

Sur le procédé

Souplethane 5 ATE

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 KEMICA COATINGS

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
V3	Cette version annule et remplace le Document Technique d'Application 5.2/18-2615_V2 et intègre les modifications suivantes • L'ajout de la mise en œuvre de la résine SOUPLETHANE 5 en auto primaire, • L'ajout de nouvelles finitions POUDREC et ASPIC.	MINON Anouk	DRIAT Philippe

Descripteur :

Le procédé Souplethane 5 ATE est un système d'étanchéité à application liquide composé de résine polyuréthane, apparent. Le procédé Souplethane 5 ATE est destiné à assurer l'étanchéité des toitures terrasses non isolées, ou isolées dans le cas de la réfection, sur élément porteur en maçonnerie. Il est adhérent au support, et accessible aux piétons sans nécessité d'une protection mécanique.

La résine SOUPLETHANE 5 est une résine polyuréthane bi-composant sans solvant, applicable à froid, manuellement ou par projection avec une pompe AIRLESS.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité	5
1.2.3.	Impacts environnementaux	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Mode de commercialisation	6
2.1.1.	Coordonnées.....	6
2.1.2.	Mise sur le marché.....	6
2.1.3.	Identification.....	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	6
2.3.	Dispositions de conception	9
2.3.1.	Prescriptions Techniques.....	9
2.3.2.	Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports.....	9
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	10
2.4.1.	Conditions d'application	10
2.4.2.	Mise en œuvre des primaires	11
2.4.3.	Mise en œuvre de la couche d'étanchéité	11
2.4.4.	Traitement des détails et ouvrages particuliers.....	12
2.4.5.	Dispositions particulières aux DROM.....	13
2.4.6.	Dispositions particulières au climat de montagne.....	14
2.4.7.	Techniques d'application	14
2.4.8.	Précautions d'emploi et contrôles d'exécution	14
2.4.9.	Entretien et réparation.....	15
2.5.	Assistante technique.....	15
2.6.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	15
2.6.1.	Fabrication des produits.....	15
2.6.2.	Contrôles de fabrication	15
2.7.	Mention des justificatifs.....	15
2.7.1.	Résultats expérimentaux.....	15
2.7.2.	Références chantiers	16
2.8.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	17

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné le 06/02/2023 par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé Souplethane 5 ATE s'applique en France métropolitaine pour les climats de plaine et de montagne et dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (Guadeloupe – Martinique – La Réunion – Mayotte).

1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé Souplethane 5 ATE 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).
- En réfection d'anciennes étanchéités bitumineuses de toitures-terrasses conformément au NF DTU 43.5.
- En réfection d'étanchéité sur d'anciens carrelages.

Il s'emploie en :

- Toitures-terrasses accessibles aux piétons et au séjour à usage privatif ou public y compris gradins, à usage privatif ou public suivant les dispositions du paragraphe 2.4.3.2.3 ;
- Toitures-terrasses techniques ou à zones techniques ;
- Toitures-terrasses inaccessibles.

Le procédé Souplethane 5 ATE est utilisé en :

- Apparent ;
- En travaux neufs et de réfection ;
- En climat de plaine ;
- En climat de montagne uniquement pour les travaux de réfection ;
- En France européenne et dans les DROM (Guadeloupe – Martinique – La Réunion – Mayotte) ;
- Sur locaux à faible ou moyenne hygrométrie.

Les pentes minimales sont conformes exigibles sont conformes au NF DTU 43.1 en travaux neufs, au NF DTU 43.5 en travaux de réfection, au NF DTU 43.11 pour l'emploi en climat de montagne et au Cahier des Prescriptions Techniques communes « Supports de systèmes d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-Mer » e-Cahier du CSTB 3644 (octobre 2008).

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_V2 de février 2023, s'appliquent.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

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 d'un 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 l'isolant et de son support.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

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 KEMICA COATINGS.

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 œuvre, 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), 4 (moyenne) et 5 (forte), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

Pour l'étanchéité de joint de dilatation, admis uniquement en toiture terrasse inaccessible, la structure du bâtiment devra être conçue en s'assurant que la largeur des joints de dilatation reste inférieure ou égale à 2 cm avec un souffle de ± 10 mm (cf. figure 6 du Dossier Technique).

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 Souplethane 5 ATE n'ont pas été évaluées.

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 KEMICA COATINGS.

Fabrication

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

Mise en œuvre

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité qualifiées et agréées par le titulaire. Sous cette condition, elle ne présente pas de difficulté particulière. La Société KEMICA COATINGS apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

1.2.2. Durabilité

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du procédé Souplethane 5 ATE est satisfaisante.

Dans le cas où une couche de finition est mise en œuvre, elle doit être renouvelée à des échéances variables selon l'usage.

Entretien et réparations

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

Se reporter au § 2.4.9 du dossier technique.

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

1.2.3. Impacts environnementaux

Le procédé Souplethane 5 ATE 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.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

- 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 du procédé, il convient de n'appliquer ce système que sur des éléments porteurs dont le comportement thermique peut être justifié satisfaisant (cf. paragraphe 5.4.2 du NF DTU 20.12).
- La protection lourde n'est pas envisagée pour ce procédé.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire et Distributeur : KEMICA COATINGS

ZA du Bois Gueslin

FR-28630 Mignières

Tél. : 33 2 37 26 33 56

E-mail : info@kemica-coatings.com

2.1.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, le procédé Souplethane 5 ATE fait l'objet d'une Déclaration des Performances (DdP) établie par la Société KEMICA COATINGS sur la base de l'Évaluation Technique Européen ETE-13/0156.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le Marquage CE.

2.1.3. Identification

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

- Nom de la résine et mention du composant A ou B ;
- Marquage CE selon l'ETE-13/0156
- Numéro de lot ;
- Date limite d'utilisation.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le procédé Souplethane 5 ATE est un système d'étanchéité liquide apparent composé de résine polyuréthane.

Le procédé Souplethane 5 ATE est destiné à assurer l'étanchéité des toitures terrasses non isolées, ou isolées dans le cas de la réfection, sur élément porteur en maçonnerie. Il est adhérent au support, et accessible aux piétons sans nécessité d'une protection mécanique.

La résine SOUPLETHANE 5 est une résine polyuréthane bi-composant sans solvant, applicable à froid, manuellement ou par projection avec une pompe AIRLESS.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Résine SOUPLETHANE 5 ATE

Résine en polyuréthane bi-composant sans solvant, mise en œuvre manuellement (au rouleau, à la brosse ou par coulée) ou en projection mécanisée avec une pompe AIRLESS bi-composant haute pression ou basse pression.

Caractéristiques techniques

(Cf. Tableaux 3 à 3ter)

- Densité : 1,3 ;
- Extrait sec : 100 % ;
- Principe de mise en œuvre : mélange des 2 composants (résine POLYOL + durcisseur ISOCYANATE) dans la proportion 1 volume d'ISOCYANATE pour 3 volumes de POLYOL ;
- Température de mise en œuvre : > 5 °C ;
- HR < 95 %
- Temps de durcissement : circulaire après 4 heures environ à température > 15 °C, et 10 heures environ à une température entre 5 et 15 °C ;
- Durée de vie en pot : 20 minutes à température ambiante ;
- Conditionnement des 2 composants : kits prédosés de 5 kg, de 13 kg, de 23 kg.

2.2.2.2. Primaires

2.2.2.2.1. Primaire KEMIPOX

Primaire EPOXY à deux composants, sans solvant, à base de résines époxydes modifiées, permettant l'adhérence du revêtement Souplethane 5 ATE sur supports béton, même humides (humidité comprise entre 4 et 6 % : mesurée à la bombe à carbure à partir de 4 cm de profondeur, mais sans présence d'eau liquide en surface).

Caractéristiques techniques

- Rapport de dosage : 100/16,8 en poids ;
- Couleur : grisâtre ;
- Extrait sec : 100 % ;
- Point éclair : > 100 °C ;
- Adhérence (selon norme P84-402) sur béton humide ou sec : > 2,6 N/mm² ;
- DPU : 30 min ;
- Film sec au toucher : 2 heures ;
- Temps de recouvrement par SOUPLETHANE 5 : minimum 12 heures et maximum 24 heures à température > 12 °C. (Au-delà de 24 h, poncer et appliquer une nouvelle couche de KEMIPOX) ;
- Températures d'utilisation : + 12 à + 45 °C.

2.2.2.2.2. Primaire UR 5

Le primaire UR 5, résine polyurée - Uréthane bi-composant sans solvant, s'applique directement sur tout support métallique (acier, inox, alu, acier galvanisé).

Caractéristiques techniques

- Rapport de dosage : 3/1 en volume ;
- Couleur : gris ou crème en couleur standard ;
- Extrait sec : 100 % ;
- Point éclair : > 200 °C ;
- Adhérence sur métal : > 4 MPa ;
- DPU : 20 min ;
- Film sec au toucher : 2 heures ;
- Temps de recouvrement : après 30 mn jusqu'à 48 h ;
- Température d'utilisation : -0 à 60 °C.

2.2.2.2.3. Primaire PU AQUEUX

Le primaire PU AQUEUX monocomposant sans solvant s'applique sur un support béton (béton sec : humidité < 4,5 %). Le primaire PU AQUEUX est appliqué en un film mince de 150 g/m² sur une plage de température étendue de 5 °C à 50 °C et une hygrométrie HR inférieure à 95 %.

Caractéristiques techniques

- Monocomposant ;
- Couleur : incolore ;
- Extrait sec : 100 % ;
- Point éclair : > 100 °C ;
- Adhérence (selon norme P84-402) sur béton sec : > 3,8 N/mm² ;
- Film sec au toucher : 5 heures à 23 °C ;
- Temps de séchage : 18 h à 5 °C, 3 h à 50 °C
- Temps de recouvrement par SOUPLETHANE5 : minimum 12 heures et maximum 24 heures à température > 5 °C ;
- Températures d'utilisation : + 5 °C à + 50 °C.

2.2.2.2.4. Application directe du SOUPLETHANE 5 en auto primaire

Lorsque le béton a une cohésion superficielle par arrachement selon principe de la norme NF EN 13892-8 supérieure à 1,5 MPa, il est possible d'appliquer la résine SOUPLETHANE 5 directement sur le béton en tant que primaire.

La mise en œuvre est décrite en § 2.4.2.4.

2.2.2.3. Bande de renfort

Tissus de verre ROVINGKEM-TEX de largeur 12 cm (280 g/m²). Ce tissu de verre est utilisé exclusivement aux points singuliers.

- Force de rupture et allongement (NF EN 527-3) : 238 MPa / 4 % (selon sens chaîne ou trame).

2.2.2.4. Bande pour joint de dilatation

Bande en élastomère PCI Pecitape 3000 de BASF de largeur 15 cm.

- Épaisseur 1 mm ;
- Masse surfacique : 920 g/m² ;
- Dureté Shore A : 92 ;
- Allongement : > 380 %.

2.2.2.5. Colles

2.2.2.5.1. Colle PVC BOSTIK 1 400 ;

Caractéristiques techniques

- Couleur : ambré ;
- Viscosité $\approx$ 4 000 mPa.s ;
- Densité $\approx$ 0,86 ;
- Temps de séchage à +20°C $\approx$ 10 à 15 minutes ;
- Temps ouvert à +20°C $\approx$ 60 minutes maximum ;
- Température d'utilisation : +10°C minimum ;

2.2.2.5.2. Colle EPOXY KEMIFIX.

Caractéristiques techniques

- Rapport de dosage : 100/25 en poids ;
- Densité du mélange : 1.60 ;
- Viscosité du mélange : 5 000 à 6 000 mPa.s ;
- Couleur : grisâtre ;
- Extrait sec : 100 % ;
- DPU : 60 min ;
- Températures d'utilisation : + 12 à + 45 °C ;

2.2.2.6. Finitions

2.2.2.6.1. Finition texturé POUDREC

Poudre de poly(chlorure de vinyle) rigide (PVC) pour finition antidérapante sur un système SOUPLETHANE. Cette finition est obligatoire en toiture terrasse accessible (cf. § 2.4.3.2.2).

Caractéristiques Techniques

- Nature : Poudre de poly(chlorure de vinyle) rigide (PVC)
- Masse volumique : 1,45 g/cm³
- Granulométrie : 650 µm en moyenne
- Conditionnement : en seaux de 10 kg

2.2.2.6.2. Finition ASPIC

Résine polyaspartique à deux composants, sans solvant pour application manuelle. Cette résine assure une finition esthétique optionnelle.

Caractéristiques Techniques

- Nature : Résine polyaspartique à deux composants
 - Composant A – aspartique : liquide incolore transparent
 - Composant B – isocyanate : liquide incolore transparent
- Ration du mélange (Comp. A/ Comp. B) : 1/1 en volume
- Densité (mélange A+B) : 1,1
- Extrait sec : 100 %
- DPU : 50 min ;
- Couleur : selon nuancier
- Températures d'utilisation : + 5 à + 30 °C
- Conditionnement : en kits prédosé
 - Pour la version INCOLORE : 5 kg - Kit prédosé (2.5 kg Comp. A + 2.5 kg Comp. B)
 - Pour la version TEINTEE : 5 kg - Kit prédosé (2.6 kg Comp. A + 2.4 kg Comp. B)

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Prescriptions Techniques

2.3.1.1. Contrôle in situ du gros-œuvre

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

2.3.1.2. Organisation de chantier

La gestion du chantier se fera par le traitement par zone de 500 m², correspondant à la zone réalisée dans la journée et comprend l'application du primaire, de l'étanchéité.

2.3.1.3. Contrôle in situ

Les contrôles sont réalisés dans les conditions du § 2.4.8.3 du dossier technique.

2.3.1.4. 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.

Les critères de conservation et de préparation des supports composés d'anciens revêtements d'étanchéité sont définis dans le NF DTU 43.5.

2.3.1.5. Pose en zones sismiques

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 ;

Lorsque l'activité doit être maintenue, les Documents Particuliers du Marché (DPM) peuvent définir des dispositions complémentaires pour maintenir l'activité du local.

Dans tous les cas, la largeur maximum du joint de gros-œuvre est de 6 cm.

2.3.2. Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports

2.3.2.1. Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des NF DTU ou aux Avis techniques les concernant. Les supports recevant le revêtement d'étanchéité doivent être stables, plans, et présenter une surface propre, libre de tous corps étrangers et sans souillure d'hydrocarbures, huiles, ni de plâtre...

2.3.2.2. Éléments porteurs et supports en maçonnerie

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.

2.3.2.2.1. Tolérances de planéité

Les tolérances de planéité sont conformes au e-Cahier du CSTB 3680_V2 et sont les suivantes :

- 10 mm sous la règle de 2 m et 3 mm sous la règle de 20 cm (état « surfacé » du DTU 21), en toiture-terrasse et toiture inaccessible, technique ou avec zone technique ;
- 7 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm (état « lissé » du DTU 21), dans le cas de toiture accessible avec revêtement apparent.
- Si les DPM le prévoit, un lissage du support sera réalisé avec un tiré à zéro préalable à la pose du système d'étanchéité Souplethane 5 ATE. Le tiré à zéro peut être réalisé en chargeant du sable - 0,4/0,8- dans le primaire KEMIPOX qui sera tiré à zéro.

2.3.2.2.2. Pentés du support

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

En travaux neufs, en terrasses accessibles aux piétons, la pente minimale est de 1,5 %.

2.3.2.2.3. Caractéristiques et contrôle du support

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

Avant application, l'entreprise de pose réalise les contrôles suivants :

- Les fissures du support sont traitées selon le § 2.4.4.2 ;
- 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 supérieure à 1,5 MPa lorsque le SOUPLETHANE 5 est utilisé en auto-primaire
 - 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. 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 50 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 6 % ou 4,5 % pour le primaire PU AQUEUX, mesuré à la bombe à carbure à partir de 4 cm de profondeur. Fréquence : un contrôle pour une surface de 200 m² et au moins une fois par chantier ;
- 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 50 m².

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

2.3.2.3. Supports constitués d'un ancien revêtement d'étanchéité bitumineux apparent

Les applications sur anciens revêtements à base de ciment volcanique, de membranes synthétiques ou d'enduits pâteux sont exclues.

La pose sur chape ou dalle de protection lourde conservée est exclue.

Réfection de revêtements d'étanchéité bitumineux apparents :

Conformément au NF DTU 43.5 : délayer les anciens revêtements bitumineux autoprotégés par feuille métallique ; broser et dépoussiérer les anciens revêtements autoprotégés par granulats.

Les anciens revêtements sont réparés et leur continuité mécanique est rétablie par application d'un tissu de verre ROVING KEM-TEX de 280 g/m² qui sera collé à la résine SOUPLETHANE 5. Toutes les zones dégradées sont découpées, séchées, et traitées avec un entoilage réalisé par un tissu de verre ROVING KEM-TEX de 280 g/m² qui sera collé à la résine SOUPLETHANE 5 sur la feuille bitumineuse. Tous les joints de recouvrement des lés seront entoilés avec des bandes de tissu de verre ROVING KEM-TEX de 12 cm de largeur (cf. figure 9).

2.3.2.4. Supports constitués d'un ancien carrelage

Ce support n'est visé que dans le cas de réfection sur ancien carrelage posé directement sur dalle porteuse ou chape adhérente, sans revêtement d'étanchéité existant.

Le contrôle du support comporte :

- le diagnostic de l'ancien carrelage : état de surface, adhérence des carreaux, désaffleurement entre carreaux maximal autorisé ;
- le traitement des joints entre carreaux ;
- le raccord aux entrées d'eaux pluviales existantes.

Les travaux préparatoires comportent, a minima :

- cas d'un carrelage conservé en totalité :
 - nettoyage soigné du carrelage et élimination des produits d'entretien (cires) à l'aide d'un produit détergent dédié à cet usage, puis rinçage et séchage complet,
 - action mécanique (telle que le ponçage à sec) pour dépolir la surface et éliminer le résidu des produits d'entretien,
 - dépoussiérage ;
- cas d'un carrelage partiellement déposé :
 - Si plus de 10 % des carreaux sont décollés ou mal adhérents, déposer l'ensemble.
 - Les préparations sont conduites comme dit ci-dessus après que les éléments mal adhérents ont été remplacés :
 - soit par un (de) nouveau(x) carreau(x) collé(s) ou scellé(s) répondant aux exigences du « CPT sols P3 – Rénovation » (e-Cahier du CSTB 3529_V4, novembre 2012) ou à la norme NF P 61-202 (DTU 52.1),
 - soit par un mortier de réparation conforme de la NF EN 1504-3.

Note : les SEL n'ont pas pour effet de masquer les spectres des joints courants de carrelage. L'attention est attirée sur les conséquences esthétiques qui en découlent.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions d'application

Le système Souplethane 5 ATE 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.

2.4.1.1. Conditions climatiques pour la pose des primaires (cf. tableau 1)

- Primaire KEMIPOX : bi-composant époxy modifié – T °C supérieure à 12 °C et inférieure à 45 °C – support sec en surface, mais béton pouvant être humide dans la masse (humidité supérieure à 4,5 % et inférieure 6 %) ;

- Primaire PU AQUEUX : monocomposant : T °C supérieure à 5 °C et inférieure à 50 °C, support béton sec, humidité < 4,5 % ;
- Primaire SOUPLETHANE UR 5 : T °C supérieure à 5 °C et inférieure à 45 °C -hygrométrie de l'air ambiant. Primaire destiné à des supports métalliques (acier, inox, alu, galvanisé). Le support doit être sec et exempt de graisse ou de produits porogènes.

2.4.1.2. Conditions climatiques pour la pose du procédé Souplethane 5 ATE

- Température : 5 °C à 45 °C.
- Hygrométrie : < 95 % HR (température toujours supérieure au point de rosée).

2.4.2. Mise en œuvre des primaires

2.4.2.1. KEMIPOX

Application au rouleau après mélange de kits prédosés (10 kg).

Consommation : 250-350 g/m² (selon porosité du béton).

10 à 20 min suivant l'application de la résine, saupoudrage à refus de sable sec, 0,4/0,8 mm. Le lendemain, balayage de l'excès de sable non adhérent.

Recouvrement avec la résine SOUPLETHANE 5, 24 h suivant l'application du primaire. La finition sablée permet un temps d'attente prolongé avant la pose de la résine SOUPLETHANE 5 sur le primaire.

2.4.2.2. PU AQUEUX

Application au rouleau en une couche ;

Consommation : 150 g/m² ;

Recouvrement avec la résine SOUPLETHANE 5, 12 h suivant l'application du primaire.

2.4.2.3. SOUPLETHANE UR5

Application au rouleau ;

Consommation : 400 à 500 g/m² en une seule couche. Recouvrement dans un délai de 72 h. Au-delà, poncer légèrement la résine.

2.4.2.4. Cas du SOUPLETHANE 5 en auto primaire

Application d'une fine couche de résine SOUPLETHANE 5 sur le support béton et pressée avec un rouleau pour bien imprégner le support béton.

Consommation : 300 g/m²

Recouvrement avec la résine SOUPLETHANE 5, dans un délai de 48h suivant l'application de la couche primaire à une température comprise en 5 °C et 45 °C.

2.4.3. Mise en œuvre de la couche d'étanchéité

2.4.3.1. Résine SOUPLETHANE 5

Selon la nature des travaux, la résine SOUPLETHANE 5 se présente sous les conditionnements suivants :

- Fûts de 200 litres : pour application avec pompe AIRLESS bi-composant HP ;
- Fûts de 200 litres : pour application manuelle ;
- Seaux de 20 litres : le dosage est alors effectué avec des mesures pré-dosées, par exemple : 3 litres de polyol pour 1 litre de durcisseur ;
- Kits pré-dosés : 3 litres + 1 litres ou 9 litres + 3 litres évitant toute manipulation de dosage sur chantier.

2.4.3.2. Opérations de dosage, de mélange, et de pose

Les 2 composants dosés à la bonne proportion (3/1 en volume) sont mélangés dans un seau (en métal ou plastique) avec un agitateur électrique pendant une durée de 40 secondes à vitesse lente – 400/500 tr/min - environ jusqu'à ce que la couleur de la résine soit parfaitement homogène et uniforme. Il sera fait attention pendant le mélange de ne pas incorporer d'air dans la résine, ce qui nécessiterait un traitement de la résine appliquée avec un rouleau débulleur. Les couleurs des composants sont fortement contrastées : noir (marron ambré) pour le durcisseur, crème ou gris pour la base (polyol).

Une fois la résine mélangée, le récipient contenant le mélange est versé dans un bac à fond plat.

Depuis ce bac, la résine est ensuite étalée au rouleau, ou à l'aide d'une raclette métallique ou en caoutchouc. Le contenu du bac peut également être versé sur le sol en totalité, et la résine sera étalée avec un peigne cranté ou des radettes.

Temps de recouvrement entre couches : 5 h mini – 48 h maxi.

Il est recommandé d'organiser son chantier de manière à appliquer les couches de résine en une seule journée (prévoir une surface de travail en conséquence). On ne sera ainsi pas tributaire des changements climatiques qui empêcheraient l'application de la deuxième couche de résine le lendemain.

En cas d'impossibilité, si le délai de recouvrement est supérieur à 48 h, un léger ponçage superficiel avec une ponceuse diamant de la résine sera nécessaire avant application d'une nouvelle couche de résine.

2.4.3.2.1. Toitures terrasses inaccessibles

Sur béton, de planéité conforme au § 2.3.2.2.1, préparé selon le § 2.3.2.2.3 :

- primaire KEMIPPOX (250-350 g/m²) sablé à refus ou primaire PU AQUEUX (150 g/m²) ou primaire SOUPLETHANE 5 (300 g/m²),
- résine SOUPLETHANE 5 : 2 couches de 750 g/m², soit 1,5 kg/m².
- En option : pose de la résine de finition ASPIC assurant une finition esthétique (250 g/m²).

2.4.3.2.2. Toiture terrasses accessibles

Sur béton, de planéité conforme au § 2.3.2.2.1, préparé selon le § 2.3.2.2.3 :

- primaire KEMIPPOX (250-350 g/m²) sablé à refus ou primaire PU AQUEUX (150 g/m²) ou primaire SOUPLETHANE 5 (300 g/m²),
- résine SOUPLETHANE 5 : 2 couches de 750 g/m², soit 1,5 kg/m²,
- Finition texturée POUDREC obligatoire : projetée immédiatement sur une couche supplémentaire de 400 g/m² de la résine SOUPLETHANE 5,
- Appliquer une couche de SOUPLETHANE 5 de 250 g/m² pour le scellement des grains.

2.4.3.2.3. Gradins extérieurs de stades au-dessus de locaux non chauffés

Sur béton, de planéité conforme au § 2.3.2.2.1, préparé selon le § 2.3.2.2.3 :

- Primaire KEMIPPOX (250-350 g/m²) sablé à refus ou Primaire PU AQUEUX (150 g/m²) ;
- Résine SOUPLETHANE 5 : 2 couches de 750 g/m², soit 1,5 kg/m² ;
- Finition sablée par application d'une couche de finition en résine SOUPLETHANE 5 (600 g/m²) chargée de silice calibrée 0,8 mm ;

Traitement des parois verticales de gradins : résine SOUPLETHANE 5 : 1 kg/m².

Tous les angles sols/murs ou parois de gradins seront entoilés au tissu de verre ROVING.

2.4.3.2.4. Réfection sur revêtement d'étanchéité bitumineux conservé

Après préparation de la feuille bitumineuse (cf. § 2.3.2.3.), traitement de tous les joints de recouvrement des lés par entoilage des joints (cf. § 2.3.2.3).

- Résine SOUPLETHANE 5 : 2 couches de 750 g/m², soit 1,5 kg/m² ;
- Épaisseur totale du film : 1,15 mm.

2.4.3.2.5. Étanchéité sur carrelage existant

Après préparation du support en carrelage existant (cf. § 2.3.2.3).

- Résine SOUPLETHANE 5 : 2 couches de 750 g/m², soit 1,5 kg/m² ;
- Finition sablée optionnelle par application d'une couche de finition en résine SOUPLETHANE 5 (600 g/m²) chargée de silice calibrée 0,8 mm ;
- Épaisseur totale du film : 2,0 mm.

2.4.4. Traitement des détails et ouvrages particuliers

2.4.4.1. Mise en œuvre du primaire

Pour support de point singulier en maçonnerie, cf. § 2.4.

Pour les supports d'accessoires métalliques, le primaire UR 5 est mis en œuvre au rouleau ou au pinceau, à raison de 400-500 g/m².

2.4.4.2. Fissures (cf. figures 1 et 2)

Les fissures d'ouverture inférieure à 0,3 mm ne sont pas traitées, celles supérieures ou égales à 0,3 mm sont repérées par l'étanchéité sur toute la surface de l'ouvrage à étancher.

- Les fissures d'ouverture de 0,3 mm à 2 mm sont traitées comme suit : mise en place d'un renfort en tissu de verre ROVING marouflé dans une couche de 1 kg/m² de SOUPLETHANE 5. Le système de partie courante vient recouvrir ce renfort ;
- Pour les fissures supérieures à 2 mm sans désaffleurement, elles sont traitées jusqu'à 10 mm comme suit : remplissage à l'aide de mastic polyuréthane ; mise en place d'un renfort en tissu de verre ROVING marouflé dans une couche de 1 kg/m² de SOUPLETHANE 5. Le système de partie courante vient recouvrir ce renfort.

2.4.4.3. Relevés

La hauteur minimale des relevés est de 15 cm mini dans le cas de revêtement apparent.

Dans les angles, mise en œuvre d'une couche de résine à raison de 500 g/m² dans laquelle est marouflée une bande de tissu de verre ROVING.

Puis mise en œuvre des 2 couches constitutives du SOUPLETHANE 5.

Le revêtement courant viendra mourir au pied du relevé, et recouvrira la toile du relevé d'une couche de résine.

Le dispositif écartant les eaux de ruissellement en tête de relevé doit être réalisé conformément au NF DTU 20-12 (cf. figure 3).

Cas où le dispositif écartant les eaux de ruissellement peut être supprimé (cf. figure 4) :

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 une humidité massique maximale du support de 4,5 % mesurée à la bombe à carbure à 4 cm de profondeur.

2.4.4.4. Rives et Retombées

Les nez de dalles sont habillés en continuité du revêtement courant et avec une retombée de 20 cm sous la liaison mur/plancher. Les angles saillants sont chanfreinés.

Une bande de rive formant goutte d'eau en façade, conforme à la norme NF DTU 43.1, peut également être utilisée. Dans ce cas, le SEL est arrêté en rive extérieure du plancher.

2.4.4.5. Scelllements

Ils sont interdits à travers le SEL.

2.4.4.6. Traversées (cf. figure 7)

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 25E.

2.4.4.7. Évacuations d'eaux pluviales (cf. figure 8)

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

Le procédé Souplethane 5 ATE est raccordé à ces dispositifs par l'intermédiaire d'entrées d'eaux 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 œuvre par collage en plein et fixations mécaniques situées à une distance d'au moins 5 cm du bord de la platine. Le procédé Souplethane 5 ATE vient ensuite recouvrir la platine avec un recouvrement d'au moins 5 cm.

2.4.4.8. Joint de dilatation en terrasse inaccessible

Ils sont réalisés à l'aide de costières fixées mécaniquement sur les quelles l'étanchéité est relevée conformément aux dispositions du NF DTU 43.1.

2.4.4.9. Joint de dilatation en terrasse accessible (cf. figure 6)

Dans le cas des terrasses accessibles piétons, le joint est traité en joint plat surélevé de 5 cm.

Les dispositions ci-dessous sont valables pour des joints d'ouverture de 10 à 20 mm avec une amplitude maximale de ± 10 mm. Les bords du joint sont chanfreinés.

L'étanchéité du joint est réalisée comme suit :

- Pose d'une bande PCI Pecitape 3000 ou MASTERFLEX 3000 (BASF) collée entre deux couches de colle époxy KEMIFIX (Kemica Coating) en ménageant une zone désolidarisée (par un ruban adhésif) sur 1 cm le long du joint. La bande PCI Pecitape 3000 est posée à plat. La jonction entre bandes PCI Pecitape 3000 est réalisé à l'aide de la colle PVC Bostik 1400 (Bostik). La couche supérieure de colle KEMIFIX, encore fraîche, est sablée à refus (sable sec 0,4 – 0,8) ;
- Après 24 heures de séchage de la colle et retrait du sable en excès, la résine SOUPLETHANE 5 vient en recouvrement sur 5 cm sur la colle KEMIFIX sablée. La résine SOUPLETHANE 5 ne doit pas recouvrir la bande PCI Pecitape 3000, celle-ci doit être apparente.

2.4.5. Dispositions particulières aux DROM

2.4.5.1. Prescriptions relatives aux éléments porteurs

Sont admis, les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes aux NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1 et au Cahier des Prescriptions Techniques communes « Supports de systèmes d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-Mer » e-Cahier du CSTB 3644 (octobre 2008).

Dans tous les cas, la pente minimale est de 2 %.

En travaux de réfection, l'ancien revêtement est obligatoirement déposé et le support en maçonnerie remis à nu.

2.4.5.2. Revêtement

Le revêtement et sa mise en œuvre sont identiques à ceux décrits au § 2.4.3.

2.4.5.3. Relevés

La hauteur minimum de relevé à considérer est de 15 cm.

2.4.5.4. Évacuation des eaux pluviales

L'intensité pluviométrique à prendre en compte et le dimensionnement des dispositifs d'évacuation des eaux pluviales sont donnés dans le NF DTU 60.11 P3. L'intensité pluviométrique à prendre en compte pour le dimensionnement des dispositifs d'évacuation des eaux pluviales est de 4,5 l/m² minimum dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM). Les DPM peuvent prévoir une intensité pluviométrique de 6 l/m² minimum.

2.4.5.5. Protection

Le procédé vise uniquement des emplois en apparent.

2.4.6. Dispositions particulières au climat de montagne

En climat de montagne, le procédé vise uniquement les travaux de réfection et les terrasses à usage privatif.

Dans ce cas la pente en partie courante pourra-être au maximum de 3 % (NF DTU 43.11).

L'absence de dispositif écartant les eaux de ruissellement en tête des relevés n'est pas autorisée.

Le revêtement et sa mise en œuvre sont identiques à ceux décrits au § 2.4.3.

Temps de recouvrement des primaires : cf. § 2.2.2.2.

2.4.7. Techniques d'application

La résine SOUPLETHANE5 peut être appliquée manuellement (à la brosse, au rouleau ou à la raclette) ou de manière mécanisée :

- À l'aide d'une pompe AIRLESS bi-composant haute pression, nécessitant une protection préalable des ouvrages contre la projection d'aérosols lors de la pulvérisation – débit : de 3 à 5 l/min ;
- À l'aide d'une pompe AIRLESS bi-composant basse pression appliquant la résine par coulée (technique brevetée) – pas de protection nécessaire – débit possible : 27 l/min.

2.4.8. Précautions d'emploi et contrôles d'exécution

2.4.8.1. Sécurité

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

2.4.8.2. Stockage

Environ 1 an, non mélangé, non ouvert, dans un lieu frais, sec et à l'abri du gel. Éviter toute exposition des récipients aux rayons directs du soleil, même sur le chantier.

2.4.8.3. Contrôle d'exécution

2.4.8.3.1. 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 – contrôle au scléromètre (dureté supérieure à 25 MPa) ;
- Humidité du béton à la bombe à carbure ;
- Traiter les fissures existantes ;
- Vérifier la porosité du béton ;
- Vérification des conditions climatiques favorables à l'application :
- Pour Primaire KEMIPOX : T °C supérieur à 12 °C ;
- Température de mise en œuvre : entre 5 et 45 °C et 3 °C au-dessus du point de rosée.

2.4.8.3.2. En cours d'application

Il sera prêté attention aux points suivants :

- Durcissement normal de la résine ;
- Absence de cloques ;
- Absence de zones collantes ;
- Couleur de la résine uniforme ;
- Épaisseur du film : jauge humide. Également, contrôle par consommation moyenne de la résine utilisée sur le chantier (quantité consommée sur surface traitée) ;
- Dureté SHORE A du film (contrôle de la bonne polymérisation) : valeur minimale de 80 après 2 jours ; Fréquence de contrôle tous les 500m².

- Uniformité de la teinte ;
- Contrôle au peigne électrique, porosités, bullages, cloquages, etc. Tout défaut constaté sera immédiatement repris. Toute microporosité sera détectée avec un balai électrique réglé à 1 500 volts. Les défauts détectés seront corrigés avant nouveau contrôle jusqu'à ce que les défauts détectés aient disparus. Fréquence de contrôle au peigne électrique : toute la surface

En fin de chantier, il sera procédé aux contrôles suivants :

- épaisseur (un test par 60 m² environ),
- absence de cloques, de défauts d'adhérence.

2.4.9. Entretien et réparation

2.4.9.1. Entretien

L'entretien du Souplethane 5 ATE est réalisé avec des détergents classiques.

Tout solvant cétonique est proscrit.

2.4.9.2. Réparation

Dans le cas où le revêtement est autoprotégé, en cas de désordre localisé dû à des causes externes, la zone dégradée sera reprise selon la procédure suivante :

- Ponçage de la zone à reprendre, dépoussiérage soigné, nettoyage à l'acétone ;
- Ré-application sur elle-même de la résine SOUPLETHANE 5 en épaisseur 1 mm (consommation de 1,3 kg/m²).

2.5. Assistante technique

La mise en œuvre du système doit uniquement être effectuée par des entreprises qui ont reçu une formation de la part de la Société KEMICA COATINGS (formateur agréé QUALIOP : numéro d'agrément 24280192428). Ces formations auront lieu sur le site de la Société KEMICA COATINGS à Mignières (28).

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 délivré au nom de l'exécutant lui sera remis en mains propres, ainsi qu'un guide de pose précisant la marche à suivre pour l'utilisation des systèmes.

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

2.6. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.6.1. Fabrication des produits

La résine SOUPLETHANE 5, les primaires KEMIPOX et UR 5 sont fabriqués par la Société KEMICA COATING dans son usine de Mignières (28).

Le système de contrôle de production est certifié ISO 9001 version 2015.

Conditions de stockage

Les bidons de primaire doivent être stockés dans un local sec et ventilé, pendant 12 mois au maximum.

Les bidons de résine SOUPLETHANE 5 doivent être stockés à l'abri, à une température positive.

2.6.2. Contrôles de fabrication

SOUPLETHANE 5

Un échantillon témoin est conservé sur chaque lot de fabrication. Les tests de contrôle qualité réalisés sur chaque fabrication sont les suivants :

- Densité : mesurée au pycnomètre, $D = 1,3 \pm 0,3$;
- Pot life : mesure avec un gel TIMER, 20 min à 20 °C ;
- Viscosité à 23°C : mesurée avec viscosimètre BROOKFIELD :
 - POLYOL : $(5\,500 \pm 400)$ MPa.s,
 - ISOCYANATE : (150 ± 30) MPa.s.

Autre contrôle périodique :

Traction et allongement (NF EN 527-3) : > 12 MPa / >40 %, test réalisé tous les 6 mois.

2.7. Mention des justificatifs

2.7.1. Résultats expérimentaux

- Essais réalisés dans la cadre de l'ETE N° 13/0156 : Résultats obtenus : W2/S/P3/S1 à S4/TL3/TH4 ;

- Rapport d'essai de résistance aux mouvements du joint de dilatation – CSTB n° RSET 07-26010844 du 24 octobre 2007 selon Cahier du CSTB 3669. Résultat obtenu : système étanche après 5 000 cycles ;
- Rapport d'essais d'aptitude à l'emploi n°RSET-09-26013839, du 3 avril 2009 :
 - identification : épaisseur, dureté SHORE A,
 - adhérence à sec selon NF EN 13892-8,
 - adhérence sur béton humide selon NF EN 13578 (56 jours exposition à l'humidité).

2.7.2. Références chantiers

La première réalisation du Souplethane 5 ATE date de 1982 – Depuis cette date, près de 300 000 m² ont été réalisés en France et dans les DROM :

- En DROM : 8 000 m² en Martinique, 10 000 m² en Guadeloupe, 1 000 m² à Saint-Martin, 2 000 m² à Saint-Barthélemy.

2.8. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

Primaires	KEMIPOX	PU AQUEUX	UR5	SOUPLETHANE 5
Béton	250-350 g/m ²	150 g/m ² (2)	NON	300 g/m ² (1)
Métal	NON	NON	300-500 g/m ²	NON
Carrelage				
Revêtement bitumineux				

Cases grisées : Aucun primaire nécessaire

(1) Seuls sont admis les supports en béton avec une cohésion >1,5 MPa selon le § 2.2.2.4.

(2) Seuls sont admis les bétons secs : humidité < 4,5 %

Tableau 1 – Choix des primaires (cf. § 2.2.2.2)

	Supports en travaux neufs			Supports en travaux de réfection	
	Béton			Étanchéité bitumineuse	Carrelage adhérent à l'élément porteur en maçonnerie
Toiture-terrasse inaccessible	KEMIPOX (250-350 g/m ²) sablé à refus + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) - Épaisseur totale : 2,2 mm (1)	ou PU AQUEUX (150 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) - Épaisseur totale : 1,3 mm (1)	ou SOUPLETHANE 5 (300 g/m ²) (3) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) - Épaisseur totale : 1,4 mm (1)	SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) - Épaisseur : 1,15 mm	
Toiture-terrasse accessibles	KEMIPOX (250-350 g/m ²) sablé à refus + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (1270 g/m ²) + Finition texturé POUDREC ⁽²⁾ - Épaisseur totale : 3,4 mm	ou PU AQUEUX (150 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (1270 g/m ²) + Finition texturé POUDREC ⁽²⁾ - Épaisseur totale : 2,4 mm	ou SOUPLETHANE 5 (300 g/m ²) (3) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (1270 g/m ²) + Finition texturé POUDREC ⁽²⁾ - Épaisseur totale : 2,9 mm		SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (600 g/m ²) chargé en silice 0,8 mm - Épaisseur totale : 2,0 mm
Gradins extérieurs de stade au-dessus de parties closes	KEMIPOX (250-350 g/m ²) sablé à refus + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (600 g/m ²) chargé en silice 0,8 mm - Épaisseur totale : 3,05 mm	ou	PU AQUEUX (150 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (600 g/m ²) chargé en silice 0,8 mm - Épaisseur totale : 2,15 mm		
Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi (1) En option il est possible d'appliquer la finition ASPIC (cf. § 2.4.3.2.1 et § 2.4.3.2.2) (2) La finition POUDREC est obligatoire en accessible. (3) Seuls sont admis les supports en béton avec une cohésion >1,5 MPa selon le § 2.2.2.4					

Tableau 2a – Système à appliquer en fonction du domaine d'emploi en apparent pour les travaux neufs et de réfection, en climat de plaine

	Supports en travaux neufs			Supports en travaux de réfection	
	Béton			Étanchéité bitumineuse	Carrelage adhérent à l'élément porteur en maçonnerie
Toiture-terrasse inaccessible	KEMIPOX (250-350 g/m ²) sablé à refus + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) - Épaisseur totale : 2,2 mm (1)	PU AQUEUX (150 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) - Épaisseur totale : 1,3 mm (1)	SOUPLETHANE 5 (300 g/m ²) (3) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) - Épaisseur totale : 1,4 mm (1)	SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) - Épaisseur totale : 1,15 mm	
Toiture-terrasse accessibles	KEMIPOX (250-350 g/m ²) sablé à refus + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (1270 g/m ²) + Finition texturée POUDREC ⁽²⁾ - Épaisseur totale : 3,4 mm	PU AQUEUX (150 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (1270 g/m ²) + Finition texturée POUDREC ⁽²⁾ - Épaisseur totale : 2,4 mm	SOUPLETHANE 5 (300 g/m ²) (3) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (1270 g/m ²) + Finition texturée POUDREC ⁽²⁾ - Épaisseur totale : 2,9 mm		SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (750 g/m ²) + SOUPLETHANE 5 (600 g/m ²) chargé en silice 0,8 mm - Épaisseur totale : 2,0 mm
<i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi</i> (1) En option il est possible d'appliquer la finition ASPIC (cf. § 2.4.3.2.1 et § 2.4.3.2.2) (2) La finition POUDREC est obligatoire en accessible. (3) Si la température extérieure est inférieure à 10°C, il faut utiliser le SOUPLETHANE 5 en tant que primaire au lieu du KEMIPOX ou du primaire PU AQUEUX. (4) Seuls sont admis les supports en béton avec une cohésion >1,5 MPa selon le § 2.2.2.4					

Tableau 2b – Système à appliquer en fonction du domaine d'emploi en apparent pour les travaux de réfection, en climat de montagne (1)

Propriété	Valeur
Constituée par 2 composants : . RÉSINE - BASE . DURCISSEUR	POLYOL ISOCYANATE
Couleur	crème
Conditionnement : . Kits pré-dosés . Kits pré-dosés . Kits pré-dosés	5 kg 13 kg 23 kg
Stockage Délai de stockage	Dans un local clos, température inférieure à 50 °C et supérieure à 5 °C 1 an
Inflammabilité : . Point éclair de la résine (base) . Point éclair du durcisseur	248 °C 212 °C
DPU à 20 °C	23 min
DPU à 35 °C	10 min
Temps de séchage : à 20 °C	4 heures
Temps de recouvrement : . Minimum . Maximum	4 heures 48 heures
Conditions d'application : . Hygrométrie . Humidité du support béton . Température	< 95 % HR < 6 % 5 °C à 45 °C

Tableau 3 – Caractéristiques techniques de la résine SOUPLETHANE 5

Propriété	Référentiel	Valeur
Viscosité (à 20 °C) : . Composant A : résine . Composant B : durcisseur	ISO 2555	5 500 MPa.s 400 MPa.s
Extrait sec	NF EN ISO 3251	100 % solide
Densité	ISO 1675	1,3
Allongement à la traction	EN ISO 527-1	113 %
Résistance à la traction	EN ISO 527-1	12 MPa
Dureté Shore A		95

Tableau 3bis – Caractéristiques spécifiées de la résine SOUPLETHANE 5

Épaisseur de couche minimale	1,15 mm (sans primaire)
Consommation minimum	1,5 kg/m ² en 2 couches
Niveaux de catégories d'utilisation selon l'ETAG 005 en ce qui concerne :	
Durée de vie utile	W2
Zones climatiques	S
Charges imposées	P3
Pente de toiture	S1 à S4
Température superficielle minimale	TL3
Température superficielle maximale	TH4
Performance du kit :	
Réaction au feu	aucune performance déterminée
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau	$\mu \approx 9076$
Résistance à la pénétration de racine	aucune performance évaluée
Adhérence	≥ 50 kPa

Tableau 3ter – Performance du procédé Souplethane 5 ATE (cf. ETE-13/0156)

KEMIPOX	
Primaire pour béton humide supérieur à 6 %	Durcisseur de fonds , bouche pores du béton
Résine époxyde modifiée bi-composant	
Constituée par 2 composants :	
. Base	100 g
. Durcisseur	16,8 g
Couleur	Grisâtre
Extrait sec	100 %
Densité	1
Conditionnement :	
. Kits de 10 kg	Résine : 8,6 kg Durcisseur : 1,4 kg
Stockage	Dans un local clos, température inférieure à 35 °C et supérieure à 12 °C
Délai de stockage	6 mois dans son emballage d'origine
Inflammabilité - Point éclair	100 °C
DPU : 500 g à 20 °C	30 min
Temps de séchage : à 20 °C	2 heures
Temps de recouvrement :	
. Minimum :	24 heures
. Maximum : avec finition sablée à 0,4/0,8	Pas de limite
Conditions d'application :	
. Hygrométrie	< 95 %HR
. Humidité du support béton	< 15 %
. Température	12 °C à 35 °C
Consommation minimale :	250 g/m²

SOUPLETHANE UR 5	
Résine d'étanchéité liquide	Revêtement anti-corrosion, couche d'adhérence sur métal
Résine polyurée - Uréthane bi-composant	
Constituée par 2 composants : . Résine - Base . Durcisseur	POLYOL ISOCYANATE
Couleur	Gris, crème, rouge, vert ou rouge
Viscosité (à 20 °C) : . Composant A : résine . Composant B : durcisseur	6 000 MPa.s 400 MPa.s
Extrait sec	100 % solide
Densité	1,4
Conditionnement : . Kits prédosés . Kits prédosés . Kits en fûts	4 litres 27 litres 200 litres
Stockage	Dans un local clos, température inférieure à 50 °C et supérieure à 5 °C
Délai de stockage	1 an
Inflammabilité : . Point éclair de la Résine (base) . Point éclair du durcisseur	248 °C 212 °C
DPU à 20 °C	23 min
DPU à 35 °C	10 min
Temps de séchage : à 20 °C	4 heures
Temps de recouvrement : . Minimum . Maximum	4 heures 72 heures
Conditions d'application : . Hygrométrie . Humidité du support béton . Température	< 95 % HR < 15 % + 5 °C à 45 °C
Consommation nominale	400 – 500 g/m²
Dureté Shore D	75
Allongement à la traction	35 %
Résistance à la traction	21 MPa
Résistance à la compression	115 MPa

PU AQUEUX	
Primaire pour béton sec humidité < 4,5%	Durcisseur de fonds, bouche pores du béton
Résine polyuréthane mono composant en phase aqueuse	
Couleur	incolore
Extrait sec	100 %
Densité	1,16
Conditionnement : . jerricans de 5,8 kg . jerricans de 29 kg	
Stockage Délai de stockage	Dans un local clos, température inférieure à 35 °C et supérieure à 5 °C 12 mois dans son emballage d'origine
Inflammabilité - Point éclair	> 100 °C
Temps de séchage : à 20 °C	5 heures
Temps de recouvrement : . Minimum : . Maximum :	12 heures 24 heures
Conditions d'application : . Hygrométrie . Humidité du support béton . Température	< 95 % HR < 4,5 % 5 °C à 50 °C
Consommation minimale :	150 g/m²

Tableau 4 – Caractéristiques techniques des primaires

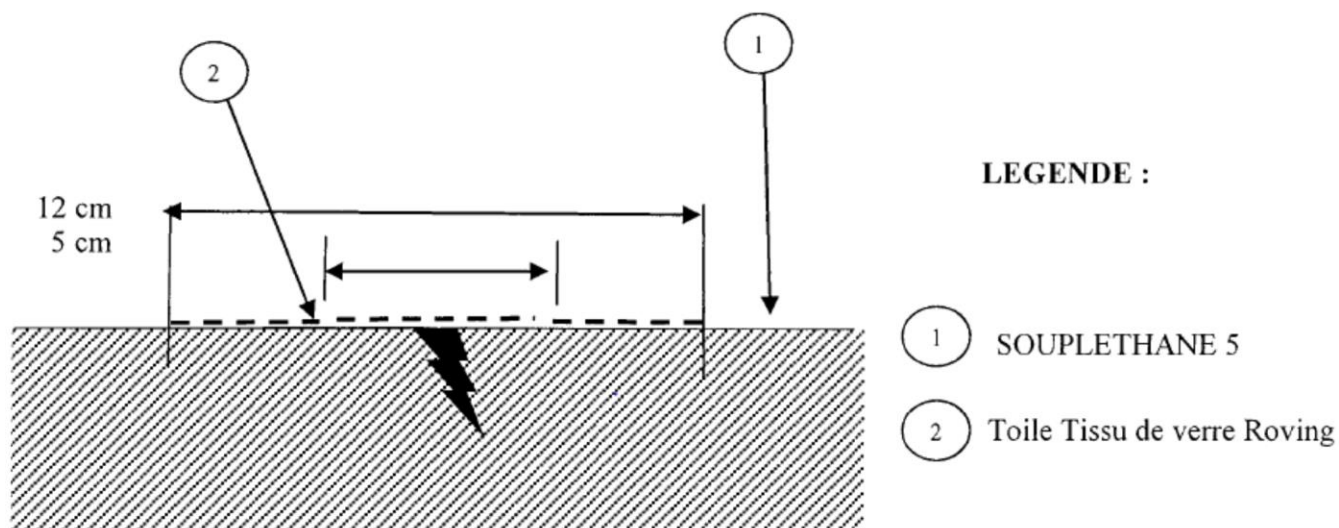


Figure 1 – Traitement des fissures d'ouverture de 0,3 à 2 mm

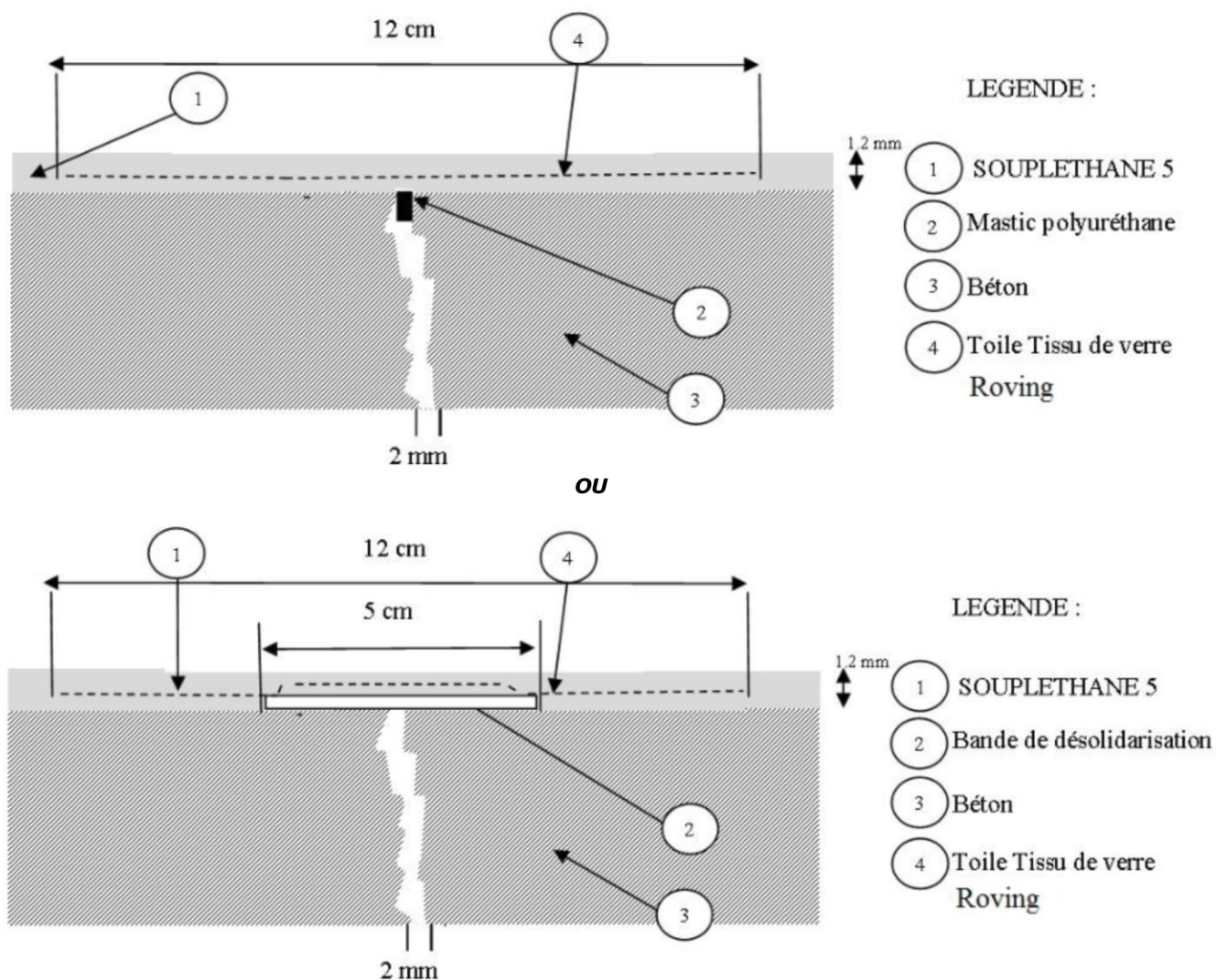
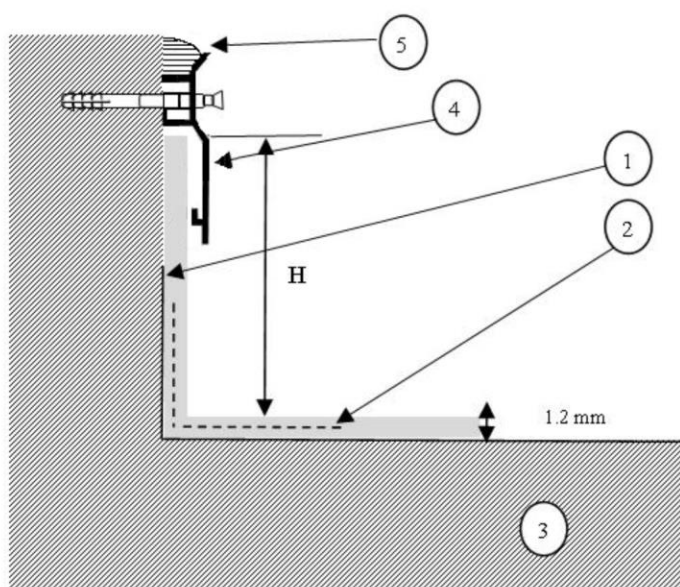


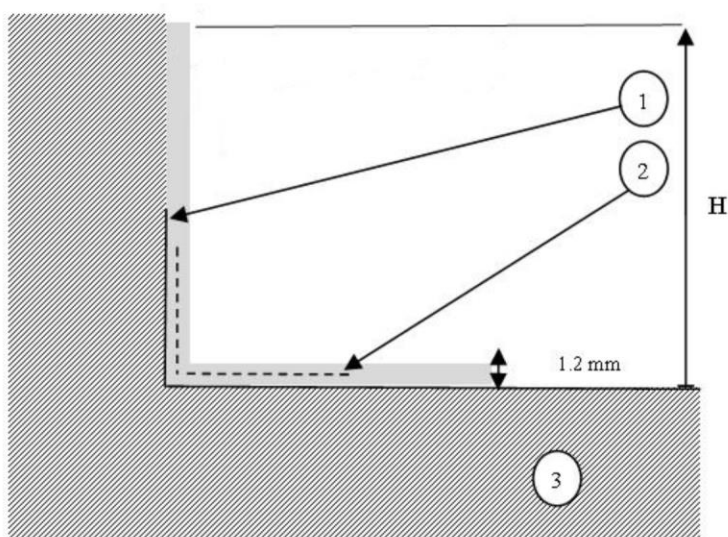
Figure 2 – Traitement des fissures d'ouverture supérieure à 2 mm et < 10 mm

**LEGENDE :**

- (1) SOUPLETHANE 5
- (2) Toile Tissu de verre KEMTEX
- (3) Béton
- (4) Relevé avec bande solin
- (5) Mastic de calfeutrement de joint

H = hauteur conforme au DTU

Figure 3 – Relevé armé avec dispositif d'écartement des eaux de ruissellement

**LEGENDE :**

- (1) SOUPLETHANE 5
- (2) Toile Tissu de verre Roving
- (3) Béton
- (4) Relevé avec bande solin

H = hauteur conforme au DTU

Figure 4 – Relevé armé sans dispositif d'écartement des eaux de ruissellement sur relief en béton

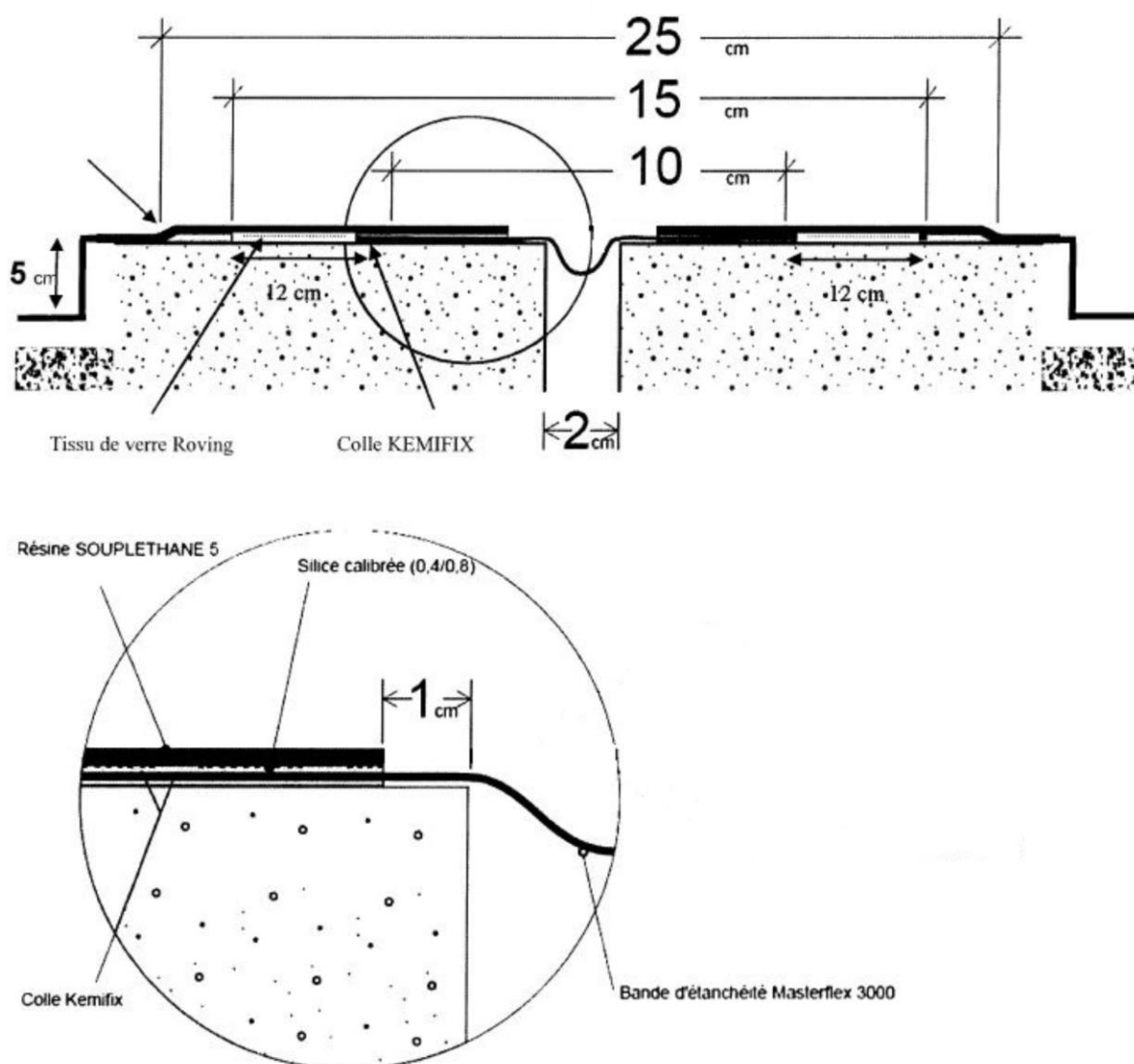


Figure 6 – Traitement des joints de dilatation des terrasses accessibles

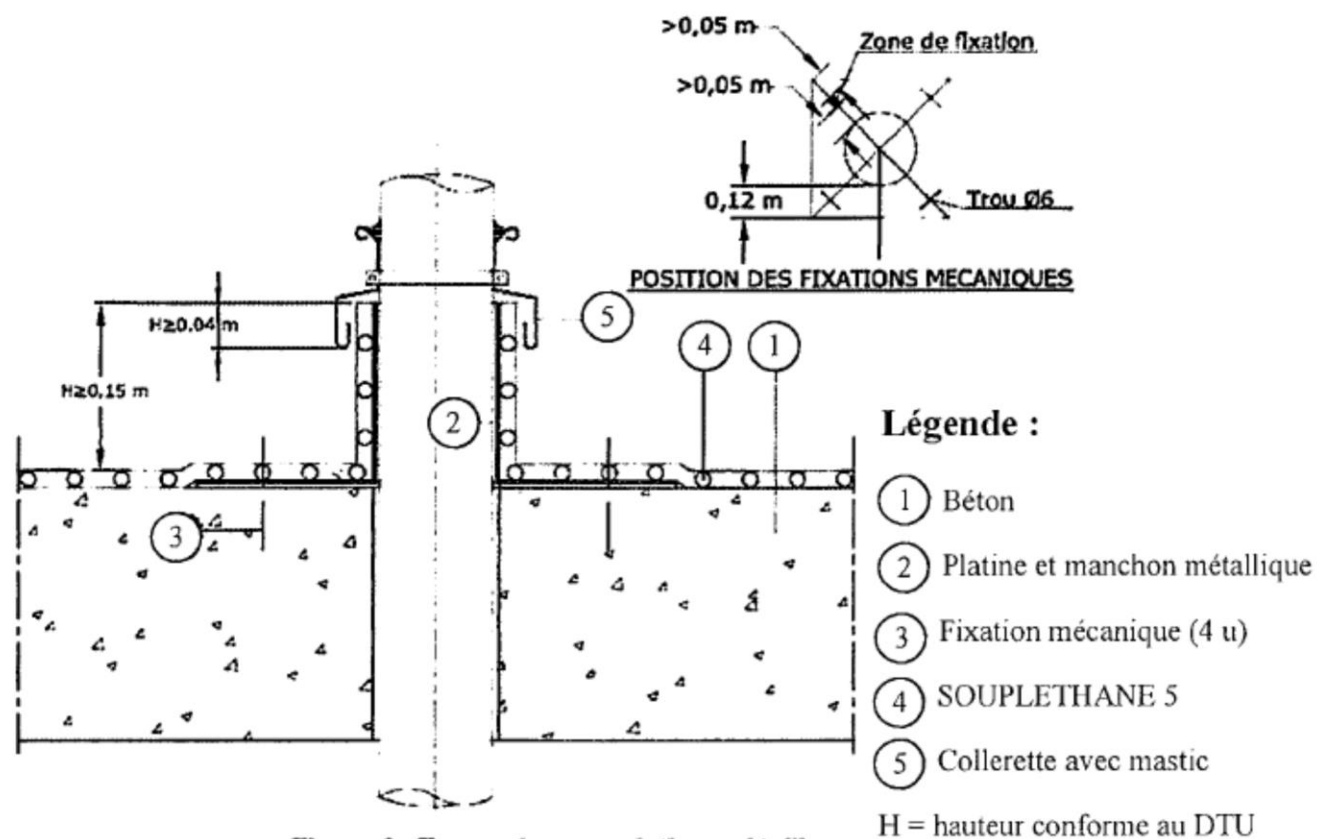


Figure 7 – Traitement des pénétrations

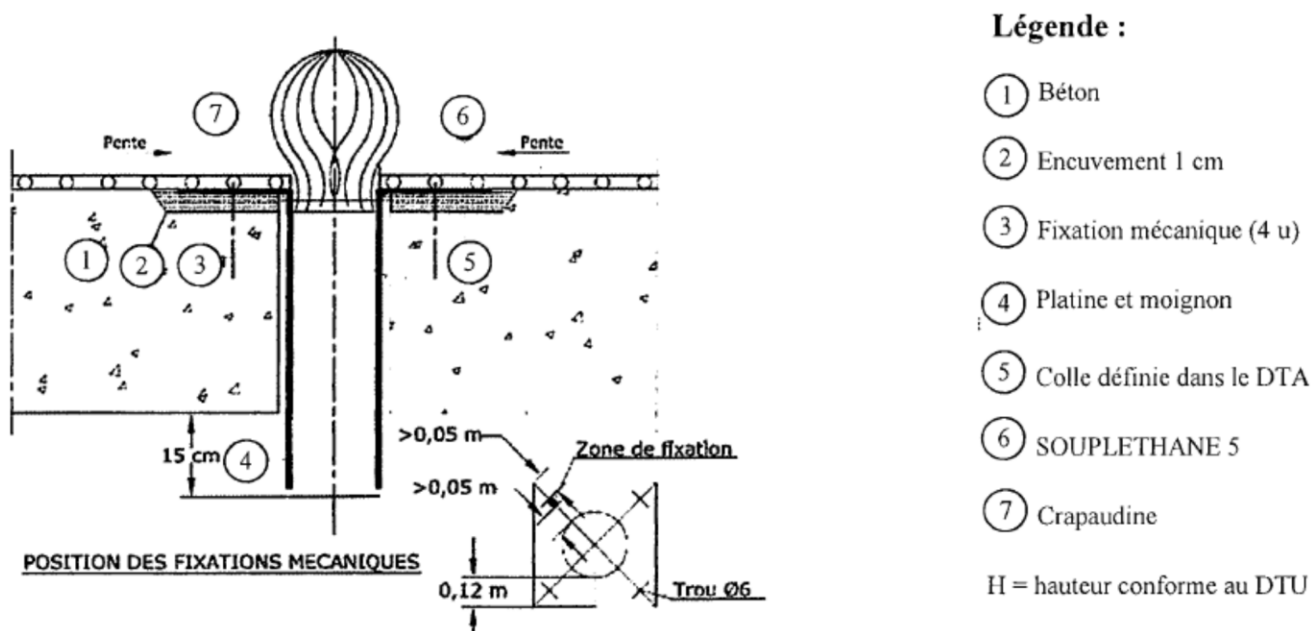
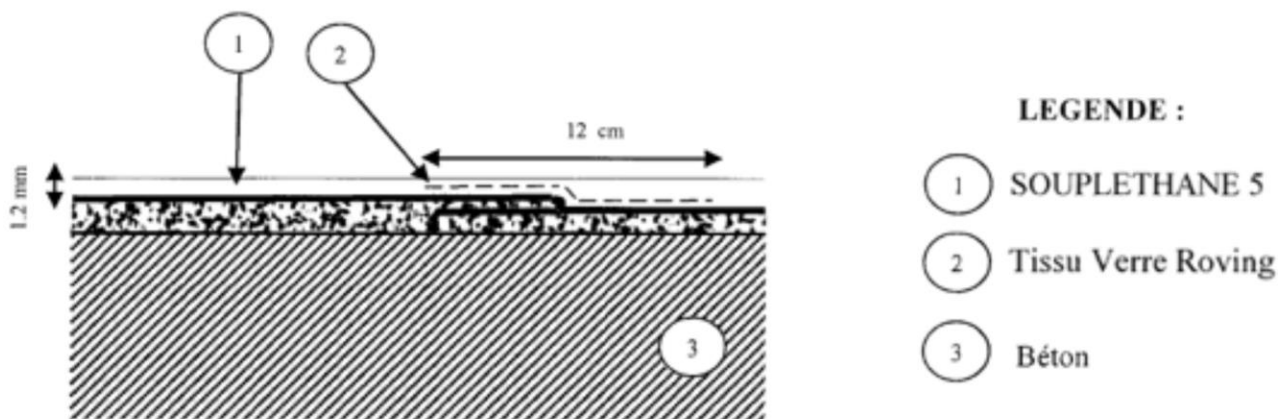


Figure 8 – Entrée d'eaux pluviales



(Dans le cas d'un revêtement bitumineux sous protection meuble, la protection doit être rétablie après réfection)

Figure 9 – Réfection sur revêtement bitumineux existant conservé

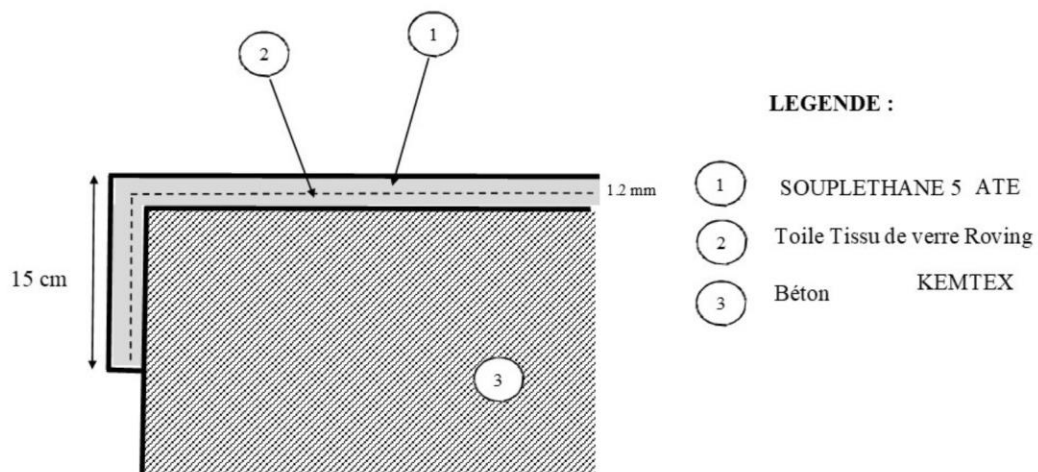


Figure 10 : Rive et retombée

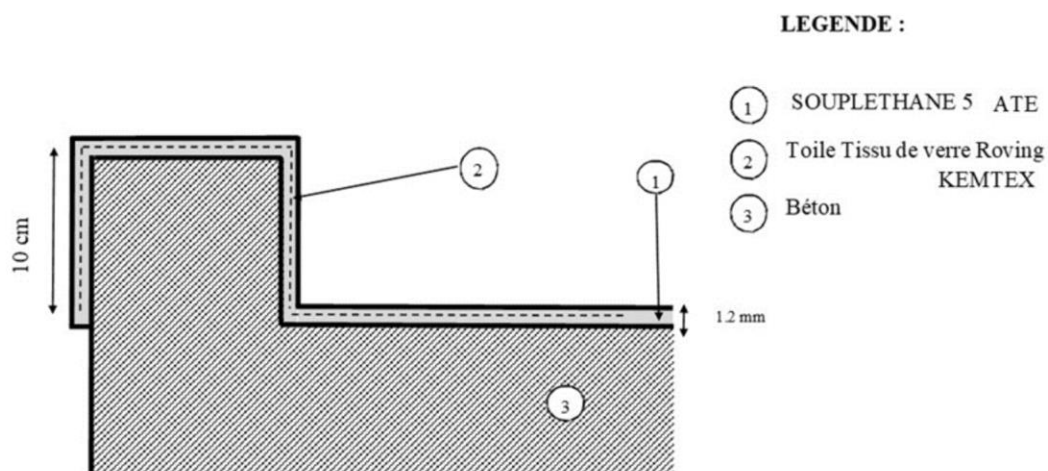


Figure 11 : Acrotère