

Sur le procédé

ARCAFILM

Famille de produit/Procédé : Système d'étanchéité liquide de toitures inaccessibles, techniques, jardins et accessibles piétons à base de résine élaboré in situ

Titulaire(s) : **Société ARCANE INDUSTRIES**

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 5.2 - Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Prorogation d'un an de l'Avis Technique 5.2/21-2718_V1.	MINON Anouk	DRIAT Philippe

Descripteur :

Le procédé ARCAFILM ARME est un système d'étanchéité apparent armé en plein à application liquide composé de résine mono-composante à base de polymère d'ester acrylique et de styrène en dispersion dans l'eau et d'une armature.

Le procédé est prévu pour les travaux neufs et de réfection en climat de plaine, sur les éléments porteurs en maçonnerie non isolés.

La pente nulle est autorisée.

Adhérent au support, il est destiné à assurer l'étanchéité des toitures terrasses inaccessibles sur les locaux à faible et moyenne hygrométrie en France métropolitaine.

La résine Arcafilm est applicable à froid, manuellement ou par projection avec une pompe AIRLESS.

Les dispositions de la Partie 1 du Cahier des Prescriptions Techniques « Systèmes d'Étanchéité Liquide de toitures inaccessibles et accessibles aux piétons et au séjour faisant l'objet d'un Document Technique d'Application », e-Cahier du CSTB 3680 de septembre 2010, s'appliquent.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Définition succincte.....	4
1.1.1.	Description succincte.....	4
1.1.2.	Identification.....	4
1.2.	AVIS.....	4
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.2.2.	Appréciation sur le procédé.....	4
1.2.3.	Prescriptions Techniques.....	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Données commerciales.....	7
2.2.	Description.....	7
2.3.	Domaine d'emploi.....	7
2.4.	Matériaux.....	7
2.4.1.	Résine ARCAFILM.....	7
2.4.2.	Armature ARCATISSU.....	7
2.4.3.	Mastic polyuréthane PU ACO 410.....	7
2.5.	Fabrication.....	8
2.6.	Contrôles de fabrication.....	8
2.7.	Identification du produit.....	8
2.8.	Formation et assistance technique.....	8
2.9.	Mise en œuvre.....	9
2.9.1.	Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports.....	9
2.9.2.	Prescriptions relatives aux travaux en partie courante.....	10
2.10.	Traitement des détails et ouvrages particuliers.....	10
2.10.1.	Joints de dilatation (cf. figure 6).....	10
2.10.2.	Relevés (cf. figures 3 et 4).....	10
2.10.3.	Rives et retombées (cf. figure 5).....	11
2.10.4.	Scellements.....	11
2.10.5.	Traversées (cf. figures 7 et 8).....	11
2.10.6.	Evacuations d'eaux pluviales (cf. figure 9).....	11
2.11.	Précautions d'emploi et contrôles d'exécution.....	11
2.11.1.	Sécurité.....	11
2.11.2.	Stockage.....	11
2.11.3.	Contrôle d'exécution.....	11
2.12.	Entretien et réparation.....	12
2.12.1.	Entretien.....	12
2.12.2.	Réparation.....	12
2.13.	Résultats expérimentaux.....	12
2.14.	Références.....	12
2.14.1.	Données Environnementales.....	12
2.14.2.	Autres références.....	12
2.15.	Annexes du Dossier Technique.....	13

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 5.2 - Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 11 octobre 2021, le procédé Arcafilm armé, présenté par la Société Arcane Industries. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Le procédé ARCAFILM ARME est un système d'étanchéité apparent armé en plein à application liquide composé de résine monocomposante à base de polymère d'ester acrylique et de styrène en dispersion dans l'eau et d'une armature.

Le procédé ARCAFILM ARME est destiné à assurer l'étanchéité des toitures inaccessibles non isolées sur élément porteur en maçonnerie. Il est adhérent au support.

La résine Arcafilm est applicable à froid, manuellement ou par projection avec une pompe AIRLESS.

1.1.2. Identification

Les bidons de résines et autres produits constituant le système, portent une étiquette sur laquelle on trouve :

- La dénomination commerciale,
- Le mode opératoire,
- Le nom et les coordonnées de la Société Arcane Industries,
- Le numéro de lot,
- La quantité vendue,
- Les informations réglementaires.

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Le procédé ARCAFILM ARME est destiné à l'étanchéité de toitures-terrasses non isolées sur :

- Élément porteur en maçonnerie conforme au NF DTU 20.12 (sauf de type D et bac collaborant).

Il s'emploie en :

- Toitures-terrasses inaccessibles.

Le procédé ARCAFILM ARME est utilisé en :

- Apparent ;
- En travaux neufs et de réfection ;
- En climat de plaine ;
- En France métropolitaine ;
- Sur locaux à faible ou moyenne hygrométrie.

Les pentes minimales sont conformes au NF DTU 43.1 en travaux neufs, au NF DTU 43.5 en travaux de réfections.

Emploi en climat de montagne

Le procédé ne vise pas un emploi en climat de montagne.

Emploi dans les régions ultrapériphériques

Le procédé ne vise pas un emploi en DROM.

Accessibilité de la toiture

Le procédé vise uniquement des emplois en toitures-terrasses inaccessibles.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Sécurité en cas d'incendie

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.

Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur

Le classement de tenue au feu du revêtement apparent n'est pas connu.

Vis-à-vis du feu intérieur

Les dispositions réglementaires à considérer sont fonction de la destination des locaux, de la nature et du classement de réaction au feu de son support.

Prévention des accidents lors de la mise en oeuvre

Elle peut être normalement assurée dans la mesure où les utilisateurs portent les équipements de protection adaptés.

Les fiches de données de sécurité sont disponibles sur demande auprès de la Société Arcane Industries.

Pose en zones sismiques

Selon la réglementation sismique définie par :

- Le décret n° 2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- Le décret n° 2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le procédé peut être mis en oeuvre, en respectant les prescriptions du dossier technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée) et 4 (moyenne), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

Isolation thermique

Conformément § 5.4.3 du NF DTU 20.12, l'isolation thermique placée en sous-face de l'élément porteur est interdite.

Acoustique

Les performances acoustiques des systèmes constituent des données nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur :

- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation ;
- Arrêté du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignement et de santé ;
- Arrêté du 13 avril 2017 relatif aux travaux de rénovation en zones exposées au bruit.

Les performances acoustiques du procédé ARCAFILM ARME n'ont pas été évaluées.

Données environnementales

Le procédé ARCAFILM ARME ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis.

Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Glissance

La glissance n'est pas visée par le présent Avis. Des échantillons du procédé sont disponibles sur demande auprès de la Société Arcane Industries.

1.2.2.2. Durabilité – Entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du procédé ARCAFILM ARME est satisfaisante.

Entretien et réparations

L'entretien est conforme aux prescriptions du NF DTU 43.1.

Se reporter au § 2.12 du Dossier Technique.

En cas de lésions accidentelles ou de création d'ouvrages nouveaux dans une surface revêtue, le revêtement est réparable.

Aucun percement ne doit être effectué sur une toiture en service.

1.2.2.3. Fabrication et contrôles

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

1.2.2.4. Mise en oeuvre

La mise en oeuvre est faite par des compagnons avec des attestations nominatives de formation des entreprises d'étanchéité qualifiées et agréées par le titulaire. Sous cette condition, elle ne présente pas de difficulté particulière. La Société Arcane Industries apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Conception du gros-œuvre

Les DPM doivent prévoir la planéité du support :

- 10 mm sous la règle de 2 m et 3 mm sous la règle de 20 cm (état « surfacé » du § 9.2.2 du DTU 21), en toiture - terrasse et toiture inaccessible.

1.2.3.2. Contrôle in situ du gros œuvre

Avant chaque démarrage du chantier, le support est accepté contradictoirement entre l'applicateur et le lot « gros-œuvre ».

1.2.3.3. Contrôle in situ

Les contrôles sont réalisés dans les conditions du § 2.9.1.4 et 2.11.3 du Dossier Technique.

1.2.3.4. Cas de la réfection

Il est rappelé qu'il appartient au maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions du NF DTU 43.5.

Après séisme, la réfection de l'étanchéité pourra être rendue nécessaire. Cette potentialité de réfection doit être prise en compte par le maître d'ouvrage.

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

a) Comme pour tous les procédés de cette famille (adhérents et sans isolation support direct), du fait de l'absence de limitation de surface pour l'application de ce procédé, il convient de n'appliquer ce système que sur des éléments porteurs dont le comportement thermique peut être jugé satisfaisant (cf. paragraphe 5.4.2 du DTU 20.12).

b) La protection lourde n'est pas envisagée pour ce procédé.

c) Les performances du procédé pour des usages autres que l'application sur toitures inaccessibles en apparent n'ont pas été évaluées et ne font pas l'objet du présent Avis Technique.

2. Dossier Technique

Issu du dossier technique établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

Titulaire : Société Arcane Industries
 Z.I. Les Paluds
 73 avenue du Douard
 BP11150
 FR - 13400 Aubagne
 Tél. : +334 42 01 48 65
 Email : contact@arcane-industries.fr
 Internet : www.arcane-industries.fr

2.2. Description

Le procédé ARCAFILM ARME est un système d'étanchéité apparent armé en plein à application liquide composé de résine monocomposante à base de polymère d'ester acrylique et de styrène en dispersion dans l'eau et d'une armature.

Le procédé ARCAFILM ARME est destiné à assurer l'étanchéité des toitures terrasses inaccessibles non isolées sur élément porteur en maçonnerie. Il est adhérent au support.

La résine Arcafilm est applicable à froid, manuellement ou par projection avec une pompe AIRLESS.

2.3. Domaine d'emploi

Le procédé ARCAFILM ARME est destiné à l'étanchéité de toitures non isolées sur :

- Élément porteur en maçonnerie conforme au NF DTU 20.12 (sauf de type D et bac collaborant).

Il s'emploie en :

- Toitures-terrasses inaccessibles.

Le procédé ARCAFILM ARME est utilisé en :

- Apparent ;
- En travaux neufs et de réfection ;
- En climat de plaine ;
- En France métropolitaine ;
- Sur locaux à faible ou moyenne hygrométrie.

Les pentes minimales sont conformes au NF DTU 43.1 en travaux neufs, au NF DTU 43.5 en travaux de réfections. En cas de réfection, l'ancien revêtement d'étanchéité est déposé en totalité. La pente nulle est admise sur élément porteur en maçonnerie.

2.4. Matériaux

2.4.1. Résine ARCAFILM

Résine monocomposante à base de polymère d'ester acrylique et de styrène en dispersion dans l'eau, mise en œuvre manuellement (au rouleau, à la brosse, au pinceau) ou en projection mécanisée avec une pompe AIRLESS.

Caractéristiques techniques : Cf. Tableaux 2 et 2 bis.

2.4.2. Armature ARCATISSU

Toile 100% polyester non tissée.

Caractéristiques techniques

- Masse surfacique (selon NF EN 1849-2) : 50 g/m² ± 5% ;
- Résistance à la rupture par traction (sens longitudinal) (selon EDANA 20.2-89) : 13 daN ± 1% ;
- Allongement (sens longitudinal) (selon EDANA 20.2-89) : environ 55% ± 5%.

Rouleaux de : 10 cm x 10 m, 20 cm x 10 m, 1 m x 10 m, 1 m x 50 m.

2.4.3. Mastic polyuréthane PU ACO 410

Mastic polyuréthane monocomposant destiné au masticage et au collage, de classe 25 E selon la norme EN ISO 11600.

Caractéristiques :

- Densité à 20°C : $1,15 \pm 0,02$
- Température d'application : 5 à 35 °C
- Résistance à la température : - 50 °C à + 80 °C
- Dureté Shore A : environ 25
- Allongement à la rupture : ≥ 400 % (ISO 8339)

2.5. Fabrication

La résine Arcafilm est fabriquée par la Société Arcane Industries dans son usine d'Aubagne (13). Les produits entrant dans la composition de la résine Arcafilm sont systématiquement contrôlés à réception dans l'usine.

2.6. Contrôles de fabrication

ARCAFILM ARME est contrôlé par le processus Contrôle qualité selon les spécifications suivantes :

Un échantillon témoin est conservé sur chaque lot de fabrication pendant 2 ans.

Les tests de contrôle qualité suivants sont réalisés sur chaque fabrication de la résine Arcafilm :

- Densité (selon NF EN ISO 1675) : $1,300 \pm 0,050$ à 20°C
- pH (selon NF EN ISO 19396-1) : $8,5 \pm 1$
- Extrait sec en poids (selon NF EN ISO 3451-1) : 65 ± 2 %
- Viscosité (selon NF EN ISO 2555) : mesurée avec viscosimètre BROOKFIELD : axe n°6, vitesse = 100 RPM - 7200 ± 500 cP à 20 °C
- Teinte
- Opacité
- Traction et allongement 1/mois (selon la NF EN ISO 527-3) : $\geq 5,4$ MPa / ≥ 86 %

Les vérifications suivantes sont réalisées à réception pour l'armature Arcatissu :

- Vérification de la référence
- Relevé du n° de lot fournisseur
- Prise d'un échantillon
- Présence et contrôle du certificat de conformité

2.7. Identification du produit

Une étiquette est apposée sur chaque pot ou seau d'Arcafilm et comporte les informations suivantes :

- La dénomination commerciale
- Le mode opératoire
- Le nom et les coordonnées de la Société Arcane Industries
- Le numéro de lot
- La quantité vendue
- Les informations réglementaires
- Sur chaque rouleau d'armature figurent les informations suivantes :
 - La dénomination commerciale
 - Les dimensions
 - Le mode opératoire pour la pose
 - Le nom et les coordonnées de la Société Arcane Industries

2.8. Formation et assistance technique

La mise en oeuvre du système est effectuée par des entreprises d'étanchéité qualifiées qui ont reçu une formation de la part de la Société Arcane Industries. Ces formations ont lieu dans les locaux de l'entreprise, sur chantier ou sur le site de la Société Arcane Industries à Aubagne (13).

La formation comprend une partie théorique et une partie pratique au cours de laquelle les exécutants sont amenés à revêtir et à contrôler toute une série de détails avec le système. À la fin de la formation, un certificat, valable un an, est délivré au nom de l'exécutant.

La Société Arcane Industries peut fournir une assistance technique à la pose manuelle ou mécanisée de la résine. Cette assistance est sur demande du client.

2.9. Mise en œuvre

2.9.1. Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports

2.9.1.1. Éléments porteurs et supports en maçonnerie

Les dispositions de la Partie 1 du Cahier des Prescriptions Techniques « Systèmes d'Étanchéité Liquide de toitures inaccessibles et accessibles aux piétons et au séjour faisant l'objet d'un Document Technique d'Application », e-Cahier du CSTB 3680 de septembre 2010, s'appliquent.

Sont admis, les éléments porteurs et les supports conformes au NF DTU 20.12 de type A, B et C.

Les bacs collaborants et planchers de type D sont exclus.

2.9.1.2. Tolérance de planéité

Les tolérances de planéité sont conformes *au e-Cahier du CSTB 3680* et sont les suivantes :

- 10 mm sous la règle de 2 m et 3 mm sous la règle de 20 cm (état « surfacé » du § 9.2.2 du DTU 21), en toiture-terrasse et toiture inaccessible.

2.9.1.3. Pentes du support

Les pentes doivent être conformes aux prescriptions des NF DTU 43.1, NF DTU 43.5 et NF DTU 20.12.

2.9.1.4. Caractérisation et contrôle du support

Les supports en béton doivent être âgés d'au moins 28 jours.

Avant application, réaliser les contrôles suivants :

- Les fissures du support sont traitées selon le § 2.9.1.5 ;
- Contrôle de la cohésion superficielle par arrachement selon principe de la norme NF EN 13892-8, à l'aide d'un matériel approprié et étalonné. Cette cohésion doit être supérieure ou égale à 1 MPa pour un béton et 0,5 MPa pour un mortier. Une mesure (= 3 pastilles) tous les 500 m² doit être réalisée, et au minimum une par ouvrage à étancher ;
- Contrôle du support en relevé. Ce contrôle a pour but de vérifier la planéité du support, ni trou, ni bullage du béton. Le cas échéant, un ragréage sera réalisé. Contrôle de la cohésion superficielle par arrachement selon principe de la norme NF EN 13892-8, à l'aide d'un matériel approprié et étalonné. Cette cohésion doit être supérieure ou égale 0,5 MPa. Une mesure (= 3 pastilles) tous les 100 ml doit être réalisée, et au minimum une par ouvrage à étancher ;
- Contrôle de la siccité du support : le degré d'humidité maximal du support au moment de l'application ne doit pas dépasser 4,5 %, mesuré à la bombe à carbure à 4 cm de profondeur, ou 6 % mesurée avec un appareil Humitest MMS de Domosystem étalonné. Fréquence : un contrôle pour une surface de 500 m², et au minimum une par ouvrage à étancher ;
- Contrôle de la porosité : verser une goutte d'eau sur le support et vérifier que le temps d'absorption se situe entre 60 et 240 secondes. Fréquence : un contrôle pour une surface de 500 m², et au minimum une par ouvrage à étancher.

Les contrôles de cohésion, les contrôles de siccité et de porosité relèvent du lot « Étanchéité ».

2.9.1.5. Fissures (cf. figures 1 et 2)

Les fissures d'ouverture inférieure à 0,3 mm ne nécessitent pas de traitement particulier. Celles supérieures ou égales à 0,3 mm sont repérées par l'étancheur sur toute la surface de l'ouvrage à étancher.

- Les fissures d'ouverture de 0,3 mm à 2 mm sont traitées comme suit : remplissage de la fissure à l'aide de mastic polyuréthane (cf. § 2.4.3). Le système de partie courante vient recouvrir ce renfort (*fig. 1*).
- Pour les fissures supérieures à 2 mm sans désaffleure, elles sont traitées jusqu'à 10 mm comme suit : mise en place d'un fond de joint ; remplissage à l'aide de mastic polyuréthane (cf. § 2.4.3). Le système de partie courante vient recouvrir ce renfort (*fig. 2*).
- Pour les fissures d'ouverture supérieure à 10 mm ou présentant un désaffleure : le support doit faire l'objet d'une étude par un bureau d'études de calcul de structure pour vérifier sa stabilité et définir le mode de reconstruction du support. Cette étude ne relève pas de la compétence de l'entreprise applicatrice.

2.9.1.6. Cas de la réfection

En cas de réfection, l'ancienne étanchéité doit être déposée en totalité et le support remis à nu.

2.9.2. Prescriptions relatives aux travaux en partie courante

2.9.2.1. Conditions d'application

Le procédé ARCAFILM ARME doit être appliqué sur un support sec, sans eau libre en surface (rosée, embrun, ou pluie). Si des tâches d'humidité persistent, il est possible d'assécher superficiellement le support par soufflage d'air chaud jusqu'à ce que les tâches disparaissent sans attendre le séchage naturel.

- Température ambiante : 5 °C à 35 °C.
- Humidité relative : HR < 65 %
- Température minimale du support : Température de rosée + 3°C

2.9.2.2. Mise en œuvre du primaire Arcafilm

La mise en œuvre sur support en maçonnerie nécessite l'application préalable d'un primaire.

Le primaire est une dilution à 40% (en masse) d'eau propre de la résine Arcafilm.

Application à la brosse, au rouleau ou à l'aide d'une pompe AIRLESS, cf. § 2.9.2.4.

Consommation : 250-300 g/m² selon la porosité du support.

Après séchage, le primaire doit avoir un aspect homogène et sec.

Séchage minimum 24 heures avant recouvrement.

2.9.2.3. Mise en œuvre de la couche d'étanchéité Arcafilm

Le système ARCAFILM ARME est appliqué en plusieurs couches qui consistent en :

- Application d'une couche de Arcafilm de 800 g/m²
- Marouflage de l'armature Arcatissu, la largeur de recouvrement des lés est de 5 cm
- Application d'une couche de de Arcafilm de 700 g/m² (frais sur frais)

Séchage d'au moins 24 heures avant recouvrement.

- Application d'une couche de Arcafilm de 1 kg/m²

La consommation est vérifiée par maillage et pesée ou par mesure du film humide à l'aide d'une jauge.

Il n'existe pas de durée maximum à respecter entre deux applications. Cependant, en cas d'encrassement de la première couche entre les deux applications, celle-ci est à nettoyer avec un détergent classique ou le produit spécifique Nettoyant sols industriels (cf. § 2.12.1). La dilution indicative est de 50 % (50 % d'eau – 50 % de produit). La dilution sera à ajuster en fonction de la nature des salissures.

Si nécessaire, la dernière couche de résine peut être appliquée en plusieurs couches. Le respect de la quantité de 1 kg/m² est obligatoire.

2.9.2.4. Techniques d'application

La résine Arcafilm ou le primaire est appliqué manuellement (à la brosse ou au rouleau) ou de manière mécanisée.

Dans ce second cas, la résine est projetée à froid l'aide d'une pompe AIRLESS répondant aux spécifications suivantes :

- Buse de 0,43 mm à 0,63 mm
- Pompe à piston à bille
- Rapport de pression de la pompe : 45/1 à 60/1
- Pression jusqu'à 350 bars

La mise en œuvre du procédé avec une pompe AIRLESS est réalisée de la même façon que manuellement :

- Application du primaire sur toute la surface de la toiture ;
- Après séchage de 24 heures minimum, application de la première couche de 800 g/m², mise en œuvre et marouflage de l'armature et recouvrement frais sur frais de 700 g/m² à l'avancement ;
- Après séchage de 24 heures minimum, application de la deuxième couche de 1 kg/m².

2.10. Traitement des détails et ouvrages particuliers

2.10.1. Joints de dilatation (cf. figure 6)

Ils sont réalisés conformément aux dispositions du NF DTU 43.1.

2.10.2. Relevés (cf. figures 3 et 4)

La hauteur minimale des relevés est de 15 cm minimum.

Les relevés sont réalisés en même temps que la partie courante et de manière identique (cf. § 2.9.2).

Après application du primaire en partie courante et sur la hauteur du relevé :

- Sur la totalité de la hauteur du relevé et sur les parties courantes, mise en oeuvre d'une couche d'Arcafilm à raison de 800 g/m² dans laquelle est marouflée une bande d'ARCATISSU.
- Puis mise en oeuvre d'une deuxième couche d'étanchéité Arcafilm à raison de 700 g/m², frais sur frais.

Séchage d'au moins 24 heures avant recouvrement.

La deuxième couche vient recouvrir la première couche de relevé et de partie courante d'une deuxième couche de résine à raison de 1 kg/m². Le dispositif écartant les eaux de ruissellement en tête de relevé doit être réalisé conformément au NF DTU 20-12.

Cas où le dispositif écartant les eaux de ruissellement peut être supprimé :

Le support des relevés doit être en béton et solidaire du support de partie courante. Les relevés avec isolation rapportée sont exclus.

Les supports en béton doivent présenter une cohésion superficielle $\geq 0,5$ MPa et respecter les conditions d'humidité maximum du support de 4,5 % mesurée à la bombe à carbure à 4 cm de profondeur, ou 6 % mesurée avec un appareil Humitest MMS de Domosystem étalonné, une mesure tous les 100 ml doit être réalisée, et au minimum une par ouvrage à étancher.

2.10.3. Rives et retombées (cf. figure 5)

Les nez de dalles sont habillés en continuité du revêtement courant jusqu'à l'arase inférieure du plancher. Les angles saillants sont chanfreinés.

Une bande de rive formant goutte d'eau en façade peut également être utilisée. Dans ce cas, le SEL est arrêté en rive extérieure du plancher.

2.10.4. Scellements

Ils sont interdits à travers le SEL.

2.10.5. Traversées (cf. figures 7 et 8)

Leur nature et leurs dispositions sont définies dans le NF DTU 43.1 :

- Soit, par un fourreau métallique fixé mécaniquement à l'élément porteur et manchon ;
- Soit, la canalisation est scellée dans un dé en béton d'une hauteur d'au moins 10 cm. La résine est relevée sur le dé en béton selon le même principe que pour le traitement des relevés. Le mastic étanche est un joint classe 25 E sous label SNJF (mastic PU ACO 410, cf. § 2.4.3).

2.10.6. Evacuations d'eaux pluviales (cf. figure 9)

Les évacuations comprennent les entrées d'eaux pluviales et les trop-pleins. Leur nature et leurs dispositions sont définies dans les normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1.

Le procédé ARCAFILM ARME est raccordé à ces dispositifs par l'intermédiaire de naissances constituées d'une platine et d'un moignon assemblés par soudure étanche. Préalablement, la platine est placée dans une engravure et est rendue solidaire du gros oeuvre par collage en plein (§ 2.4.3) et fixations mécaniques situées à une distance d'au moins 5 cm du bord de la platine. Le procédé ARCAFILM ARME vient ensuite recouvrir la platine avec un recouvrement d'au moins 12 cm.

2.11. Précautions d'emploi et contrôles d'exécution

2.11.1. Sécurité

Les fiches de données de sécurité sont mises à la disposition des applicateurs. Les prescriptions y figurant doivent être respectées.

2.11.2. Stockage

Se conserve 1 an, dans son emballage d'origine fermé, non mélangé, non ouvert, à l'abri du gel, de la chaleur et de l'humidité. Éviter toute exposition des récipients aux rayons directs du soleil, même sur le chantier.

2.11.3. Contrôle d'exécution

Avant de démarrer l'application

Il convient de réceptionner les supports et de vérifier leur conformité :

- Support béton : vérifier sa planéité et sa forme de pente ;
- Tenue mécanique du béton ;
- Humidité du béton à la bombe à carbure ;
- Traitement des fissures existantes ;
- Température de mise en oeuvre : entre 5 et 35 °C et température du support 3 °C mini au-dessus du point de rosée.

En cours d'application

Il sera prêté attention aux points suivants :

- Séchage normal de la résine ;
- Absence de cloques ;
- Absences de zones collantes ;
- Couleur de la résine uniforme.

L'épaisseur humide peut être estimée à l'aide de la quantité consommée.

En fin de chantier

Il sera procédé aux contrôles suivants :

- L'épaisseur mise en oeuvre, contrôlée par la consommation de produit appliqué par m², par couche et par kit (consommation de 2,5 kg/m², 2 mm d'épaisseur en frais et 1,3 mm sec) ;
- Absence de cloques, de défauts d'adhérence.

2.12. Entretien et réparation**2.12.1. Entretien**

L'entretien du procédé ARCAFILM ARME est réalisé avec des détergents classiques.

Tout solvant cétonique est proscrit.

Utiliser un détergent classique ou le produit spécifique « Nettoyant sols industriels ». La dilution indicative est de 50 % (50 % d'eau – 50 % de produit). La dilution sera à ajuster en fonction de la nature des salissures.

2.12.2. Réparation

En cas de désordre localisé dû à des causes externes, la zone dégradée sera reprise selon la procédure suivante :

- En cas de forte détérioration du système d'étanchéité, par exemple à la suite d'une perforation :
 - Découpe de la zone à réparer et remise à nu du support ;
 - Ponçage en débordant sur 10 cm au moins sur le revêtement d'étanchéité de partie courante sain ;
 - Dépoussiérage soigné et nettoyage avec un détergent classique ou le produit spécifique « Nettoyant sols industriels »
 - (cf. § 2.12.1) ;
 - Application du procédé ARCAFILM ARME complet (cf. § 2.9.2) en débordant sur 10 cm au moins sur le revêtement
 - d'étanchéité de partie courante sain.
- En cas de faible détérioration de la dernière couche d'étanchéité de partie courante :
 - Ponçage de la zone à reprendre, dépoussiérage soigné, nettoyage avec un détergent classique ou le produit spécifique « Nettoyant sols industriels » (cf. § 2.12.1) ;
 - Ré-application sur elle-même de la résine Arcafilm à raison de 1 kg/m² en débordant sur 10 cm au moins sur le revêtement d'étanchéité de partie courante sain.

Selon l'aspect esthétique souhaité, une couche de finition peut être appliquée sur la totalité de la surface (consommation 700 g/m²).

2.13. Résultats expérimentaux

- Rapport d'essais CSTB n° CLC-ETA-14-26050207/1 du 15/07/2014 : Endurance au mouvement du support à l'état neuf.
- Rapport d'essais CSTB n° CLC-ETA-14-26050212/1 du 15/05/2014 : Résistance aux poinçonnements statique et dynamique à l'état neuf.
- Rapport d'essai CSTB n° FaCeT 17-26070071/A du 30/05/2018 : Performances selon l'EAD 030350-00-0402.

2.14. Références**2.14.1. Données Environnementales**

Le procédé ARCAFILM ARME ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

2.14.2. Autres références

La première réalisation du procédé ARCAFILM ARME date de 1995. Depuis cette date, près de 20 000 m² ont été réalisés en France.

2.15. Annexes du Dossier Technique

Tableau 1 - Choix des primaires et résines en travaux neufs et de réfection

		Supports en travaux neufs	Supports en travaux de réfection
		Béton	
Toiture-terrasse inaccessible	Primaire	Primaire Arcafilm dilué à 40 % (250-300 g/m ²) Séchage de 24 h minimum avant recouvrement	
	Couche 1	Arcafilm (800 g/m ²) + Arcatissu + Arcafilm (700 g/m ²) Application frais sur frais Séchage de 24 h minimum avant recouvrement	
	Couche 2	Arcafilm (1000 g/m ²) Séchage de 24 h minimum	

Tableau 1bis – Epaisseur minimale après application des 2 couches

Epaisseur, résine sèche (selon NF EN ISO 2808)	1,3 mm
------------------------------------------------	--------

Tableau 2 – Caractéristiques de la résine Arcafilm

Propriété	Valeur
Nature	Polymère à base d'ester acrylique et de styrène en dispersion dans l'eau
Coloris	Gris
Conditionnement :	
. Pots	0,75 litres
. Seaux	2,5 litres
. Seaux	10 litres
Stockage	Dans un local clos
Délai de stockage	5 °C ≤ température ≤ 35 °C 1 an en emballage fermé
Temps de séchage : à 20 °C	4 à 6 heures (2 à 4 heures lorsque diluée à 40 %)
Temps de recouvrement :	
. Minimum	24 heures
Conditions d'application :	
. Hygrométrie	
. Humidité du support béton	< 65 % HR (Tenir compte du point de rosée)
- Mesure à la bombe à carbure	< 4,5 %
- Mesure à l'humitest MMS de Domosystem (cf. § 2.9.1.4)	< 6 %
. Température	
- Ambiante	5 °C à 35 °C
- Du support	3 °C mini au-dessus du point de rosée

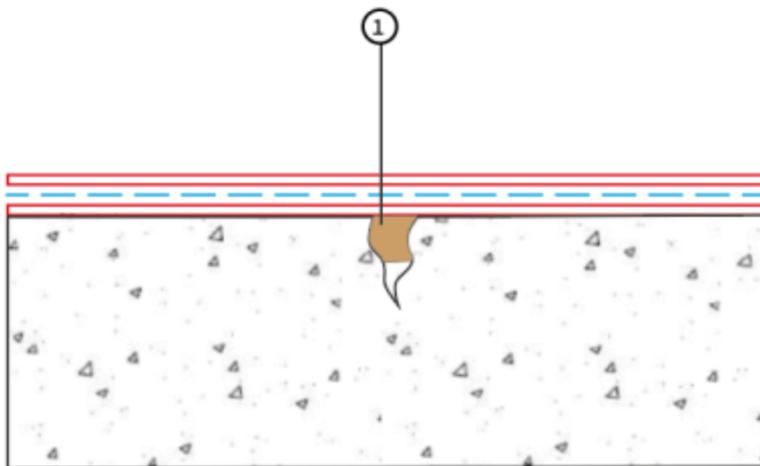
Tableau 2bis – Caractéristiques spécifiées du procédé ARCAFILM ARME

Propriété	Référentiel	Valeur
Résine Arcafilm		
Viscosité Brookfield (à 20 °C)	ISO 2555	7,2 ± 0,5 Pa.s 7200 ± 500 cP
Taux de cendres	NF EN ISO 3451-1	24 %
Extrait sec en %	EN ISO 3251	65 ± 2 %
Masse volumique (à 20°C)	ISO 1675	1,300 ± 0,050 g/ml
Allongement à la rupture	EN ISO 527-3	≥ 86 %
Résistance à la traction	EN ISO 527-3	≥ 5,4 MPa
Procédé ARCAFILM ARME		
Ahérence sur support béton	EOTA TR 004	2,5 MPa ± 15 %
Ahérence sur support acier	EOTA TR 004	2 MPa ± 30 %
Perméabilité à la vapeur d'eau (μ - Sd)	NF EN 1931	4298 - 4,3 m
Durée de vie utile (UV, chaleur, Eau chaude)	EAD 030350-00-0402	W2 : 10 ans
Zone climatique		S : Climat sévère
Charges imposées : - Poinçonnement statique - Poinçonnement dynamique		P2 : terrasses inaccessibles Charge appliquée : 150 ± 1 N Diamètre du poinçon : 20 ± 0,05 mm
Température superficielle minimale		TL3 : - 20 °C
Température superficielle maximale		TH2 : 60 °C

Tableau 3 – Caractéristiques de l'armature Arcatissu

DETERMINATIONS	SPECIFICATION
Nature	Toile 100 % polyester non tissée
Grammage (selon NF EN 1849-2)	50 g/m ² ± 5 %
Résistance à la rupture par traction : sens longitudinal (selon EDANA 20.2-89)	13 daN ± 1 %
Allongement : sens longitudinal (selon EDANA 20.2-89)	55% ± 5 %

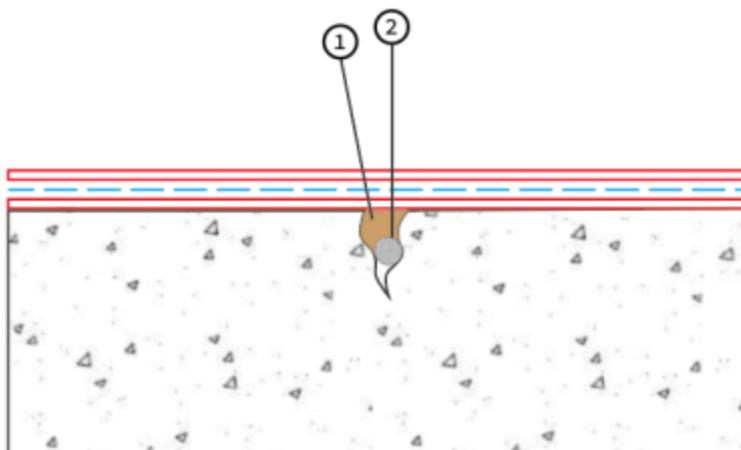
Figure 1 : Fissure de 0,3 à 2 mm



LEGENDE :

- ① Mastic Polyuréthane ACO 410
-  Procédé Arcafilm ARMÉ

Figure 2 : Fissure de 2 mm à 10 mm



LEGENDE :

- ① Mastic Polyuréthane ACO 410
- ② Fond de joint
-  Procédé Arcafilm ARMÉ

Figure 3 : Relevé avec dispositif en tête d'écartement des eaux de ruissellement

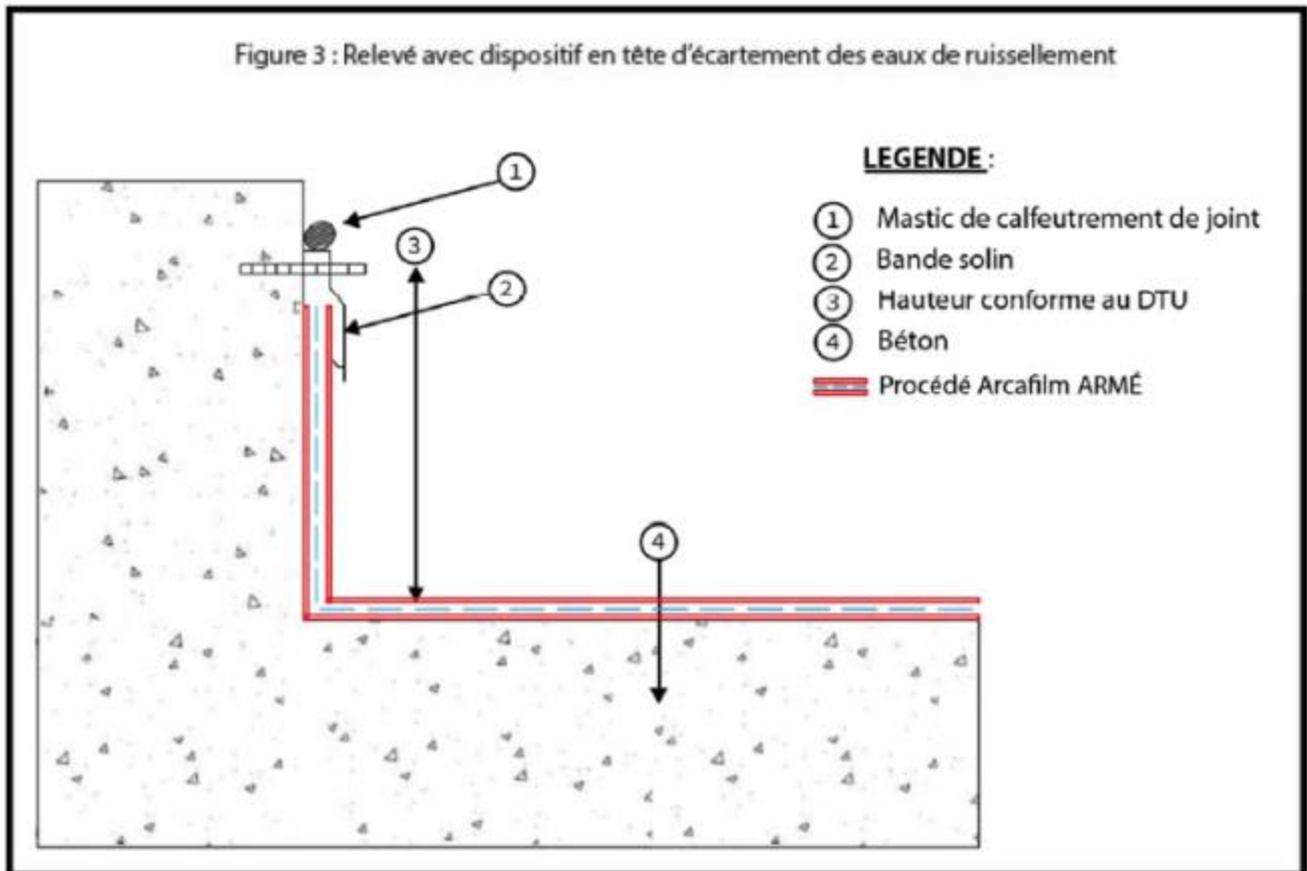


Figure 4 : Relevé sans dispositif en tête d'écartement des eaux de ruissellement

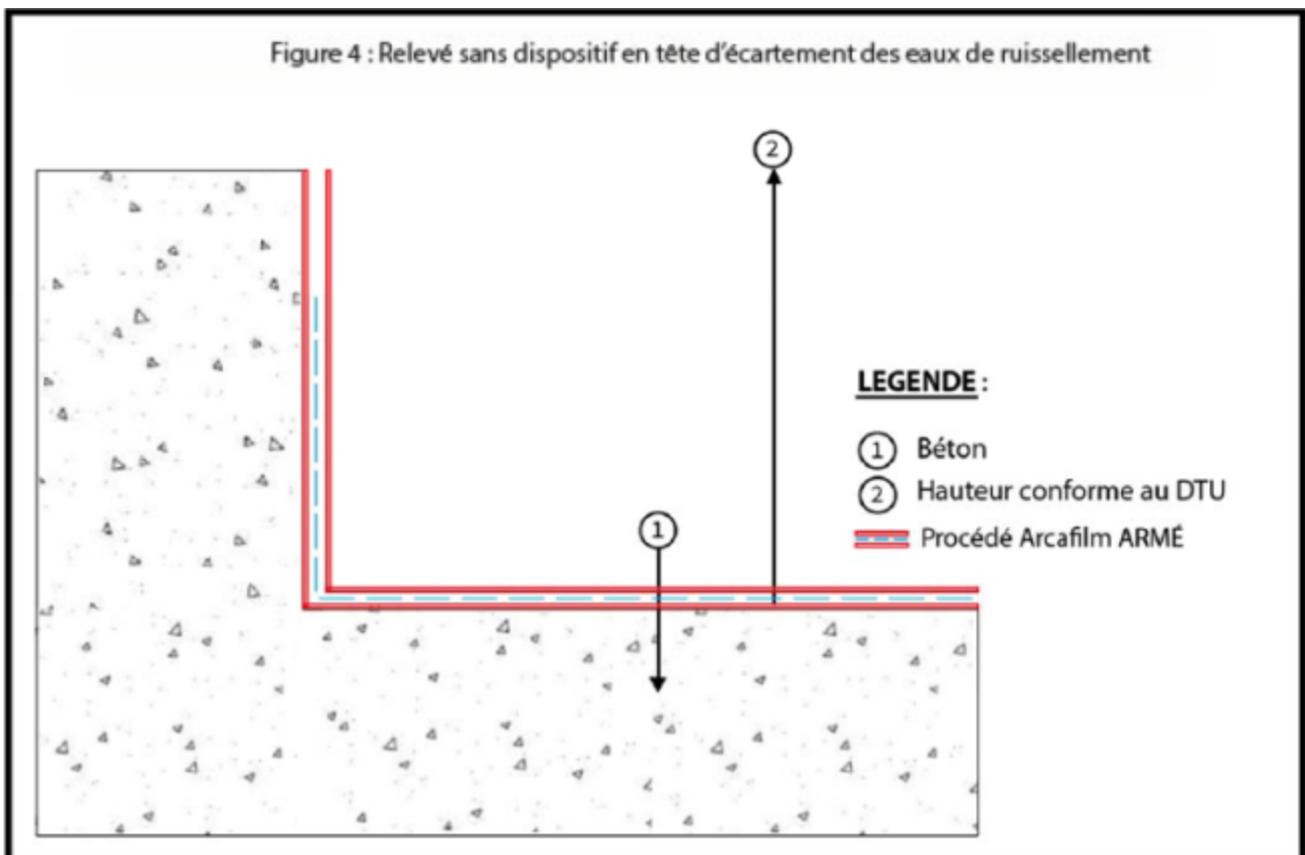


Figure 5 : Traitement des rives et des retombées

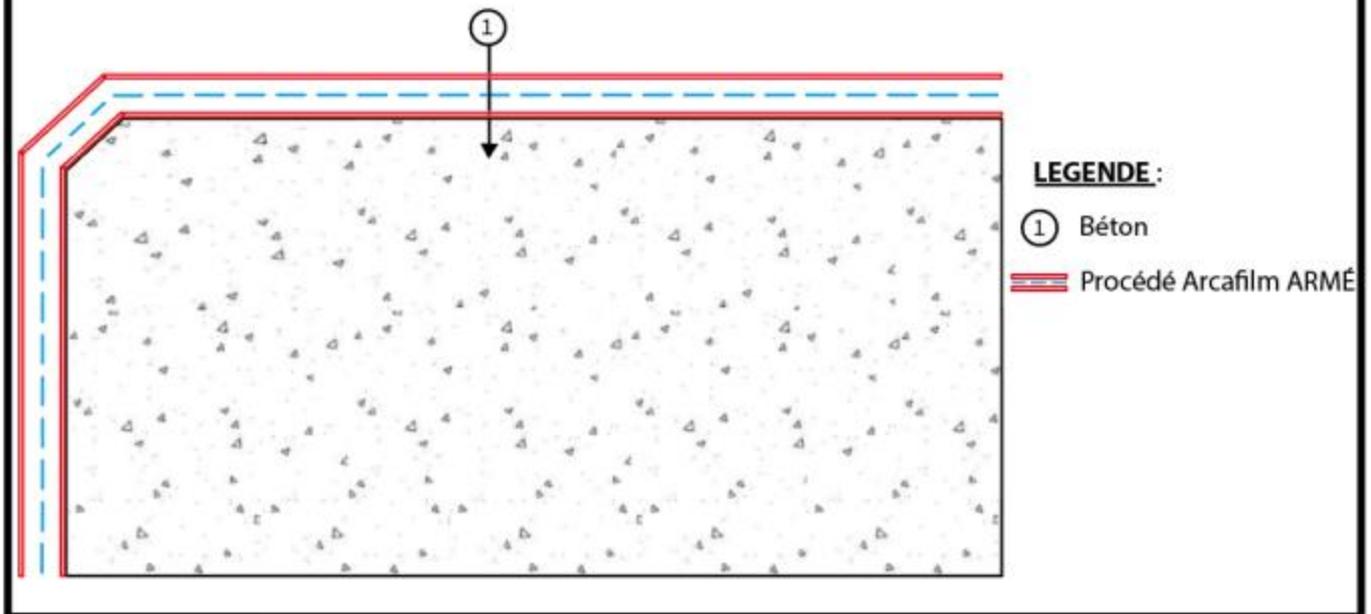


Figure 6 : Joint de dilatation

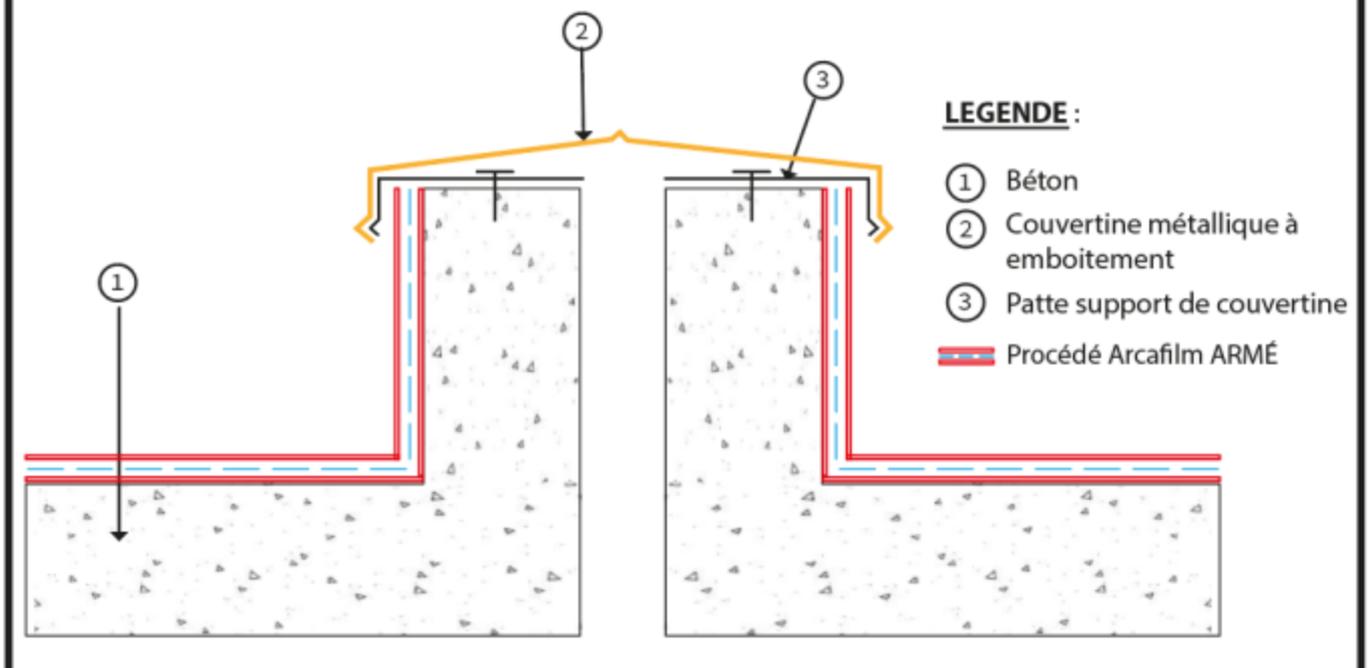


Figure 7 : Traitement des pénétrations avec platine métallique

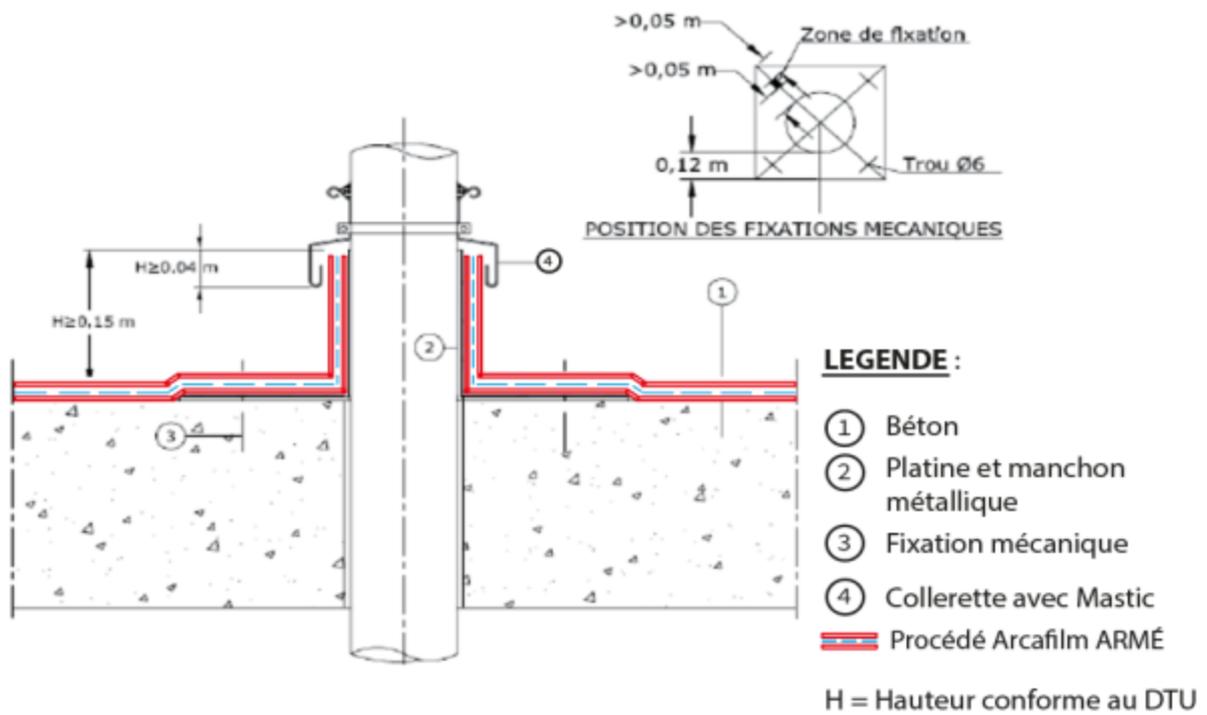


Figure 8 : Traitement des pénétrations avec dé en béton

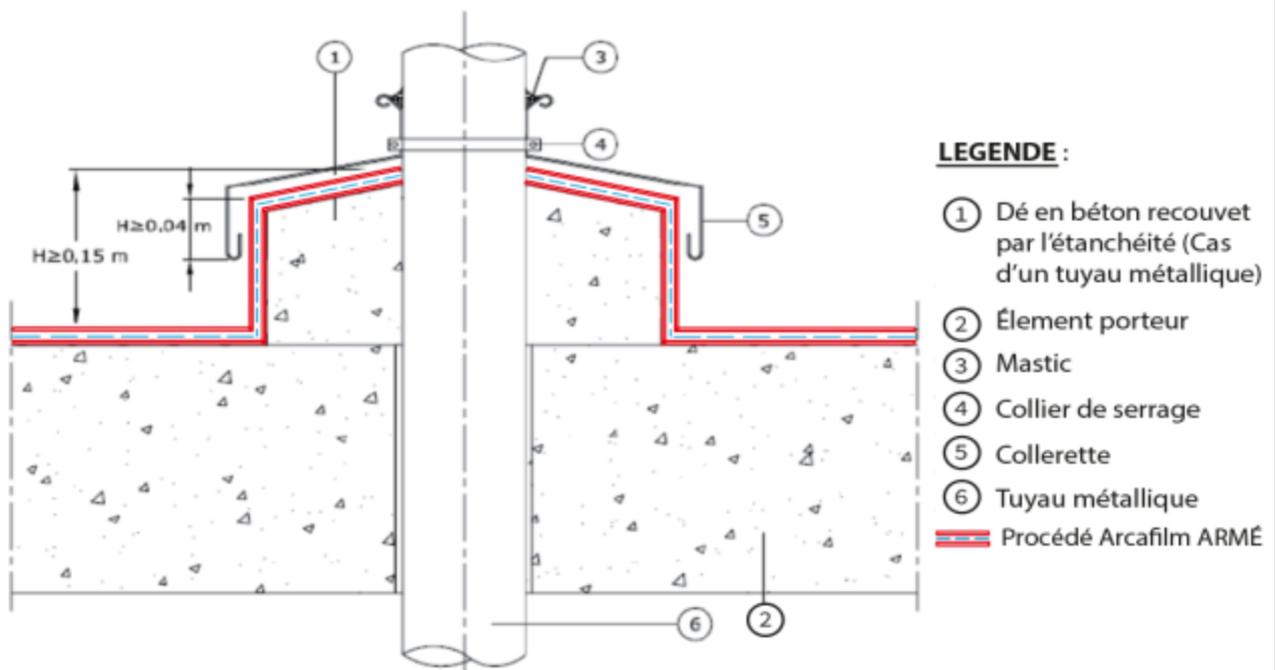


Figure 9 : Entrée d'eaux pluviales

