réseau, un équipement neuf ou existant.

Le matériel et l'outillage nécessaires à la réalisation du chantier (coffrets de chantier, éclairage provisoire, rallonges, ...) sont compris dans la prestation de l'entreprise. Ces matériels doivent être en bon état (protection électrique, étanchéité, ...) afin d'assurer une protection optimale de tous les intervenants durant les travaux.

En cas de besoins et de nécessités du chantier, en lien avec la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra utiliser ses propres coffrets de chantier ou les coffrets de chantier mis à la disposition de toutes les entreprises.

Le référent de l'entreprise sur le chantier doit veiller à ce que toutes les initiatives et les précautions aient été prises sur :

- La vérification d'absence de tension à l'aide de V.A.T. ;
- La protection des installations voisines (lors des travaux) ;
- La protection de l'installation neuve (eau, poussière, chaleur) ;
- Le balisage dans les zones ouvertes au public (couloirs, ...) ainsi que les extérieurs ;
- Le bruit ;
- Maintenir l'efficacité du coupe-feu au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- Les rebouchages, les raccords divers, la peinture ;
- Le nettoyage, l'enlèvement des déchets.

Le responsable d'équipe sur le chantier devra être obligatoirement de l'entreprise titulaire du marché.

10.5 CONDITIONS PARTICULIERES

Lors de ses interventions, le titulaire doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas endommager les installations techniques non concernées par le projet (canalisations de plomberie, électricité, revêtement de sol, etc..). Tous les travaux de remise en état d'installations endommagées ainsi que les dommages causés au bâti sont à la charge de l'entreprise.

10.6 APPROVISIONNEMENT ET ENLEVEMENT DES MATERIAUX

Les prix du marché comprennent l'approvisionnement et l'enlèvement de tous les types de matériaux déposés, gravats et déchets en provenance des travaux. Il comprend aussi l'enlèvement hors du chantier et le transport aux décharges appropriées suivant la nature des déchets. L'évacuation doit se faire dans des containers fermés propres.

Tous les ouvrages démontés sont évacués vers les décharges concernées pour élimination.

En fin de travaux, l'entreprise doit enlever toutes les protections et effectuer tous les nettoyages nécessaires dans tous les locaux et sites touchés par les travaux, de même que dans ceux utilisés pour le passage des ouvriers, les approvisionnements et enlèvements des gravats.

L'entreprise doit restituer les locaux propres et nettoyés.

10.7 STATIONNEMENT – CHEMINEMENT - BASE-VIE

Les voies de desserte de l'hôpital doivent rester libres à la circulation, une attention particulière est observée pour le stationnement des véhicules. Les voies de desserte à l'intérieur et à l'extérieur des établissements doivent rester libres à la circulation, une attention particulière est observée pour le stationnement des véhicules médicalisés, des navettes et des poids-lourds assurant des liaisons quotidiennes dans le périmètre de l'opération, ainsi que la conservation des unités de passages dans les circulations intérieures. Le maître d'œuvre met à disposition des entreprises intervenant sur le site, un périmètre pour y installer sa base vie à proximité du périmètre d'intervention. Les conditions d'utilisation et d'accès sont transmises aux entreprises.

10.8 SECURITE

Les bâtiments sont classés de ERP et/ou IGH de type U, de la 1^{ère} à la 4^{ème} catégorie du 1^{er} groupe et de la 5^{ème} catégorie pour le 2^{ème} groupe en fonction des établissements.

L'entreprise est responsable de ses ouvriers et du matériel qu'elle entepose et utilise au cours du chantier.

Elle fournit le plan et les règles de sécurité qu'elle met en œuvre sur le site pendant le chantier.

Si le maitre d'œuvre constate des infractions à la sécurité des biens et des personnes, il exige l'arrêt immédiat des travaux et convoquera l'entreprise afin qu'elle puisse expliquer les raisons pour lesquelles elle transgresse les règles de sécurité. Dans ce cas, aucun recours possible n'est accordé à l'entreprise en cas de dépassement des délais.

L'entreprise doit prévoir tous les percements et les rebouchages des trous nécessaires au passage de ses canalisations, avec préservation de la résistance et de la réaction au feu des parois coupe-feu traversées.

Le présent marché doit donc mettre en œuvre tous les produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir et rétablir le degré coupe-feu imposé. **Le dispositif utilisé bénéficie d'un PV d'essais justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées.**

Tout percement dans la structure béton du bâtiment fait l'objet d'une demande préliminaire de l'entreprise auprès du bureau de contrôle. Le titulaire doit tenir compte dans son offre du coût de cette intervention et fournit, avant le démarrage des travaux, le certificat autorisant les percements.

Les travaux ont lieu dans des bâtiments en activité. L'entreprise est censée avoir effectué une visite sur place pour en apprécier notamment toutes les contraintes induites par le type d'activité du bâtiment, et par le maintien de l'activité du bâtiment. De même, elle veille à ne pas perturber les usagers de l'hôpital, le maitre d'œuvre se réservant le droit d'arrêter les travaux bruyants à tout moment.

Tous travaux pouvant être sources de nuisances incompatibles avec la continuité de l'activité du service doivent faire l'objet de précautions et protections particulières ou être réalisés sur une plage horaire à définir en consultation, sans plus-value pour le maitre d'œuvre.

De même, un permis de feu doit être signé avec le service Sécurité incendie avant toute intervention le nécessitant.

Les agents doivent veiller à ne pas faire de travaux générant des bruits importants ni de gêner le passage des circulations (nacelles PIRL, câbles, caisses à outils, ...). Aucun stockage de matériel n'est toléré dans les circulations.

Une signalisation est à mettre en place dans les passages et locaux occupés (plots avec chaînes). Aucun personnel ou patient ne doit être exposé ou en contact avec le chantier en cours.

L'ensemble des badges et clés d'accès prêtés par l'établissement sous présentation et en échange d'une pièce d'identité et d'une carte professionnelle sont récupérés et restitués quotidiennement au Poste de Garde du CHU. En cas de perte de clé ou de badge, le matériel égaré ou non rendu est facturé. *L'accessibilité à certains locaux à risques est soumise à autorisation sous certaines conditions.*

10.9 AMIANTE

L'entreprise est tenue de prendre connaissance du Dossier Technique Amiante, disponible auprès de la maîtrise d'œuvre, avant toute intervention.

L'entreprise est tenue d'alerter immédiatement le maître d'ouvrage en cas de découverte fortuite de matériaux susceptible de contenir des matériaux contenant de l'amiante.

Dans le cas d'une intervention dans une zone d'un bâtiment identifié avec de l'amiante dans les DTA, un diagnostic amiante avant travaux est réalisé. Ce diagnostic révèle l'absence ou la présence de matériaux contenant de l'amiante dans le périmètre de l'opération.

10.10 HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

Dans la zone où se situent les travaux, dans le cas de travaux en extérieur, un diagnostic HAP avant travaux référencé est réalisé. Ce diagnostic révèle la présence ou l'absence de matériaux contenant des hydrocarbures aromatiques polycycliques dans le périmètre de l'opération.

10.11 NETTOYAGE

Le titulaire doit maintenir le chantier en parfait état de propreté.

Les gravats doivent systématiquement être évacués hors du chantier et doivent être enlevés au fur et à mesure de l'avancement des travaux au minimum tous les soirs.

Tous les frais de nettoyage, d'évacuation et de destruction des gravats seront à la charge de l'entreprise.

B. DESCRIPTIF DU MARCHE

1. DOMAINES D'APPLICATION

Les présentes règles décrites dans le présent CCTP définissent les conditions de mise en œuvre des systèmes de calfeutrements de pénétration et des joints linéaires utilisés pour rétablir le classement de résistance au feu des éléments traversés ou vides de construction dont le domaine d'application est fixé par l'arrêté de résistance au feu selon la réglementation en vigueur.

La mise en œuvre de ces produits constitue un acte de sécurité vis à vis de la résistance au feu des éléments de construction et d'ouvrages

Ces règles s'appliquent aux domaines de construction neuve, à la rénovation et à l'aménagement.

Les calfeutrements de pénétration et les joints linéaires sont constitués d'un produit ou d'un système réactif ou passif.

Les supports concernés sont : béton, maçonnerie, cloison sèche ou tout élément de construction et présentant un classement de résistance au feu. Le présent document est applicable dans toutes les zones climatiques ou naturelles françaises.

2. DESCRIPTIF TECHNIQUE

2.1 DEFINITION

1- Calfeutrements de pénétration

Sont appelés calfeutrements de pénétration, tout système permettant le rebouchage de baies, de trémies ou vides de construction, créés dans les éléments séparatifs ayant un classement de résistance au feu. Les éléments séparatifs peuvent être horizontaux ou verticaux.

2- Conduit :

Volume fermé servant au passage d'un fluide déterminé. (Article CO 30 du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public).

3- Courbe température-temps (courbe iso 834*)

Variation par rapport au temps de la température prescrite suivant une méthode simplifiée pendant un essai de résistance au feu normalisé.

() Il existe d'autres courbes normalisées*

4- DOE

Le Dossier des Ouvrages Exécutés présente notamment la traçabilité du produit mis en œuvre conformément à la réglementation en vigueur.

5- Document technique de référence

Rapport de classement, l'agrément technique européen (ou l'évaluation technique européenne), document d'accompagnement au certificat de conformité du marquage CE (cf. ETAG 026 part 1, 2, 3, 4 et 5), procès-verbal de classement ou avis de chantier.

6- Entrepreneur et/ou Entreprise

Entreprise qui met en œuvre des produits de calfeutrements de pénétration et joints d'étanchéité linéaires.

7- Etanchéité à l'air

Qualifie toute paroi qui fait obstacle au passage de l'air.

8- Etanchéité à l'eau -

Qualifie toute paroi qui fait obstacle au passage de l'eau.

9- Gaine

Volume fermé généralement visitable et renfermant un ou plusieurs conduits. (Article CO 30 du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public).

10- Isolation acoustique

Ensemble des techniques mises en œuvre pour atténuer ou supprimer la transmission des sons.

11- Isolation thermique

Ensemble des techniques mises en œuvre pour limiter les déperditions calorifiques.

12- Joints linéaires

Désigne :

- Soit la ligne séparative et le garnissage ou calfeutrement d'un interstice entre 2 éléments quelconque de même nature ou de nature hétérogène,
- Soit une rupture rectiligne ménagée dans un ouvrage, constituant un joint d'étanchéité ou de dilation devant satisfaire une exigence de résistance au feu.

13- Ouverture

Terme générique désignant une trémie ou un joint dans un élément séparatif coupe-feu.

14- Réaction au feu

Comportement d'un matériau qui par sa propre décomposition alimente un feu auquel il est exposé dans des conditions spécifiées

15- Résistance au feu :

Caractérise l'aptitude d'un ouvrage ou élément d'ouvrage à assurer ses fonctions malgré l'action d'un incendie.

Les critères de performance utilisés pour l'évaluation de la résistance au feu des éléments structurels sont les suivants :

Tableau 1 Critères de performance de résistance au feu

Éléments structurels	Calfeutrements de pénétration et joints linéaires
<p style="text-align: center;">R Capacité portante</p> <p style="text-align: center;">E Étanchéité aux flammes et au gaz chauds</p> <p style="text-align: center;">I Isolation thermique</p>	<p style="text-align: center;">Sans objet</p> <p style="text-align: center;">E Étanchéité aux flammes et au gaz chauds</p> <p style="text-align: center;">I Isolation thermique</p>

La capacité portante, notée **R**, qui concerne la stabilité des éléments de construction et d'ouvrages ; cette capacité portante remplace l'ancienne terminologie de **stabilité au feu**.

L'étanchéité aux flammes et aux gaz chauds, notée **E**, qui concerne les éléments séparatifs ; cette notion remplace l'ancienne terminologie de **pare-flamme**.

L'isolation thermique, notée **I**, qui concerne la limitation des échauffements admissibles sur le côté non exposé au feu des éléments séparatifs ; la notion EI remplace l'ancienne terminologie de **coupe-feu**.

Note : Les symboles **R**, **E** et **I** sont suivis du nombre de minutes pendant lesquelles les critères sont satisfaits conformément à la norme EN 13501-2.

16- Support

On entend par support la paroi à travers laquelle passent des tuyaux, des câbles, des conduits ou des gaines dans une trémie réservée à cet effet.

17- Trémie

Réservation dans une paroi, cloison ou dalle, destinée au passage d'un élément traversant

18- Vide de construction

Tout espace existant dans les parois des bâtiments (murs, cloisons, plancher, plafond...) et accessible seulement à certains emplacements.

2.2 APTITUDES

2.2.1 Du fournisseur de produits (fabricant, importateur, distributeur)

Le titulaire veille à ce que le fournisseur de produits :

- donne une information et la documentation technique sur les domaines d'application des calfeutrements de pénétration et des joints linéaires,
- puisse dispenser une information sur les domaines d'application des calfeutrements de pénétration et/ou des joints linéaires.

2.2.2 Du titulaire

Le titulaire doit :

- Être assuré pour la pose des systèmes de calfeutrements de pénétration et/ou des joints linéaires,
- Avoir reçu une information sur les domaines d'application des produits de calfeutrements de pénétration et joints linéaires et la documentation technique sur ces produits.

2.2.3 Du personnel

Le personnel en charge des travaux de mise en œuvre des systèmes de calfeutrements de pénétration et des joints linéaires doit avoir été sensibilisé à la mise en œuvre des produits et avoir reçu l'information technique nécessaire.

2.3 DESCRIPTION DES ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE

Les différentes étapes de l'application des calfeutrements de pénétration et de joints linéaires sont les suivantes :

2.3.1 Nature et reconnaissance du support

Les documents du marché, fournis par le donneur d'ordre, doivent définir les caractéristiques indiquées en annexe A.

Avant l'exécution des travaux, le titulaire s'assure de la conformité du ou des supports avec les documents techniques de référence des calfeutrements de pénétration et des joints linéaires qui doivent mentionner les informations listées en **annexe A**.

2.3.2 Préconisation technique

Le titulaire s'assure que le fournisseur de produits de calfeutrements de pénétration et de joints linéaires mette à disposition les éléments suivants :

- Le document de référence comprenant notamment les justificatifs de performance en résistance au feu tels que définis dans l'arrêté de résistance au feu selon la réglementation en vigueur, représentatifs des systèmes,
- La fiche technique et la notice de pose des produits utilisés et si nécessaire, les fiches de données de sécurité,
- Un service de conseil.

L'entreprise sélectionne les calfeutrements de pénétration et les joints linéaires en tenant compte des justificatifs de performances en résistance au feu du système envisagé, avec les extensions éventuelles en cours de validité et des éléments listés en **annexe B**

Notamment :

- La situation et configuration de l'élément à calfeutrer mur ou plancher,
- La nature du support,
- Le classement de résistance au feu recherché,
- La nature et les caractéristiques des éléments traversant pour les calfeutrements de pénétration,
- Les caractéristiques du système à mettre en œuvre,
- Les détails des réservations à préparer dans le support pour la parfaite efficacité du calfeutrement de pénétration ou du joint linéaire tels que l'exemple indiqué en annexe B.

2.3.3 Mise en œuvre

Préparation du support : préparer les trémies et les joints conformément aux recommandations décrites dans le document technique de référence et émises par le fournisseur du système retenu.

2.3.4 Mise en œuvre du système

Le titulaire doit respecter :

- Les quantités nécessaires (épaisseur, volume) de produits en accord avec le document technique de référence,
- La méthodologie de pose du système mise en œuvre,
- Les conditions de mise en œuvre dans les conditions climatiques compatibles avec le matériau qui sont précisées dans le document technique de référence,
- La tenue des fiches d'autocontrôle dont le contenu est indiqué en **annexe C**.

2.3.5 Marquage d'identification du calfeutrement sur site

Afin de permettre à tous les intervenants d'identifier clairement la présence d'un calfeutrement de pénétration ou de joints linéaires et son type, le titulaire doit apposer au droit de chaque système à minima **une étiquette mentionnant obligatoirement les cinq points suivants** :

1. « Calfeutrement coupe-feu » ou « joint linéaire coupe-feu »,
2. « Ne pas modifier sans autorisation préalable »,
3. Les références des produits utilisés (nom du produit et coordonnées du fournisseur),
4. Nom de l'entreprise,
5. Date de la mise en œuvre.

Informations complémentaires optionnelles, à titre d'exemple :

- Classement de résistance au feu de la paroi,
- Repère de la trémie,
- Autres caractéristiques techniques.

Voir **annexe D**

2.4 CONTROLES

L'entreprise doit contrôler :

2.4.1 Avant les travaux

Les travaux sont effectués après réception du bon de commande sauf accord particulier entre les parties.

Avant la mise en œuvre du calfeutrement de pénétration ou des joints linéaires, le titulaire vérifie la conformité de l'ouverture à traiter avec les documents du marché et le document technique de référence du système.

En cas de non-conformité de l'existant, le titulaire en informe le maître d'œuvre et exerce son devoir de conseil.

A défaut de précisions dans les Documents Particuliers du Marché, les litiges éventuels seront réglés conformément aux dispositions de la norme NF P 03-001.

2.4.2 En cours de mise en œuvre

L'autocontrôle est obligatoire, il doit porter sur les éléments listés en **annexe C**

2.5 ENREGISTREMENT PAR L'ENTREPRISE DES OPERATIONS D'AUTOCONTROLE

Enregistrements indispensables :

Noter :

- Les dimensions de la trémie ou du vide de construction,
- La nature de la paroi traitée,
- La localisation de la trémie, bâtiment, étage, pièce,
- Les produits utilisés.

Note supplémentaire pour les calfeuttements de pénétration :

- La nature et l'épaisseur de la paroi traversée,
- La nature des traversants.

Note supplémentaire pour les joints linéaires :

- Largeur nominale du joint,
- L'amplitude des mouvements exprimée en pourcentage de l'ouverture nominale du joint,
- La configuration du joint : dalle, nez de dalle, voile, nez de voile, horizontale ou verticale en voile.

Remettre au donneur d'ordre après intervention :

- Un rapport de synthèse conforme, quant à son contenu, à l'**annexe B**,
- Le document technique de référence correspondant, avec dans le cas d'un avis de chantier la mention du chantier,
- La synthèse ou la copie des fiches d'autocontrôle afin d'assurer la traçabilité des produits mis en œuvre conformément à la réglementation en vigueur.

Ces documents seront joints au DOE.

2.6 ANNEXES

Les annexes suivantes :

- Annexe A : Caractéristiques du support et des éléments traversants
- Annexe B : Exemple de fiche de synthèse d'application d'un système de calfeutrement de pénétration
- Annexe C : Exemple de fiche d'autocontrôle
- Annexe D : Etiquette de marquage
- Annexe E : Principe de Pose

Ce ne sont que des modèles proposés, seuls les contenus doivent être respectés.

2.6.1 Annexe A : Caractéristiques du support et des éléments traversants (2 pages)

A.1 Caractéristiques des parois :

Position : horizontale, verticale,
Exposition : intérieure, extérieure, Intempérie, UV,
Epaisseur,
Nature des matériaux : béton, maçonnerie, cloison sèche...
Classement de résistance au feu.

A.2 Caractéristiques des trémies et joints :

Dimensions,
Etat des bords, finition,
Pour un joint, préciser sa configuration : dalle, nez de dalle, voile, nez de voile, horizontale ou verticale en voile.

A.3 Caractéristiques complémentaires

A.3.1 Pour les calfeutrements de pénétration, caractéristiques des éléments traversants :

Nature : câbles, tuyaux métalliques, tuyaux thermoplastiques, gaines,
Dimensions et positions des éléments traversants,
Taux d'occupation des éléments traversants,
Caractéristiques dimensionnelles des supportages,
Distance entre le support et le calfeutrement.

A.3.2 Pour les joints linéaires :

Largeur nominale pour les joints statiques,
Ouvertures minimale et maximale pour les joints dynamiques,
Sujétions environnementales :
Séismes,
Inondations.

2.6.2 Annexe B : Exemple de fiche de synthèse d'application d'un système de calfeutrement de pénétration

Règles professionnelles de mise en œuvre
des systèmes de calfeutrements de pénétration et joints linéaires

Annexe B

Exemple de fiche de synthèse d'application d'un système de calfeutrement de pénétration

Nom de l'entrepreneur mettant en
œuvre des systèmes de
calfeutrements de pénétration

Société :

Contact :

Représentant:

Adresse du site :

Fonction :

Ville/CP:

Tel :

LOCALISATION				TREMIE							Renvoi au(x) système(s) utilisé(s) n°	
Bâtiment	Étage	Pièce	Rep.	Qté	Position Paroi		Nature du support	Long/ Diamètre.	Larg.	Epaisseur de la trémie		Traversant
					Dalle	Voile		en mm	en mm	en mm		

Système(s) utilisé(s)					
N°	Identification du document de référence	Nom produit ou système	Nom du ou des fournisseur(s)	Solution	Classement de résistance au feu de l'élément traversé

Exemple de fiche de synthèse d'application d'un système de joints linéaires

Nom de l'entrepreneur mettant en
œuvre des systèmes de joints
linéaires

Société :

Contact :

Représentant:

Adresse du site :

Fonction :

Ville/CP:

Tel :

LOCALISATION				JOINT							Renvoi au(x) système(s) utilisé(s) n°
Bâtiment	Étage	Pièce	Rep.	Qté	Position Paroi		Nature du support	Long.	Ouv.	Amplitude d'ouverture	
					Dalle	Voile		en mm	en mm	en %	

Système(s) utilisé(s)					
N°	Identification du document de référence	Nom produit ou système	Nom du ou des fournisseur(s)	Solution	Classement de résistance au feu de l'élément traversé

2.6.3 Annexe C : Exemple de fiche d'autocontrôle (Page 1 / 2)

Annexe C Exemple de fiche d'autocontrôle

Calfeutrement de pénétration par enduit sur laine de roche		OUI	NON
— Obturations réalisées des deux côtés		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Etanchéité des trémies (sur toute la surface)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Etanchéité des traversant (entre les traversant, dans les bottes de câbles)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Epaisseur d'enduit sur la laine de roche		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Epaisseur d'enduit et longueur sur les câbles		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Application complète et uniforme de l'enduit			
— Face avant des chemins de câbles		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Côtés des chemins de câbles (et des trémies)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Arrière des chemins de câbles		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Absence de bulles et craquelures		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nombre de trémies traitées :	Quantité d'enduit consommé :		
— N° de lot		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calfeutrement de pénétration par mortier		OUI	NON
— Etanchéité des traversant (entre les traversant, dans les bottes de câbles)		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
— Epaisseur de mortier		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
Nombre de trémies traitées :	Quantité d'enduit consommé :		
— N° de lot		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Calfeutrement de pénétration par pose de manchon, collier, bouchons, sacs ou passe câbles

Nombre de traversées	Vide	Tuyau métal	Tuyau PVC	Câbles	Référence de(s) produit(s) utilisé(s)	Nombre posés	N° lot

Finitions	OUI	NON
— Etat des surfaces correct	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
— Contour de l'ouvrage	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
Fin de chantier	OUI	
	NON	

2.6.4 Annexe C : Exemple de fiche d'autocontrôle (Page 2 / 2)

- Correspondance nombre de trémies réalisées/nomenclature des travaux ☐
☐
- Contrôle final après nettoyage ☐
☐
- Pose des étiquettes réalisées ☐
☐
- Réception de chantier signée par le client sans réserve ☐
☐
- Nom et signature du contrôleur date ☐
☐

2.6.5 Annexe D : Etiquette de marquage

Annexe D Etiquette de marquage

Calfeutrement de pénétration coupe-feu ou joint linéaire	
<i>Ne pas modifier sans autorisation préalable du maître d'ouvrage</i>	
Produit utilisé :	Application faite par :
	Société
	Date de pose
	N° trémie

2.6.6 Annexe E : Principe de pose (Identification de A4 à A11)

Annexe E ⁽ⁱ⁾ Principes de pose

A.4 Manchons ou colliers coupe-feu



Les manchons ou colliers coupe-feu sont destinés à restituer l'intégrité coupe-feu d'une paroi, dalle ou voile, au niveau d'une traversée de tuyaux thermoplastiques.

Le manchon doit être solidarisé à la paroi, il peut être fixé avec des vis et cheville acier ou scellé.

Lorsqu'un tuyau thermoplastique traverse une paroi par un carottage d'un diamètre supérieur de quelques millimètres à celui du tuyau, le manchon est fixé en applique avec des vis et cheville acier.

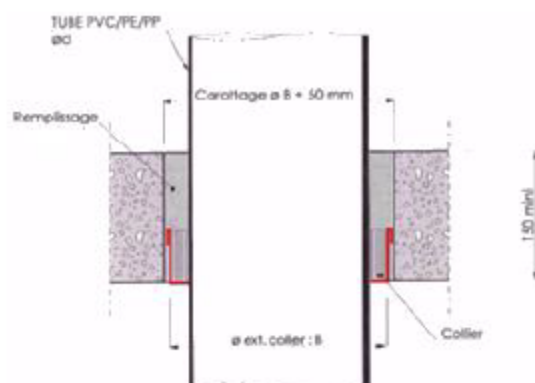
- En dalle, il est fixé en sous face de dalle,
- en voile, on fixe un manchon de part et d'autre de la paroi.

1. Si nécessaire, réaliser un joint à l'aide de mastic coupe-feu,
2. positionner le manchon,
3. repérer les fixations
4. percer les trous de fixations,
5. fixer le manchon à l'aide de chevilles et vis en acier,
6. accoler l'étiquette d'identification,
7. noter les éléments nécessaires à l'autocontrôle.



Pose encastrée (dalle ou voile)

1. Placer le manchon autour du tuyau les pattes de fixation étant rabattues sur le manchon,
2. disposer le manchon à l'intérieur de l'élément traversé jusqu'à ce que son extrémité soit arasante,
3. sceller le manchon dans la traversée, sans recouvrir son extrémité.
4. accoler l'étiquette d'identification,
5. noter les éléments nécessaires à l'autocontrôle.



Configurations possibles selon les différents modèles

En mur	En dalle
En applique	
Encastré	
Traversant	

en blanc, le tuyau - en gris, la paroi - en rouge, le manchon

Pour les montages particuliers se référer aux notices de pose spécifiques.

A.5 Blocs préformés coupe-feu



Les blocs préformés souples sont destinés à restituer l'intégrité coupe-feu d'une paroi, dalle ou voile, au niveau :

- des traversées de câbles électriques et/ou tubes de petites dimensions,
- des vides de construction.

Il peut s'agir de bouchons tronconiques ou de parallélépipèdes.

Parallélépipèdes pour trémies rectangulaires	bouchons tronconiques pour carottage
<ol style="list-style-type: none">1. Nettoyer la trémie,2. découper convenablement les blocs qui seront en contact avec les éléments traversants,3. empiler les blocs dans la trémie en veillant à décaler les joints,4. accoler l'étiquette d'identification,5. noter les éléments nécessaires à l'autocontrôle.	<ol style="list-style-type: none">1. Faire un carottage de diamètre convenable,2. nettoyer la trémie,3. découper convenablement les blocs qui seront en contact avec les éléments traversants,4. rentrer à force les bouchons de chaque côté de la paroi,5. accoler l'étiquette d'identification,6. noter les éléments nécessaires à l'autocontrôle.

A.6 Mortiers coupe-feu



Les mortiers coupe-feu sont destinés à restituer l'intégrité coupe-feu d'une paroi, dalle ou voile, au niveau :

- des traversées de câbles électriques ou de chemins de câbles,
- des vides de construction.

1. Nettoyer la trémie,
2. veiller à ce que les éléments traversants soient exempts de poussière et de graisse,
3. humidifier l'intérieur de la trémie,
4. mettre un coffrage sur l'un des côtés du mur (ou en sous face de dalle pour les trémies en plancher),
5. préparer le mortier en respectant le rapport mortier/eau indiqué par le fabricant,
6. bien mélanger,
7. remplir la trémie avec le mortier à la truelle ou la pompe et le compacter,
8. accoler l'étiquette d'identification,
9. noter les éléments nécessaires à l'autocontrôle.

A.7 Sacs coupe-feu



Les sacs coupe-feu sont destinés à restituer l'intégrité coupe-feu d'une paroi, dalle ou voile, au niveau :

- de traversées de câbles électriques ou de chemins de câbles,
- des vides de construction.

1. Nettoyer la trémie,
2. disposer les sacs en les aplatissant bien et en décalant les joints,
3. accoler l'étiquette d'identification,
4. noter les éléments nécessaires à l'autocontrôle.

Pour les trémies en sol, prévoir une grille pour maintenir les sacs.

A.8 Passe câbles coupe-feu



Ces produits sont destinés à restituer l'intégrité coupe-feu d'une paroi, dalle ou voile, au niveau de traversées de câbles.

Les passe câbles ou boîtes à câbles coupe-feu doivent être solidarisés à la paroi soit par scellement soit par fixation avec des vis et des chevilles acier.

Les principes de pose sont semblables à ceux des manchons ou colliers coupe-feu cf. §. A.4

Configurations possibles selon les différents modèles

En mur	En dalle
En applique	
Traversant	

en blanc, l'élément traversant - en gris, la paroi - en rouge, le passe câbles ou la boîte à câbles

Pour les montages particuliers se référer aux notices de pose spécifiques

Les photos et représentations des manchons ne sont pas contractuelles, elles peuvent être différentes selon les gammes proposées.

A.9 Joints linéaires coupe-feu



Les joints linéaires coupe feu sont destinés à restituer l'intégrité coupe-feu des vides de construction entre parois devant présenter un classement de résistance au feu.

Ils peuvent être composés d'un bourrelet, d'une colle et d'un mastic.

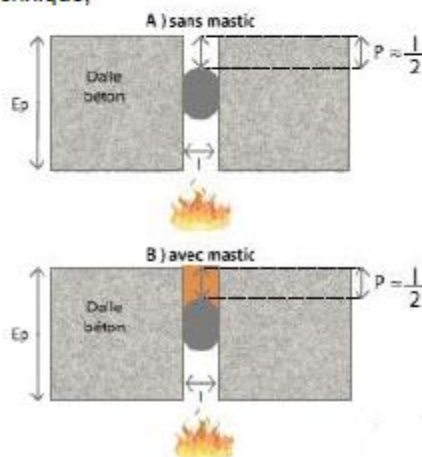
1. Nettoyer les lèvres du support en éliminant les bavures éventuelles de béton,
2. appliquer la colle indiquée sur les lèvres du support si prévu dans la fiche technique du produit,
3. introduire le bourrelet dans l'espace jusqu'à la position telle que prévue dans la fiche technique. Pour faire un raccordement entre deux longueurs, introduire le second bourrelet de sorte qu'ils soient mis bout à bout,



4. couvrir le bourrelet du mastic tel que prévu dans la fiche technique,



5. accoler l'étiquette d'identification,
6. noter les éléments nécessaires à l'autocontrôle.



A.10 Mousses coupe-feu



Les mousses coupe-feu sont destinées à restituer l'intégrité coupe-feu d'une paroi, dalle ou voile, au niveau :

- de traversées de câbles électriques de petites dimensions
- des vides de construction.

1. Nettoyer la trémie,
2. réaliser un coffrage léger à l'aide d'un carton par exemple,
3. remplir complètement l'ouverture de la trémie de mousse coupe-feu en respectant les températures d'application indiquées sur la fiche technique de la mousse,
4. après séchage, découper si nécessaire la mousse en excès,
5. accoler l'étiquette d'identification,
6. noter les éléments nécessaires à l'autocontrôle.

Note : Pour les mesures de sécurité et d'hygiène, se référer à la fiche de données et de sécurité de la mousse notamment en ce qui concerne le port de gants et de lunettes de protection adaptés ainsi qu'en ce qui concerne la ventilation correcte du local.

A.11 Panneaux coupe-feu



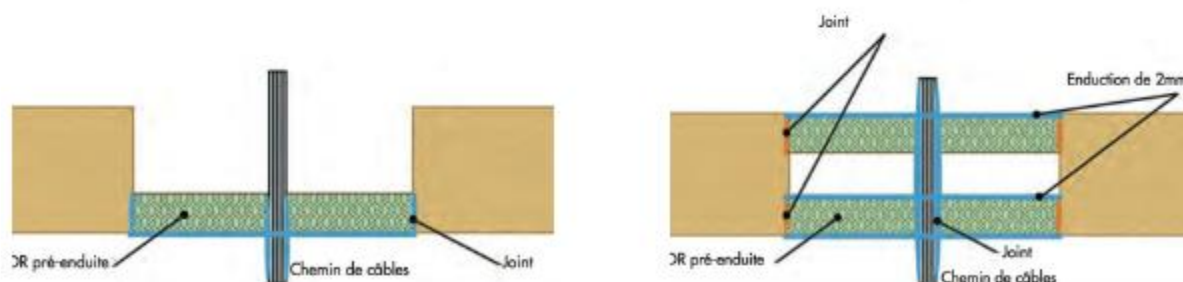
Les panneaux coupe-feu sont de plaques de laines de roche haute densité enduite d'un revêtement intumescent ou ablatif destinés à restituer l'intégrité coupe-feu :

- de traversées de câbles électriques et de chemins de câbles,
- des vides de construction.

Ces plaques peuvent être enduites en atelier ou sur site.

1. Nettoyer la trémie,
2. découper le panneau de laine de roche de manière à combler les parties libres de la trémie, en prenant soin de réaliser les « formes » pour le passage des éléments traversants (calepinage),
3. enduire les bords de la trémie à l'aide du produit prévu dans la fiche technique,
4. placer les panneaux préalablement découpés dans la trémie en les collant entre eux à l'aide du produit prévu dans la fiche technique,
5. recouvrir les éléments traversants de part et d'autre de la laine de roche dans les conditions (épaisseurs et longueurs) prévues dans la fiche technique,
6. réaliser un complément d'enduit sur les joints « laine de roche/laine de roche » et « laine de roche/maçonnerie », l'enduction peut être réalisée soit au pinceau soit à l'aide d'une pompe de projection type Airless,
7. accoler l'étiquette d'identification,
8. noter les éléments pour l'autocontrôle.

Note : Répéter les opérations 2 à 8 pour l'éventuel second panneau.



¹ Les photos et schémas des produits de cette annexe ne sont pas contractuels, ils peuvent varier d'un fabricant à l'autre.