

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/16-2521**

*Systeme d'étanchéité
liquide de toitures
inaccessibles, techniques et
accessibles piétons à base
de résine élaboré in situ*

*In situ resin-based liquid
waterproofing system for
inaccessible roofs, technical
roofs, garden roofs and
roofs accessible to
pedestrians*

Parathane

objet de l'Agrément
Technique Européen

ETA-05/0127

Titulaire et distributeur : Siplast-Icopal SAS
12 rue de la Renaissance
FR-92184 Antony Cedex
Tél. : 01 40 96 35 00
Fax : 01 40 96 24 86
Internet : www.siplast.fr

Groupe Spécialisé n° 5.2

Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

Publié le 25 janvier 2017



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

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 20 juin 2016, la demande relative au revêtement d'étanchéité liquide de toitures « Parathane » présentée par la Société Siplast-Icopal SAS, titulaire de l'Agrément Technique Européen ETA-05/0127. Le présent document, auquel est annexé le Dossier Technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5.2 « Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage » sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le procédé PARATHANE est un Système d'Étanchéité Liquide (SEL) à base de résine en polyuréthane mono-composant élastomère, destiné à l'étanchéité des toitures-terrasses inaccessibles, techniques ou à zones techniques, accessibles aux piétons et séjour, des balcons et loggias, tribunes, gradins et coursives.

Ce système est appliqué manuellement.

Le SEL est obligatoirement constitué du revêtement d'étanchéité PARATHANE COATING et de la couche de finition PARATHANE UV CLEAR.

Le revêtement est apparent ou sous protection. Les supports revendiqués sont les :

- Éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes aux NF P 10-203 (DTU 20.12), à l'exception des planchers de type D et des bacs collaborants ;
- Anciens revêtements d'étanchéité bitumineux conservés ;
- Anciens carrelages, uniquement posés directement sur dalle porteuse ou chape adhérente, sans revêtement d'étanchéité existant.

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

La limite de vent extrême dans le cas de protection par dalles Boise HR56 est de 4 091 Pa selon les Règles NV 65 modifiées.

1.2 Mise sur le marché

Les produits objet de l'Agrément Technique Européen ETA-05/0127 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 3 avril 2002 portant application pour les kits d'étanchéité liquides pour toitures du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

1.3 Identification

Les bidons de résines et autres produits constituant le système, portent une étiquette sur laquelle on trouve : la dénomination commerciale, le code de fabrication et l'étiquetage réglementaire.

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'ATE dont il est titulaire.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé par le Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 Aptitude à l'emploi

Sécurité au feu

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 comportement au feu des toitures mises en œuvre sous une protection lourde conformes à celles de l'arrêté du 14 février 2003 satisfont aux exigences vis-à-vis du feu extérieur (art. 5 de l'arrêté du 14 février 2003).

Le procédé apparent et avec d'autres protections rapportées n'est pas classé.

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.

Sécurité en cas de séisme

Selon la nouvelle 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 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) et 4 (moyenne), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

La structure du bâtiment devra être conçue en s'assurant que la largeur des joints de dilatation reste inférieure ou égale à 6 cm (cf. *figure 9 et 9 bis, 11* du Dossier Technique).

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien

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 Siplast-Icopal SAS.

Lorsqu'il ne comporte pas de couche de finition micro-rugueuse, le revêtement peut être glissant. La performance en glissance n'a pas été justifiée.

Données environnementales

Il n'existe pas de DE pour ce procédé. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Isolation thermique

Conformément au § 5.4.3 de la NF P 10-203-1 (DTU 20.12), l'isolation thermique placée en sous-face de l'élément porteur est proscrite.

Accessibilité de la toiture

Ce revêtement convient aux toitures :

- Terrasses accessibles aux piétons et séjour ;
 - Terrasses accessibles aux piétons et au séjour avec protection par dalles sur plots avec dallettes béton et pour une pression admise sous plot ≤ 60 kPa (6 N/cm²). Les plots sont posés directement sur le procédé PARATHANE dans les conditions de son Document Technique d'Application ;
 - Terrasses et toitures inaccessibles sous protection meuble ;
 - Terrasses techniques ou avec zones techniques ;
- ainsi qu'aux balcons, loggias, coursives, tribunes, gradins.

Emploi en climat de montagne

Ce procédé d'étanchéité liquide n'est pas revendiqué pour une utilisation en climat de montagne.

Emploi dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM)

Ce procédé n'est pas revendiqué pour un emploi dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM).

Hygrométrie des locaux

Le cas de pose au-dessus de locaux à forte et très forte hygrométrie n'est pas visé.

2.22 Durabilité

Dans le domaine d'emploi accepté, la durabilité du procédé PARATHANE est satisfaisante.

La couche de finition PARATHANE FINISH UV-CLEAR coloré est obligatoire. Elle fait fonction de protection du PARATHANE COATING et, à ce titre, cette couche doit toujours être présente (cf. § 1.41).

2.23 Entretien et réparations

L'entretien est conforme aux prescriptions de NF-DTU série 43.

Se reporter aux § 1.3 et 1.4 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 sans coordination préalable avec l'applicateur.

2.24 Fabrication

La fabrication des produits entrant dans la composition du procédé PARATHANE est effectuée pour Icopal par une usine dont le système qualité est certifié ISO 9001:2008 et sous Plan d'Assurance Qualité avec Icopal.

2.25 Mise en œuvre

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité qualifiées. Sous cette condition, elle ne présente pas de difficulté particulière. Siplast-Icopal SAS apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

- Les critères de conservation et de préparation des supports composés d'anciens revêtements d'étanchéité sont définis dans la norme NF P 84-208 (DTU 43.5). 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 de la norme NF P 84-208 (DTU 43.5), en particulier vis-à-vis des risques d'accumulation d'eau ;
 - Les éléments porteurs et supports en maçonnerie doivent respecter les tolérances suivantes :
 - 10 mm sous la règle de 2 m et 3 mm sous la règle de 20 cm (état "surfacé" du § 7.2.2 du DTU 21), en toiture-terrasse et toiture inaccessible, technique ou avec zone technique, et terrasse accessible sous protection par dalles sur plots,
 - 7 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm (état "lissé" du § 7.2.2 du DTU 21), dans le cas de toiture accessible avec revêtement apparent, ou sous protection lourde autre que par dalles sur plots ou carrelage collé,
 - 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm, dans le cas de toiture accessible avec carrelage collé sur le revêtement ;
 - 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.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. *paragraphe 2.1*) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 juin 2021.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5.2
Le Président*

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 DTU 20.12).

Les Documents Particuliers du Marché (DPM) doivent prévoir les tolérances de planéité de l'élément porteur compatible avec ce procédé, définies au *paragraphe 3.22* du Dossier Technique.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5.2

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le procédé PARATHANE est un Système d'Étanchéité Liquide (SEL), à base d'une résine polyuréthane mono-composant élastomère PARATHANE COATING systématiquement associée à une couche de finition, à base de résine polyuréthane mono-composant, PARATHANE FINISH UV-CLEAR permettant la réalisation d'étanchéité adhérente apparente ou sous protections lourdes meubles ou dures.

Il présente les caractéristiques données au tableau 8 et les performances au tableau 8bis.

1.1 Organisation de la mise en œuvre

La mise en œuvre est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées. Une formation théorique et pratique peut être assurée par Siplast-Icopal SAS dans son Centre de Formation situé en France à Mondoubleau (Loir-et-Cher). Sur demande de l'entreprise formulée au moins 15 jours avant le début des travaux, Siplast-Icopal SAS met à disposition un démonstrateur spécialisé qui vérifie et complète la formation du stagiaire lors du démarrage du chantier.

1.2 Assistance technique

Siplast apporte aux entreprises, maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre qui en font la demande, son assistance technique pour le choix du système Parathane, ainsi que pour la mise en œuvre sur chantier (démonstration, monitoring).

1.3 Entretien

L'entretien est conforme aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1). Il comporte des visites périodiques de surveillance au moins une fois par an.

L'entretien courant est réalisé avec du matériel manuel (balai à franges, balai brosse nylon...) ou mécanique (auto-laveuse, mono-brosse, balayeuse, nettoyeur haute pression (pression maximale 100 bars)).

Il se compose d'un nettoyage léger régulier par dépoussiérage :

- Soit, à sec, à l'aspirateur ou au balai à franges ;
- Soit, balayage humide au balai trapézoïdal équipé de non tissés pré-imprégnés ou à l'aide d'un balai à franges, bien essoré dans de l'eau contenant une petite quantité de détergent neutre.

Pour un nettoyage approfondi dont la périodicité dépendra de l'utilisation et des types de salissures, il est recommandé un lavage :

- Soit, à l'aide d'un balai brosse avec de l'eau tiède contenant une petite quantité de détergent neutre ;
- Soit, à grande eau ou au jet, accompagné d'un brossage manuel ou mécanique.

Dans tous les cas :

- Terminer par une aspiration de l'eau restante ;
- Éviter les produits lessiviels contenant des phosphates et les détergents à base de savon ;
- Ne pas appliquer de cire naturelle, ne pas utiliser d'eau de Javel qui fait jaunir le revêtement (la remplacer par des produits à base d'eau oxygénée).

1.4 Réparations

Les réparations doivent être réalisées sur des supports propres et secs.

1.41 Dégradation de la couche de finition

Lorsque la couche de finition est dégradée, il faut revenir à la surface de l'étanchéité PARATHANE COATING par abrasion mécanique (mono-brosse basse vitesse avec disque adapté ou léger ponçage manuel).

PARATHANE COATING est réactivé à l'aide de PARATHANE SOLVENT.

La finition est ensuite reconstituée selon le système choisi (cf. § 4.32) en débordant de 10 cm autour de la zone dégradée.

1.42 Dégradation affectant localement l'étanchéité

La reprise est faite par découpe localisée à la zone dégradée et en créant une forme géométrique limitée :

- Éliminer les parties dégradées (étanchéité et finition) ;

- Poncer la couche de finition sur 10 cm autour de la zone dégradée pour revenir à la surface de l'étanchéité PARATHANE COATING ;
- Réactiver le PARATHANE COATING existant à l'aide de PARATHANE SOLVENT ;
- Reconstituer le SEL à l'aide du primaire adéquat par rapport au support, de PARATHANE COATING et de la couche de finition conformément au système choisi. Afin d'assurer la continuité de l'étanchéité, la nouvelle couche de PARATHANE COATING recouvrira l'étanchéité existante sur une largeur minimum de 5 cm ;
- Pour des raisons esthétiques (nuances de couleur), il peut être nécessaire de refaire la couche de finition sur la totalité de la terrasse.

2. Destination et Domaine d'emploi

Le procédé PARATHANE s'applique en France métropolitaine en climat de plaine aux :

- toitures-terrasses et toitures inclinées inaccessibles,
- terrasses techniques ou avec zones techniques,
- terrasses accessibles aux piétons et séjour, aux balcons, loggias, coursives, tribunes, gradins.

Le procédé PARATHANE s'applique sur locaux à faible et moyenne hygrométrie, en toitures non isolées conformément au DTU 20.12.

Les supports admis sont en :

- Travaux neufs : les supports en maçonnerie ;
- Travaux de rénovation : les supports conformes à la NF P 84-208 (DTU 43.5) : maçonnerie ou ancienne étanchéité bitumineuse ou maçonnerie avec ancien carrelage scellé ou collé directement sur l'élément porteur sans revêtement d'étanchéité.

Le revêtement est :

- Apparent, directement accessible avec couche de finition adaptée à la destination de la toiture ;
- Sous protection lourde meuble ;
- Sous protection lourde dure, y compris dalles sur plots sans isolation inversée.

Les dispositions 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 » - *Cahier du CSTB 3680* de septembre 2010 s'appliquent.

3. Prescriptions relatives aux supports

3.1 Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes NF-DTU ou des Avis Techniques les concernant et au *e-Cahier du CSTB 3680*.

L'état du support constitue un élément essentiel de la bonne tenue du système : en particulier les supports destinés à recevoir le système d'étanchéité PARATHANE doivent être stables et plans, et présenter une surface propre, libre de tous corps étrangers et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbures.

3.2 Éléments porteurs et supports en maçonnerie

3.2.1 Supports neufs en maçonnerie

Sont admis, les éléments porteurs et supports conformes à la NF P 10 203 (DTU 20.12) de type A, B et C et les formes de pente adhérentes à l'élément porteur. Les bacs collaborants et les planchers de type D ne sont pas visés.

3.2.2 Tolérances de planéité

Les éléments porteurs et supports en maçonnerie doivent respecter les tolérances suivantes :

- 10 mm sous la règle de 2 m et 3 mm sous la règle de 20 cm (état "surfacé" du § 7.2.2 du DTU 21), en toiture-terrasse et toiture inaccessible, technique ou avec zone technique, et terrasse accessible sous protection par dalles sur plots ;
- 7 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm (état "lissé" du § 7.2.2 du DTU 21), dans le cas de toiture accessible avec

revêtement apparent, ou sous protection lourde autre que par dalles sur plots ou carrelage collé ;

- 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm, dans le cas de toiture accessible avec carrelage collé sur le revêtement.

Les angles vifs sont rabattus.

3.23 Pentés des supports

Les pentés sont conformes aux prescriptions des normes NF P 84-204 et NF P 84-208 (réf. DTU 43.1 et 43.5) et NF P 10-203 (DTU 20.12).

3.24 Age du support

Le support béton est âgé au minimum de 28 jours.

3.25 Caractéristiques et contrôles du support (partie courante et relevés) selon *e-Cahier CSTB 3680*

Avant application, réaliser les contrôles suivants :

- Contrôle de la cohésion superficielle par arrachement selon le principe de la norme NF EN 13892-8, à l'aide d'un matériel approprié et étalonné. Une mesure (soit 3 pastilles) doit être réalisée tous les 500 m², et au minimum une par ouvrage à étancher. Cohésion ≥ 1 MPa pour le béton, $\geq 0,5$ MPa pour le mortier ;
- Contrôle de la siccité du support (3 mesures) mesurée à la bombe à carbure à 4 cm de profondeur. Une mesure doit être réalisée tous les 500 m², et au minimum une par ouvrage à étancher. L'humidité massique maximale est de 4,5 % à la bombe au carbure à 4 cm de profondeur. L'utilisation du primaire PARATHANE EPOXY PRIMER permet d'accepter un taux d'humidité maximal dans le support de 6 % à la bombe à carbure ;
- 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. Une mesure doit être réalisée tous les 500 m², et au minimum une par ouvrage à étancher.

3.26 Réparations et traitement des fissures

Les réparations doivent être exécutées, les trous et cavités bouchés avec des produits conformes à la norme NF EN 1504-3 ou à l'aide du PARATHANE EPOXY FLASH.

L'étancher doit pépérer sur toute la surface de l'ouvrage à étancher les fissures d'ouverture supérieure ou égale à 0,3 mm qui seront traitées selon le § 5.3. Les fissures inférieures à 0,3 mm ne sont pas traitées. L'ouverture maximale des fissures est de 2 mm sans désaffleurement.

Dans le cas de travaux neufs, formaliser l'ensemble de ces points lors d'une réception contradictoire entre entreprise de gros-œuvre et entreprise d'étanchéité, sous forme d'un document écrit.

3.3 Anciens supports en béton, maçonnerie ou enduits de ciment adhérents à l'élément porteur

Une étude préalable de faisabilité est nécessaire (conservation ou non du support, pente, hauteur des relevés...).

- Après sondage, les parties mal adhérentes sont éliminées et l'état de surface est reconstitué au moyen de produits dont les caractéristiques sont conformes à la norme NF EN 1504-3 ; des réparations ponctuelles sont possibles avec PARATHANE EPOXY FLASH ;
- Les fissures sont traitées selon le § 5.3 ;
- Le béton est nettoyé ;
- Une préparation mécanique par ponçage, grenailage ou rabotage est nécessaire afin d'éliminer tous les déchets et résidus non adhérents, suivi d'un dépoussiérage soigné ;
- En présence de micro-organismes (algues, champignons, lichens, mousses) un traitement spécifique compatible avec le support est réalisé ;
- Si le nettoyage est fait par voie humide, le support doit ensuite sécher le temps nécessaire pour que son taux d'humidité résiduel n'excède pas 4,5 % mesuré à 4 cm de profondeur mesuré à la bombe à carbure ;
- Si la surface du béton présente des armatures oxydées, il faut les traiter et les réparer conformément à la norme NF P 95-101. Cette disposition ne vise que la seule protection des armatures (il ne s'agit pas d'un confortement structurel) ;
- En présence de graisse ou d'huiles, brûler la surface puis poncer ;
- Dans le cas où les supports cités sont revêtus d'une ancienne étanchéité résine ou d'une peinture, le retour au support est obtenu par ponçage puis dépoussiérage soigné ;
- Après préparation, la cohésion superficielle doit être égale ou supérieure à 1 MPa pour le béton et 0,5 MPa pour le mortier de ciment (cf. § 3.25).

3.4 Ancienne membrane bitumineuse sur support béton

Il s'agit des anciens revêtements bitumineux à base de feuilles bitumineuses en bitume oxydé ou bitume modifié apparents ou sous protection lourde dure ou meuble. Dans le cas d'une ancienne protection lourde, celle-ci doit être rétablie.

Le système n° 3 PARATHANE renforcé PARAPRO est systématiquement mis en œuvre sur ce type de support.

Les anciens revêtements auto-protégés par paillettes d'ardoise ou granulés colorés sont également brossés et dépoussiérés. Les chapes avec feuille métallique sont délardées.

Les critères de conservation et de préparation de ces anciens revêtements, sont définis par la norme NF DTU 43.5.

3.5 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 :

- Un diagnostic de l'ancien carrelage : état de surface, adhérence des carreaux (pas plus de 10 % de carreaux présentant des défauts), désaffleurement maximal autorisé entre carreaux ;
- Le traitement des joints entre carreaux : qualité, résistance ;
- Le raccord aux entrées d'eaux pluviales existantes.

Les travaux préparatoires comportent à minima :

- a) Carrelage conservé en totalité :
 - Le nettoyage soigné du carrelage et élimination des produits d'entretien (cire) à l'aide d'un détergent approprié, puis rinçage et séchage complet.
 - Une action mécanique (telle que le ponçage à sec) pour dépolir la surface et éliminer le résidu des produits d'entretien.
- b) Carrelage partiellement déposé (10 % maximum des carreaux présents) :
 - Soit, le remplacement des carreaux mal adhérents par des nouveaux carreaux collés ou scellés et répondant aux exigences du "CPT sols P3 - Rénovation" *Cahier du CSTB 3529_V2*, mai 2006 ou selon la norme NF DTU 52.1 ;
 - Soit, le colmatage par un mortier de réparation conforme à la norme NF EN 1504-3 ou mortier de résine PARATHANE EPOXY FLASH pour des défauts ponctuels.

Si plus de 10 % des carreaux sont décollés, l'ensemble est déposé.

Note : le procédé PARATHANE n'a pas pour effet de masquer les spectres des joints courants du carrelage sauf à prévoir un lissage préalable du support par exemple à l'aide de PARATHANE FLASH.

3.6 Supports divers (accessoires et points singuliers)

Ce sont des supports d'accessoires en plomb, zinc, cuivre, aluminium, acier. Ils sont nettoyés, avec élimination éventuelle des parties oxydées pour les supports métalliques, puis légèrement poncés. Le primaire adapté est ensuite appliqué (cf. § 4.2).

4. Prescriptions relatives aux travaux en partie courante

4.1 Conditions d'ambiance

Les conditions d'application sont les suivantes :

- Le SEL ne doit pas être appliqué sous la pluie ;
- La température minimale du support doit être supérieure de + 3 °C à la température de rosée ;
- La température ambiante et celle du support doivent être supérieures ou égales à 5 °C ;
- L'hygrométrie maximale de l'air doit être inférieure à 85 %.

Les conditions de stockage sont les suivantes :

- Par temps chaud ($t^{\circ} > 35$ °C), prévoir un stockage des produits à l'abri de la chaleur ;
- Par temps froid ($t^{\circ} < 5$ °C), le stockage en local abrité et chauffé est obligatoire.

L'utilisation des pots ouverts se fait obligatoirement dans la journée.

4.2 Les primaires

4.21 PARATHANE EPOXY PRIMER

Epoxy bi-composant sans solvant en dispersion aqueuse. Primaire de référence pour l'application sur supports hydrauliques secs ou humides et non ressuant (humidité à la bombe à carbure $\leq 6\%$).

L'utilisation du primaire PARATHANE EPOXY PRIMER permet d'accepter un taux d'humidité maximal de 6 % (mesuré à la bombe à carbure).

Préparation et application :

Parathane Epoxy Primer s'applique après mélange soigneux des deux composants pré-dosés, et après dilution avec 10 à 25 % maximum d'eau potable selon la porosité du support, à la raclette caoutchouc avec égalisation au rouleau, à la brosse.

Dans le cas d'application en deux passes, la première couche sera diluée avec 25 % maximum d'eau potable et la seconde avec 10 % maximum d'eau potable.

Consommations :

350 \pm 100 g/m² par couche, fonction de la porosité du support.

Conditions d'application :

- Température minimale > 10 °C ;
- Température maximale < 35 °C ;
- Température du support supérieure de 3 °C au point de rosée.

4.22 PARATHANE PRIMER

Polyuréthane mono-composant solvanté. Application sur béton sec et métaux.

Préparation et application :

Parathane Primer s'applique sans dilution, au rouleau, à la brosse sur supports secs.

Consommations :

200 \pm 50 g/m² par couche, fonction de la porosité du support.

Conditions d'application :

- Température minimale > 5 °C ;
- Température maximale < 35 °C ;
- Température du support supérieure de 3 °C au point de rosée.

4.23 PARATHANE PRIMER UNIVERSAL

Polyuréthane bi-composants, sans solvant, sans odeur. Application sur ancienne étanchéité bitumineuse, béton sec ou humide.

Préparation et application :

Parathane Primer Universal est préparé par mélange mécanique soigneux des composants A et B pré-dosés jusqu'à obtention d'une couleur uniforme.

Le temps ouvert est de 30 min à 20 °C, une température supérieure raccourcissant ce temps.

Application à l'aide d'une raclette caoutchouc, au rouleau, avec une combinaison des deux outils, à la brosse.

Consommations :

- 300 \pm 100 g/m² par couche, fonction de la porosité du support ;
- 500 \pm 50 g/m² par couche sur membrane bitumineuse.

Conditions d'application :

- Température minimale > 5 °C ;
- Température maximale < 35 °C ;
- Température du support supérieure de 3 °C au point de rosée.

4.24 PARATHANE SILANE PRIMER

Silane en solution aqueuse. Promoteur d'adhérence non filmogène sur supports lisses ou fermés (pavés de verre, carreaux de céramique, béton à surface fermée).

Préparation et application :

Parathane Silane Primer s'applique au rouleau, à la brosse sur supports propres et secs.

Consommations :

100 \pm 25 g/m² par couche, fonction de la porosité du support.

Conditions d'application :

- Température minimale > 5 °C ;
- Température maximale < 35 °C ;
- Humidité relative < 90 %.

4.25 Tableau de choix des primaires

Compatibilité avec les supports et consommation minimale par couche en kg/m² :

Support	Parathane Epoxy Primer	Parathane Primer	Parathane Primer Universel	Parathane Silane Primer
Béton sec ⁽¹⁾	0,350	0,200	0,300	
Béton humide non suintant ⁽²⁾	0,350		0,300	
Chape ou enduit de ciment ⁽³⁾	0,350	0,200	0,300	
Membrane bitumineuse			0,500	
Carrelage poncé	0,350			0,100
Métaux		0,200		
Béton fermé (peu poreux), pavé de verre				0,100

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

⁽¹⁾ Support béton sec (humidité $\leq 4,5\%$ à la bombe à carbure).
⁽²⁾ Support béton humide (humidité $\leq 6\%$ à la bombe à carbure).
⁽³⁾ Uniquement en réfection.

4.26 Tableau récapitulatif de mise en œuvre du primaire

Après application les surfaces doivent présenter un aspect uniforme.

- Temps de séchage et de recouvrement à 20 °C et 60 % HR :

	Parathane Epoxy Primer	Parathane Primer	Parathane Primer Universel	Parathane Silane Primer
Hors poussières	4 h	1 h	6 h	2 h
Sec au toucher	6 h	2 h	8 h	4 h
Circulable	12 à 24 h	4 h	8 à 24 h	6 h
Temps de recouvrement *	48 h/72 h maximum	12 h/24 h maximum	24 h/48 h maximum	Non limité**

* Au-delà, il y a lieu d'appliquer une nouvelle couche de primaire.
 ** Tenir compte de la pollution extérieure éventuelle (poussières).

Si le temps de recouvrement est dépassé de trois jours, poncer pour revenir au support.

4.3 Les systèmes apparents

Le revêtement d'étanchéité PARATHANE COATING est obligatoirement associé à la couche de finition PARATHANE FINISH UV-CLEAR colorée.

4.31 Modes d'application de PARATHANE COATING

PARATHANE COATING s'applique en deux couches afin de réaliser une membrane étanche *in situ* d'épaisseur sèche mini de 1,2 mm (quantité égale ou supérieure à 1,5 kg/m² de produit frais) :

- Mise en œuvre au rouleau poils longs (± 750 g/m²), à la raclette caoutchouc, à la brosse pour les détails ;
- La deuxième couche est mise en œuvre de la même façon après séchage de la première couche (sec circulation) ;
- Le délai maximum de recouvrement est de 72 h, au-delà appliquer une couche de PARATHANE PRIMER pour réactiver la surface avant mise en œuvre de la deuxième couche ;

Le durcissement de la résine est fonction de la température et de l'humidité ambiantes :

Pour une température de 20 °C et 75 %HR et pour un feuil sec de 600 μ (~750 g/m²) :

- Durée d'utilisation : 1 heure ;
- Hors poussières : 3 heures ;
- Sec toucher : 6 heures ;
- Sec circulation : 12 heures.

Ce système PARATHANE renforcé PARAPRO s'applique spécifiquement sur ancienne étanchéité bitumineuse après reprise des défauts et nettoyage conformément au § 3.4.

Après séchage du primaire PARATHANE PRIMER UNIVERSAL (cf. § 4.23), la première couche de PARATHANE COATING (1,5 \pm 0,2 kg/m²) reçoit l'armature PARAPRO REINFORCING MAT, laquelle est soigneusement marouflée dans la couche de résine fraîche. L'armature est mise en œuvre à joints décalés des joints bitumineux et avec un recouvrement de 5 cm.

La deuxième couche de résine ($1,0 \pm 0,2 \text{ kg/m}^2$) est mise en œuvre sans délai avec saturation de l'armature PARAPRO et du recouvrement de 5 cm.

La consommation totale est $2,5 \pm 0,4 \text{ kg/m}^2$.

4.32 Mode d'application de PARATHANE FINISH UV-CLEAR coloré (cf. tableau 6)

L'étanchéité PARATHANE COATING est obligatoirement complétée par une couche de finition comprenant les composants pré-dosés suivants.

4.321 Parathane Finish UV-Clear coloré avec PARATHANE COLOUR (finition n° 1)

Cette couche de finition colorée est appliquée au rouleau poils courts à raison de 150 g/m^2 au plus tard après 24 h sur la membrane PARATHANE COATING circulaire.

Temps de séchage à 20 °C et 60 \%HR :

- Hors poussières : 2 heures ;
- Sec toucher : 5 heures ;
- Sec circulation : 12 heures.

4.322 Parathane Finish UV-Clear coloré et Parathane Corindon Fine

La couche de finition n° 1 est complétée par ajout de PARATHANE CORINDON FINE pré-dosé. PARATHANE CORINDON FINE est ajouté dans le mélange afin d'apporter une micro-rugosité de surface et améliorer la résistance au glissement.

4.323 Parathane Silica Medium et Parathane Finish UV-Clear

- Finition à rugosité moyenne à base de PARATHANE SILICA MEDIUM (silice $0,6/1,6 \text{ mm}$) ;
- Une fois la membrane étanche réalisée (voir § 4.31), on applique une couche de PARATHANE COATING de 300 g/m^2 au rouleau poils courts. Cette couche de résine sert d'accroche à PARATHANE SILICA MEDIUM qui est saupoudrée à refus dans la couche de résine fraîche (consommation $2 \text{ à } 3 \text{ kg/m}^2$). Après séchage, balayage de l'excès de silice et mise en œuvre de 2 couches de 300 g/m^2 (soit 600 g/m^2 au total) de PARATHANE FINISH UV-CLEAR tel quel ou coloré pour fixer la silice.

4.324 Parathane Corindon Granulés et Parathane Finish UV-Clear

- Finition à forte rugosité à base de PARATHANE CORINDON GRANULES (corindon brun) ;
- Une fois la membrane étanche réalisée (voir § 4.31), on applique une couche de PARATHANE COATING de 300 g/m^2 au rouleau poils courts. Cette couche de résine sert d'accroche aux PARATHANE CORINDON GRANULES qui sont saupoudrées à refus dans la couche de résine fraîche (consommation $2 \text{ à } 3 \text{ kg/m}^2$). Après séchage, balayage de l'excès de corindon brun et mise en œuvre de 500 g/m^2 de PARATHANE FINISH UV-CLEAR tel quel ou coloré pour fixer les granulés.

4.325 Parathane Chips et Parathane Finish UV-Clear

- Finition décorative à base de PARATHANE CHIPS (paillettes colorées) ;
- Une fois la membrane étanche réalisée (voir § 4.31), on applique une couche de PARATHANE COATING de 300 g/m^2 au rouleau poils courts. Cette couche de résine sert d'accroche aux PARATHANE CHIPS qui sont saupoudrées à refus dans la couche de résine fraîche (consommation $200 \text{ à } 300 \text{ g/m}^2$). Après séchage, balayage de l'excès de paillettes et léger ponçage, mise en œuvre de 300 g/m^2 de PARATHANE FINISH UV-CLEAR tel quel pour fixer les paillettes et former une couche d'usure.

4.4 Système d'étanchéité PARATHANE sous protection

4.41 Système PARATHANE destiné à être revêtu

Application de $1,5 \text{ kg/m}^2$ de PARATHANE COATING et de la finition n° 1 (cf. § 4.321) dans le cas de protection dure autre que collée. Dans le cas de protection dure collée, se reporter au § 4.44.

4.42 Sous protection lourde meuble

La protection meuble est conforme à la NF P 84-204 (DTU 43.1) et à la NF P 84-208 (DTU 43.5).

4.43 Couche de désolidarisation

La couche de désolidarisation se compose :

- D'un non tissé polyester GRAVIFILTRE de 200 g/m^2 associé à un film polyéthylène de 150 microns (terrasse de surface maxi 30 m^2 selon NF P 84-204 (DTU 43.1)) ;

ou

- D'une natte de désolidarisation DRAIN A G10 faisant l'objet de l'Avis Technique 5/15-2430 pour cet emploi.

Les terrasses jardins ou végétalisées ne sont pas admises.

4.44 Sous protection dure collée

La protection dure est conforme à la NF P 84-204 (DTU 43.1).

Une fois le revêtement d'étanchéité réalisé ($1,5 \text{ kg/m}^2$ de PARATHANE COATING, selon § 4.31), on applique une couche de PARATHANE COATING de 300 g/m^2 au rouleau poils courts. Cette couche de résine sert d'accroche à PARATHANE SILICA MEDIUM qui est saupoudrée à refus dans la couche de résine fraîche (consommation $2 \text{ à } 3 \text{ kg/m}^2$). Après séchage et balayage de l'excès de silice, le carrelage de protection est collé à l'aide du mortier colle MAPEI KERAFLEX S1 (classe C2S1, certifiée CSTB certifié). Les principes du DTU 52.2 s'appliquent. Le format des carreaux est limité à $2 \text{ } 200 \text{ cm}^2$.

4.45 Sous protection dure par dalles sur plots

Après séchage complet du système décrit au § 4.41 (minimum 3 jours) mise en place des dalles de protection sur plots supports sans isolant inversé conformément à la NF P84-204 (DTU 43.1).

4.5 Tableau récapitulatif des systèmes PARATHANE Toitures

cf. tableau 6.

5. Traitement des points singuliers

5.1 Relevés

5.11 Nature du support de relevé

Le support du relevé doit être solidaire du support de partie courante, stable, résistant, propre et sec.

Les supports sont ceux visés par la NF DTU 20-12, NF DTU 43.1, NF DTU 43.5.

5.12 Dispositif écartant les eaux de ruissellement en tête de relevé

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

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

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

Les supports en maçonnerie doivent présenter une cohésion superficielle $\geq 0,5 \text{ MPa}$ et une humidité massique maximale du support de $4,5 \text{ \%}$ mesurée à la bombe à carbure à 4 cm de profondeur.

Si la cohésion du support est insuffisante, prévoir un dispositif d'écartement des eaux de ruissellement conformément à la NF DTU 20.12.

5.13 Hauteur des relevés

La hauteur des relevés est conforme à la NF DTU 43.1.

5.14 Composition du relevé

Le support du relevé reçoit le primaire approprié, puis un cordon de mastic PARATHANE MASTIC dans l'angle afin de réaliser un petit solin. Un renfort d'angle (toile de développé 15 cm mini) PARATHANE MAT est marouflé en sus avec une première couche de PARATHANE COATING.

La deuxième couche de PARATHANE COATING vient recouvrir la toile et le relevé (cf. Figure 1).

Si le support vertical est de même nature que le support horizontal (support monolithique) il n'est pas nécessaire de renforcer l'angle avec du PARATHANE MAT (cf. Figure 2).

5.2 Rives et retombées

Une bande de rive formant goutte d'eau en façade peut être utilisée. Dans ce cas le SEL PARATHANE est arrêté en rive extérieure du support avec renfort PARATHANE MAT (cf. Figure 5).

5.3 Fissures

Les fissures d'ouverture inférieure à $0,3 \text{ mm}$ ne sont pas traitées (cf. Figure 6).

Les fissures d'ouverture comprise entre $0,3 \text{ mm}$ et 2 mm sont repérées par l'entreprise d'étanchéité sur toute la surface à étancher et font l'objet du traitement suivant (cf. Figure 6) :

- Les fissures sont élargies et nettoyées, puis après passage du primaire, obturées avec PARATHANE MASTIC soigneusement arasé et sont pontées à l'aide de PARATHANE MAT (largeur 15 cm) marouflée dans une couche de PARATHANE COATING.
- La deuxième couche de PARATHANE COATING vient recouvrir la toile de renfort.

5.4 Évacuations d'eau et traversées

Le dimensionnement et le principe de raccordement sont conformes aux dispositions du DTU 20.12, NF DTU 43.1 et *Cahier du CSTB 3680*.

Les platines de descente des eaux sont fixées mécaniquement au support et collées à l'aide de PARATHANE EPOXY FLASH (cf. Figures 7).

Le recouvrement de la platine est renforcé avec PARATHANE MAT noyé entre deux couches de résine.

Pour les caniveaux et siphons existants, on utilisera un scellement en PARATHANE EPOXY FLASH avec renforcement par PARATHANE MAT en sandwich entre deux couches de PARATHANE COATING.

Les traitements des traversées sont :

- Soit, réalisées à l'aide de platines fixées mécaniquement et collées à l'aide de PARATHANE EPOXY FLASH, et recouvertes par chevauchement du revêtement courant (cf. Figure 8) ;
- Soit, par un dé en béton, l'étanchéité étant traitée comme un relevé (cf. Figure 8 bis).

5.5 Joints de dilatation

- Joints sur costières : costières béton avec relevés d'étanchéité, couronnement avec chapeau ou réalisation d'un joint continu sur la double costière ;
- Joints plats terrasses accessibles hors dalles sur plots :
 - les bords du joint sont chanfreinés et traités avec le primaire approprié,
 - la formation d'un soufflet avec PARATHANE STRETCHING imprégné et marouflé en sous-face dans une couche de PARATHANE COATING,
 - le remplissage du soufflet avec un cordon cellulaire ou PARATHANE MASTIC, le scellement final du PARATHANE STRETCHING étant réalisé avec le PARATHANE COATING de deuxième couche (cf. Figure 9).

Les figures 10 décrivent le principe de mise en œuvre d'un joint plat en T ;

- Joints en zones sismiques concernées par la réglementation :
 - pour les joints en zone sismique, le fractionnement des dalles support est fait sans feuillures, ni chanfreins avec une ouverture du joint allant jusqu'à 60 mm,
 - deux profils métalliques en tôle galvanisée au moins Z275 d'épaisseur 10/10^{ème} mm, selon EN 10346, en appui sur 10 cm de part et d'autre du joint sont fixés à 7 cm du bord du joint (cf. Figure 11),
 - le joint est réalisé ensuite comme un joint plat comme indiqué ci-dessus.

6. Précautions d'emploi

Les composants et produits de la gamme PARATHANE, à l'exception des pâtes colorantes, des armatures, granulats minéraux et des paillettes sont classés dangereux conformément au règlement CE n° 1272/2008.

Il est impératif de consulter les Fiches de Données de Sécurité (FDS) des produits utilisés disponibles sur le site www.siplast.fr.

7. Fabrication et contrôles

7.1 Contrôles en fabrication

La Société Siplast-Icopal SAS fait fabriquer et contrôler les composants du procédé PARATHANE, à Athènes, en Grèce.

Le système de contrôle de la production en usine est certifié ISO 9001-2008. La Société Siplast-Icopal SAS a mis en place un plan d'action qualité permettant de s'assurer de la constance de production. Chaque lot de fabrication est contrôlé en usine. La liste des contrôles effectués figure dans le *Tableau 7*.

Chaque produit est identifié par un numéro de lot assurant sa traçabilité.

7.2 Conditionnement

7.2.1 Conditionnement et stockage

cf. *tableaux 1 à 5*.

Les produits mono-composants sont conditionnés en bidons métalliques de 1, 4, 5, 6 et 20 kg.

La durée de vie maximale des bidons des produits mono-composants stockés est de 12 mois.

Les produits bi-composants sont conditionnés en kits pré-dosés de 1, 4 et 20 kg.

L'ensemble de ces produits est conservé à l'abri de la chaleur et du gel et dans un local ventilé.

7.2.2 Étiquetage

Chaque produit et kit en emballage carton comporte une étiquette avec les mentions légales, le marquage CE, la date de fabrication/numéro de lot et la date limite d'utilisation.

7.3 Contrôles d'exécution

7.3.1 Contrôles sur le support

Ils seront effectués à l'aide de la fiche d'autocontrôle support / relevé (cf. *annexe 1*) :

- Cohésion du support (cf. § 3.25) ;
- Adhérence du carrelage existant (cf. § 3.5) ;
- Planéité (cf. § 3.22) ;
- Porosité (cf. § 3.25) ;
- Siccité (cf. § 3.25).

7.3.2 Réparation après contrôles d'exécution

Une fois les contrôles de vérification sur le support réalisés, la zone dégradée sera réparée conformément à la procédure décrite en § 1.42.

7.3.3 Contrôles d'ambiance

Le support doit être non condensant (cf. § 4.1).

7.3.4 Contrôles sur le produit fini

- L'épaisseur mise en œuvre est contrôlée par la consommation de produits appliqués par m², par couche et par kit ;
- La mesure de l'épaisseur humide, peut être estimée à l'aide d'un peigne de mesure de 2 mm (BYK-Gardner ou similaire).

8. Matériaux

8.1 Primaires

cf. *Tableau 1*.

8.2 Produits d'étanchéité et de finition

cf. *Tableau 2*.

8.3 Autres produits

8.3.1 Produits Parathane associés

cf. *Tableau 3*.

8.3.2 Produits de finition

cf. *Tableau 4*.

8.3.3 Armatures et renforts

cf. *Tableau 5*.

8.3.4 Mortiers colles associés

Dans le cas d'une protection par carrelage collé directement sur Parathane Coating, le mortier-colle admis est le KERAFLEX S1 (classe C2S1) de la Société MAPEI.

B. Résultats expérimentaux

- Essais réalisés dans le cadre de l'ATE N° 05/0127 du 20 septembre 2010 (renouvellement de l'ATE initial du 29 avril 2005) : classements W2 / S / P3 / S1 à 4 / TL3 / TH3.
- PV du CSTB RSET 10-26027227 - Essai de comportement du joint de dilatation du 27 septembre 2010.
- Essai réalisés par le Bureau Veritas n°2271092-1A – Essai de vieillissement à l'eau chaude suivant EOTA TR012 et essais de poinçonnement statique suivant EOTA Tr 007 après vieillissement

C. Références

C1. Données Environnementales ⁽¹⁾

Le procédé PARATHANE ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE).

Les données issues des DE ont pour objet de servir de calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Références de chantier

De 2010 à 2015, plus de 250 000 m² de système Parathane ont été réalisées en France métropolitaine.

(1) Non visé dans le cadre de l'Avis

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Caractéristiques des primaires

	Parathane Epoxy Primer	Parathane Primer	Parathane Primer Universel	Parathane Silane Primer
Définition	Epoxy bi-composant phase aqueuse	Polyuréthane mono-composant solvanté	Polyuréthane bi-composant sans solvant	Ester silanique mono-composant phase aqueuse
Présentation	Liquide visqueux (a) diluable à l'eau	Liquide fluide	Liquide visqueux (a)	Liquide aqueux très fluide
Destination	Bétons sec et humide, chape ou enduit de ciment, ancien carrelage poncé	Béton sec, métaux	Supports bitumineux, béton sec et humide	Pavé de verre, ancien carrelage poncé, béton peu poreux (cf. § 3.25)
Viscosité (mPa.s) à 20 °C	3 500 (b)	110	2 500 (a)	1 (eau)
Extrait sec (interne)	-	50 %	-	2 %
Densité (ISO 2811-4)	1 ± 0,02	0,98 ± 0,02	1,1 ± 0,02 (a)	1
Point éclair (°C)		28		
C.O.V (g/l)		488		
Conditionnement	Kits 4 kg et 10 kg	1 kg, 5 kg, 20 kg	Kit 4Kg : Composant A (2.4 Kg): polyols et amines Composant B (1.6 Kg): isocyanates	4 kg
Stockage	12 mois	12 mois	12 mois	36 mois
(a) Après mélange (b) Sans dilution				

Tableau 2 - Produits d'étanchéité et de finition Parathane

	SEL	Couche de finition obligatoire	Colorant
	Parathane Coating	Parathane Finish UV-Clear	Parathane Colour
Définition	Polyuréthane mono-composant coloré	Polyuréthane mono-composant coloré	Pâte pigmentaire sans solvant
Présentation	Liquide épais Prêt à l'emploi	Liquide fluide À colorer selon nuancier Parathane Colour	Pâte pigmentaire Colorant du Parathane Finish UV-Clear Prédosé pour mélange avec Finish UV Clear soit 0.5 Kg de Parathane Colour pour 4 Kg de Parathane Finish UV Clear
Destination	Couche d'étanchéité	Couche de finition	Coloration finition
Viscosité (mPa.s) à 20 °C	5 000	100	
Extrait sec (interne)	≥ 90 %	50 %	100 %
Densité (ISO 2811-4)	1,35 ± 0,05	0,95 ± 0,02	1,75 ± 0,25
Point éclair (°C)	42	28	
C.O.V (g/l)	233	499	
Conditionnement	1 kg, 6 kg, 20 kg	4 kg	0,5 kg
Stockage	12 mois	12 mois	36 mois
Couleur	Gris, blanc, beige	Incolore	Couleurs du nuancier
(a) Avant ajout d'eau			

Tableau 3 - Produits Parathane associés

	Parathane Flash	Parathane Epoxy Flash	Parathane Mastic
Définition	Polyuréthane bi-composant	Pâte époxy bi-composant	Mastic polyuréthane mono-composant
Présentation	Liquide épais	Pâte	Mastic
Destination	revêtement auto-lissant	Masticage et collage	Masticage, chanfreinage
Viscosité (mPa.s) à 20 °C (ASTM D2100)	3 000		
Extrait sec (interne)	100 %	100 %	95 %
Densité (ISO 2811-4)	1,2 ± 0,1	1,7 ± 0,1	1,3 ± 0,1
Conditionnement	Kit 5 kg	Kit 1 kg	Cartouche 300 ml Poche 600 ml
Stockage	12 mois	12 mois	12 mois
Couleur	Gris	Blanche	Gris

Tableau 4 - Produits de finition minéraux et organiques

	Parathane Corindon Fine	Parathane Corindon Granules	Parathane Silica Medium	Parathane Chips
Définition	Poudre de corindon blanc	Granulés de corindon brun	Silice sèche calibrée	Chips colorées
Nature	Alpha-alumine	Alpha-alumine	Silice	Polymères acryliques
Densité	4	4	2,7	0,5
Granulométrie	120 µm moyen	1,2 mm moyen	0,6 / 1,6 mm	
Couleur	blanc	brun	sable	3 coloris standards
Conditionnement	Boîte 1 kg	Sac 25 kg	Sac 25 kg	Carton de 20 kg

Tableau 5 - Armatures et renforts

	Parathane Mat	Parathane Stretching	Parapro Reinforcing Mat
Définition	Jersey polyamide	Composite EPDM/polyester	Non tissé polyester
Destination	Points de détail	Joint de dilatation	Armature courante
Poids (g/m ²)	85	250	110
Épaisseur indicative (mm)		0,35	0,9
Résistance à la rupture (N/5 cm) (NF EN ISO 13934) L x l	40 x 15	500 x 50	300 x 450
Allongement à la rupture (%) (NF EN ISO 13934) L x l	120 x 250	20 x 150	55 x 60
Conditionnement	Rouleau 15 cm x 50 m Bande 15 cm x 10 m	Rouleau 15 cm x 25 m	Rouleau 1,05 m x 150 m

Tableau 6 – Tableau de choix des systèmes Parathane en climat de plaine

Système	Type Étanchéité	Destination	Pente	SEL			
				Étanchéité		Finition ou Protection obligatoire	
N° 1	Apparent	Toitures-terrasses inaccessibles	cf. DTU 43.1	Parathane Coating	cf. § 4.31 § 4.312	Parathane Finish UV Clear coloré	cf. § 4.321
N° 2	Apparent	Toitures-terrasses techniques et accessibles piétons, balcons, loggias, coursives, gradins	cf. DTU 43.1 et DTU 43.5	Parathane Coating	cf. § 4.311 § 4.312	Parathane Finish UV-Clear coloré + Parathane Corindon Fine	cf. § 4.322
						Parathane Silica Medium + Parathane finish UV clear	cf. § 4.323
						Parathane Corindon Granulés + Parathane Finish UV-Clear	cf. § 4.324
						Parathane Chips + Parathane Finish UV-Clear	cf. § 4.325
N° 3	Apparent sur ancienne étanchéité bitumineuse	Toitures-terrasses inaccessibles	cf. DTU 43.5	Parathane Coating + armature Parapro Reinforcing Mat	cf. § 4.314	Parathane Finish UV Clear coloré	cf. § 4.321
N° 4	Sous protection sous protection meuble		≤ 5 %	Parathane Coating	cf. § 4.41	Parathane Finish UV Clear coloré + protection meuble conforme au DTU 43.1	cf. § 4.42
N° 5	Sous protection par carrelage collé sur chape béton conforme NF DTU 43.1	Toitures-terrasses accessibles piétons, balcons, loggias, coursives, gradins, planchers extérieurs sur locaux non nobles, non chauffés	1,5 % ≤ p ≤ 5 %	Parathane Coating	cf. § 4.41	Parathane Finish UV Clear coloré + couche de désolidarisation + dalle + carrelage	cf. § 4.43
N° 6	Sous protection sous carrelage collé sur étanchéité		1,5 % ≤ p ≤ 5 %	Parathane Coating	cf. § 4.41	Parathane Coating + silice + mortier colle conforme au § 8.34 + carrelage	cf. § 4.44
N° 7	Sous protection sous dalles sur plots		≤ 5 %	Parathane Coating	cf. § 4.41	Parathane Finish UV Clear coloré + dallettes béton ou Dalle Boise HR 56 sur plots (1)	cf. § 4.45

(1) La limite de vent dans le cas de protection par Dalles Boise HR56 est de 4 091 Pa au vent extrême selon les Règles NV 65 modifiées.

Tableau 7 – Liste des contrôles qualité

PRODUIT	CONTRÔLE	MÉTHODE
PARATHANE PRIMER	Masse volumique à 20 °C NCO libre Composition chimique	ISO 2811 Méthode analytique Spectre IR
PARATHANE PRIMER UNIVERSAL Composant A Composant A Composant B Composant B	Masse volumique à 20 °C Composition chimique NCO libre Viscosité 25 °C	ISO 2811 Spectre IR Méthode analytique ASTM D2196
PARATHANE EPOXY-PRIMER Composant A Composant A Composant B Composant B	Epoxy équivalent Viscosité 25 °C Extrait sec Durée de vie du pot @ 25 °C	ISO 3001 ASTM D2196 Méthode analytique -
PARATHANE COATING	Masse volumique à 20 °C NCO libre Viscosité 25 °C Composition chimique	ISO 2811 méthode analytique ASTM D2196 Spectre IR
PARATHANE FINISH UV-CLEAR	Masse volumique à 20 °C NCO libre Viscosité 25 °C Composition chimique	ISO 2811 Méthode analytique ASTM D2196 Spectre IR
PARATHANE FLASH Composant A Composant A Composant B Composant B	Masse volumique à 20 °C Sec au toucher @ 25 °C & 55 % RH NCO libre Viscosité 25 °C	ISO 2811 - Méthode analytique ASTM D2196
PARATHANE MASTIC	Masse volumique à 20 °C Dureté Sec au toucher @ 25 °C & 55 % RH Composition chimique	ISO 2811 ISO R868 - Spectre IR
PARATHANE EPOXY-FLASH	Sec au toucher @ 25 °C & 55 % RH	-

Tableau 8 – Caractéristiques du film sec

Caractéristiques	Norme	Valeurs
Épaisseur de couche minimale		1,2 mm
μ (pour l'épaisseur 1,2mm)	EN 1931	1100
Sd (pour l'épaisseur 1,2mm)	-	1,32 m
Indentation statique	EOTA TR-4	L4
Indentation dynamique	EOTA TR-6	I3
Résistance aux basses températures		I3 à -20°C
Résistance à la traction	EN ISO 527-3	≥ 9 MPa
Résistance à l'allongement	EN ISO 527-3	≤ 450 %

Tableau 8bis – Performance du système d'étanchéité liquide selon l'ATE 05/0127

Durée de vie utile	W3 / W2
Zones climatiques	S
Charges imposées	P1 à P3
Pente de toiture	S1 à S4
Température superficielle minimale	TL3 (-20°C)
Température de superficielle maximale	TH4 (+90°C) – TH3 (80°C)

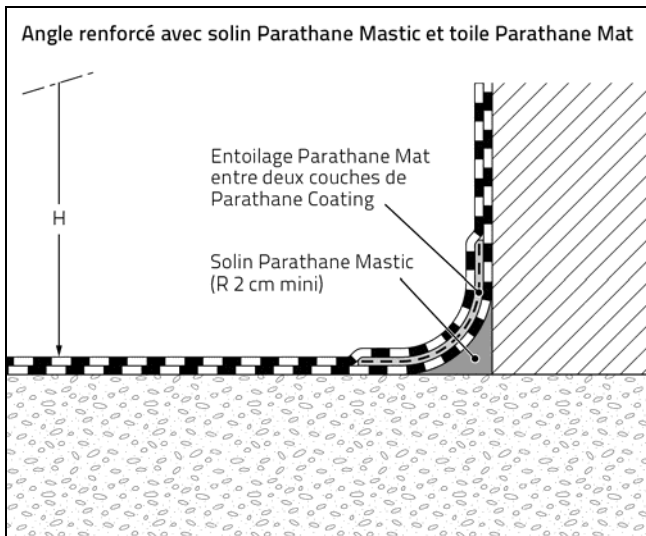


Figure 1 - Angle de relevé en réfection avec relief conforme au NF DTU 43.5

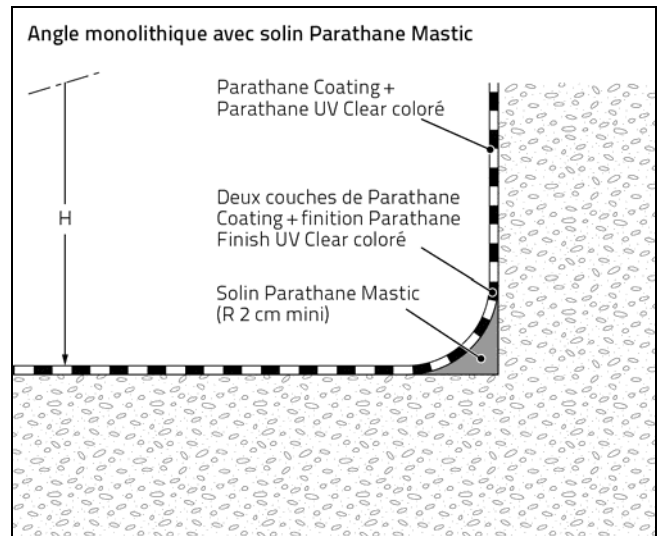
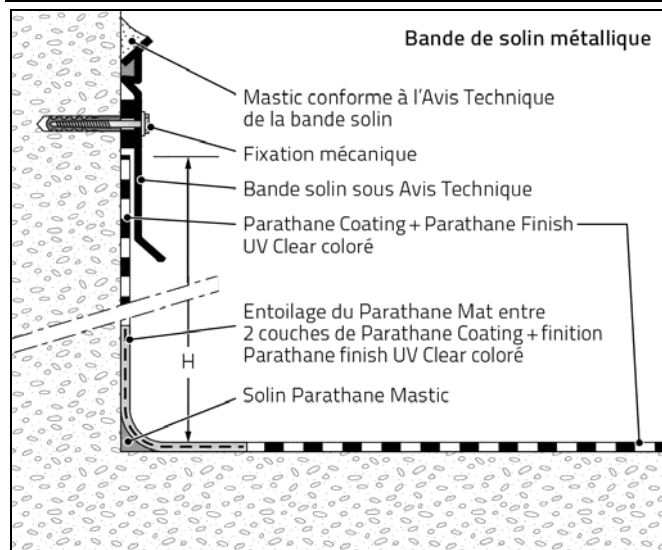
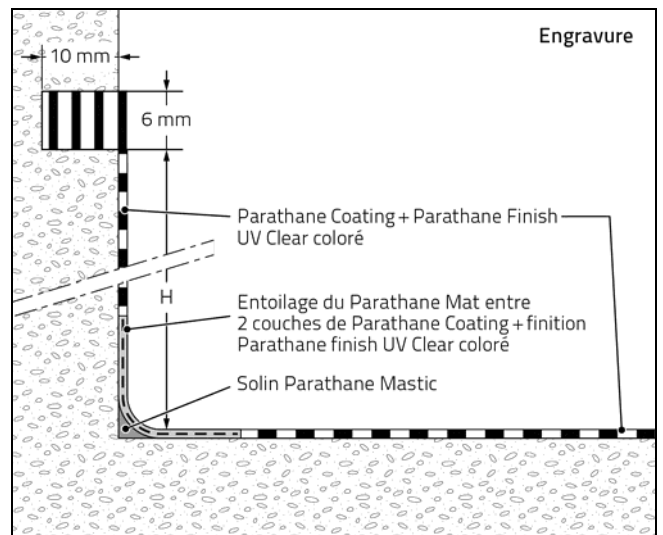
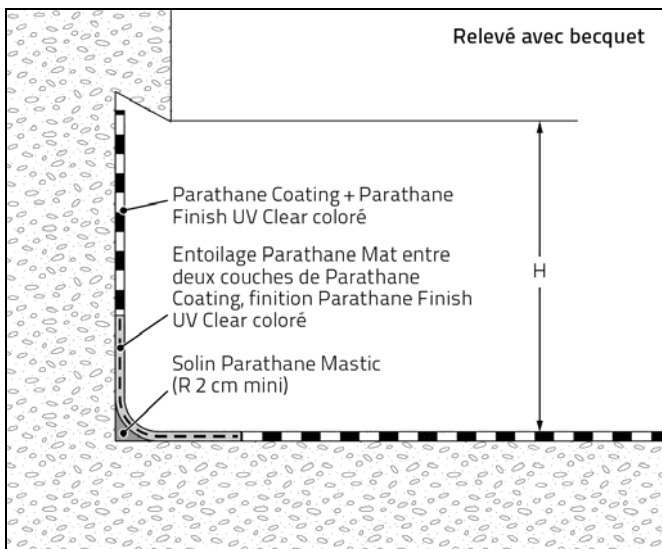


Figure 2 - Angle de relevé sur support en béton conforme au NF DTU 20.12 (entoilage possible selon figure 4 selon les DPM sinon au choix de l'entreprise)



Figures 3 - Relevés avec dispositifs écartant les eaux de ruissellement avec H conforme au DTU

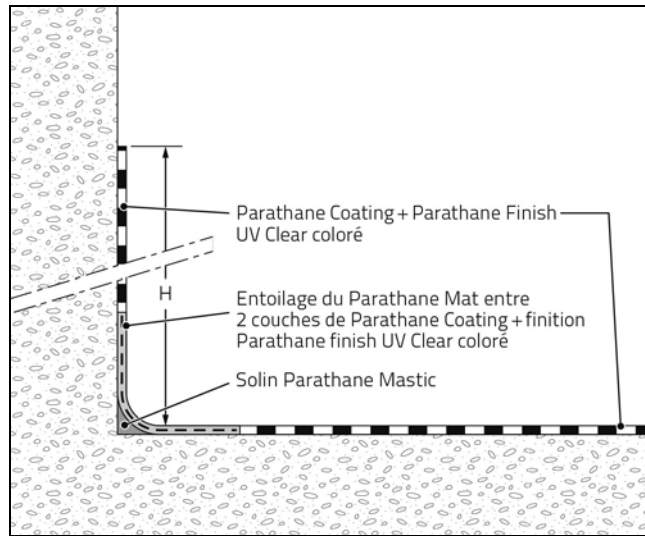


Figure 4 - Relevés sans dispositifs écartant les eaux de ruissellement avec H conforme au DTU

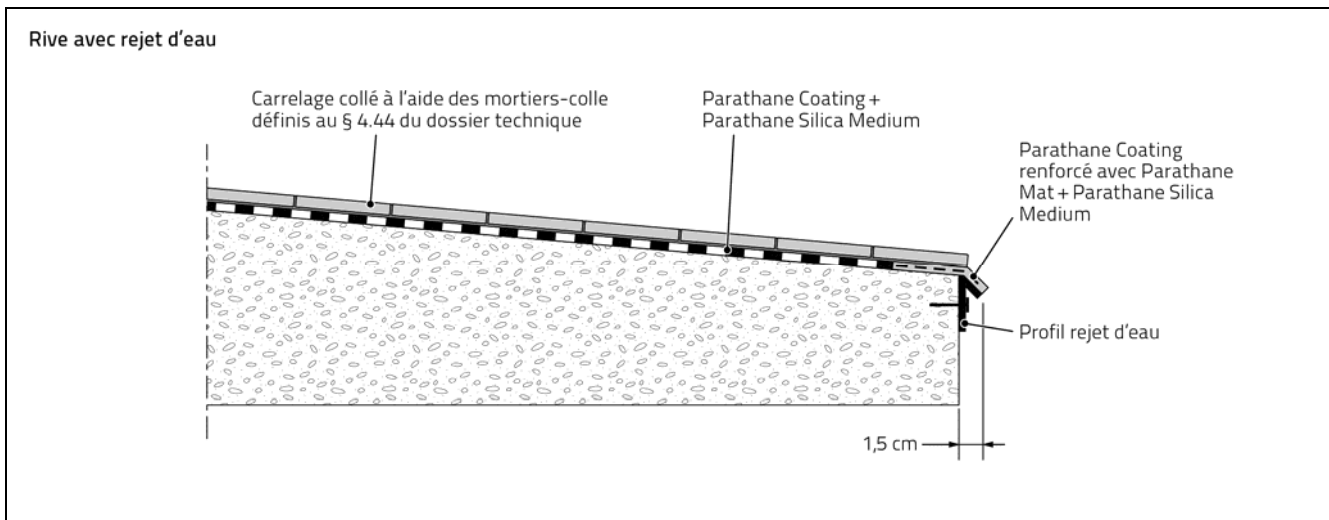


Figure 5 - Rive et retombée des toitures-terrasses accessibles aux piétons avec profilé de finition

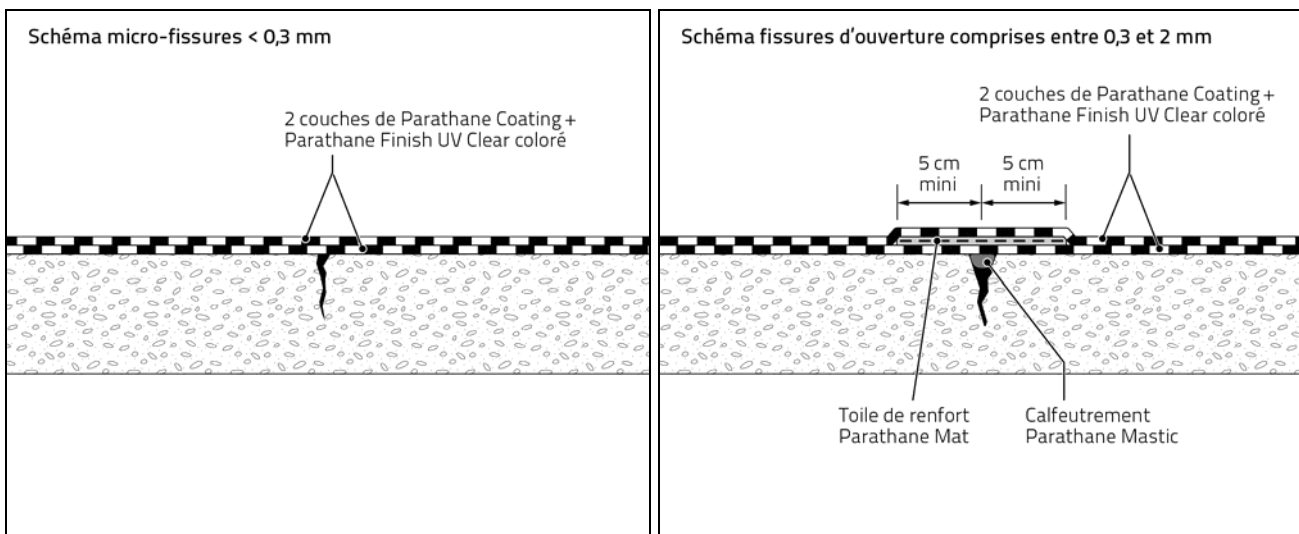
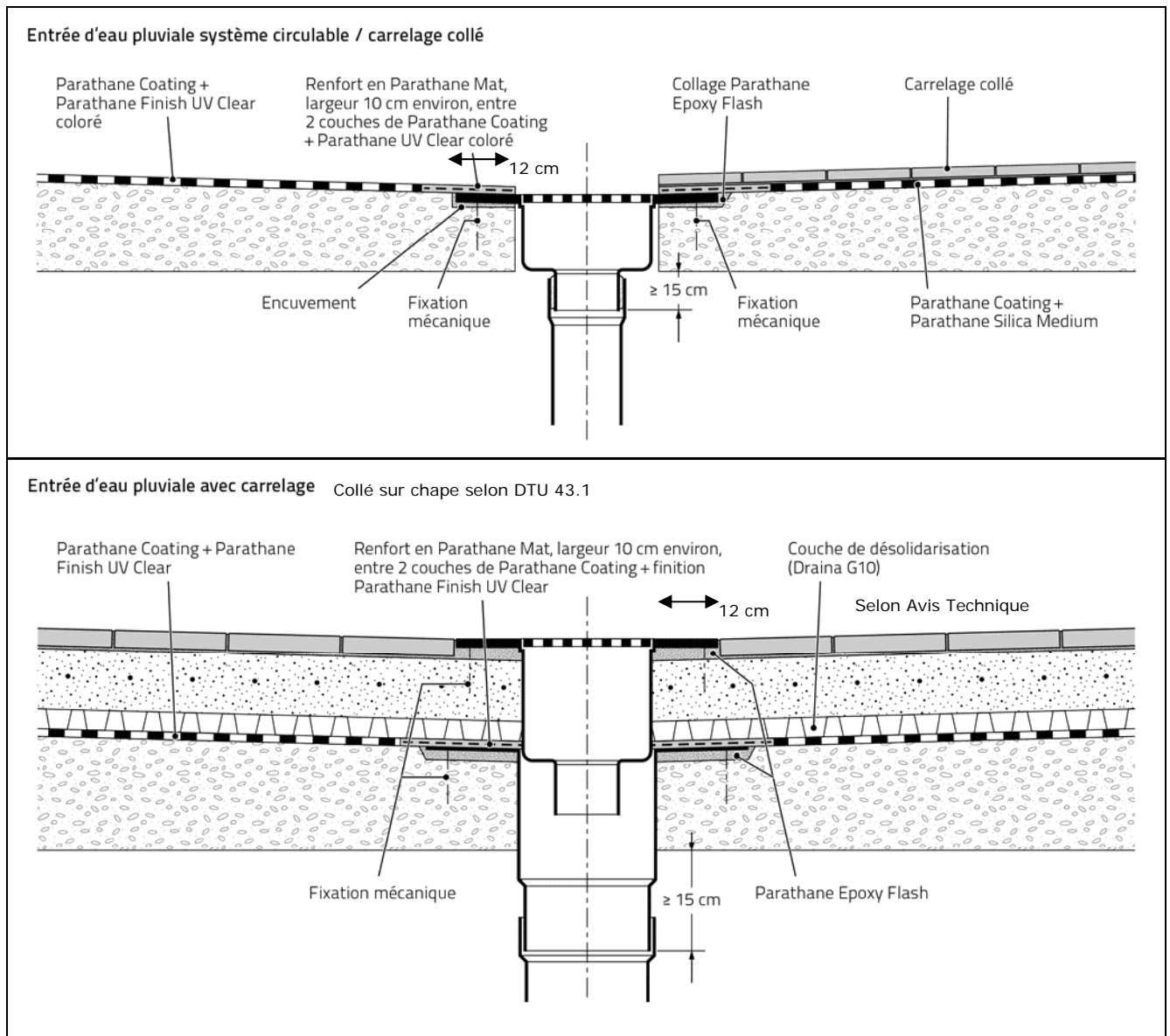


Figure 6 - Traitements des fissures



Figures 7 – Évacuations des eaux pluviales avec carrelage collé

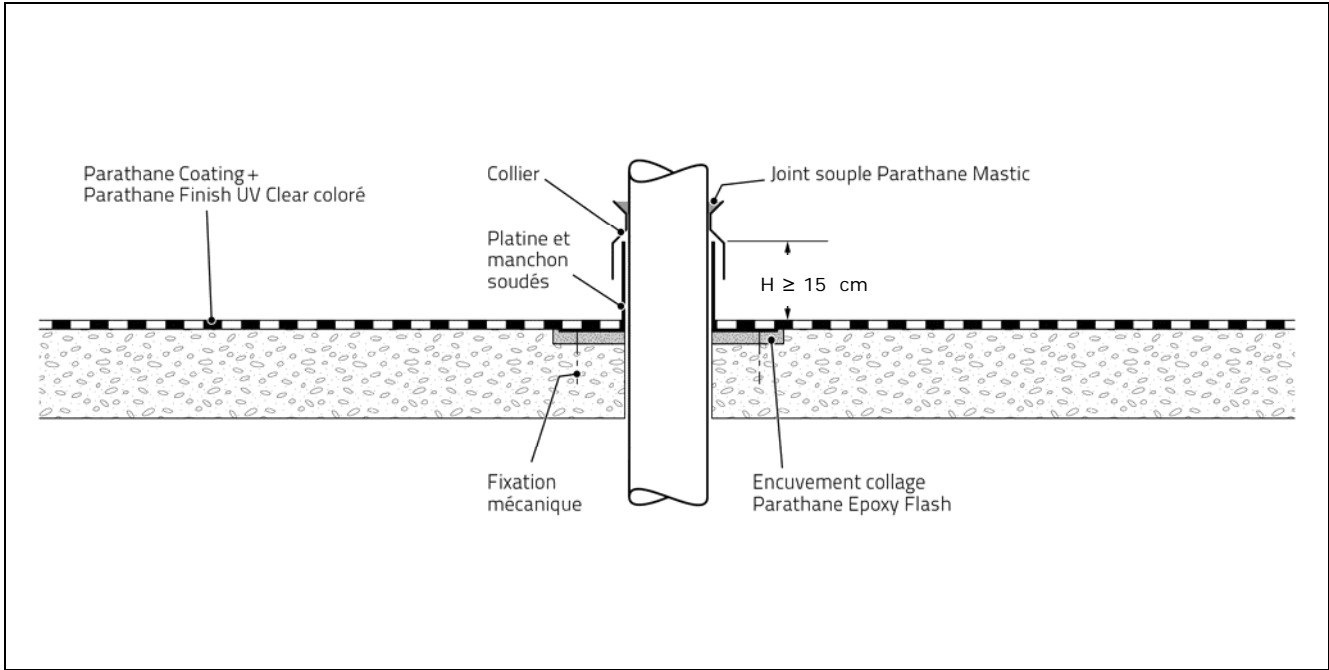


Figure 8 – Traversée de toitures inaccessibles et techniques

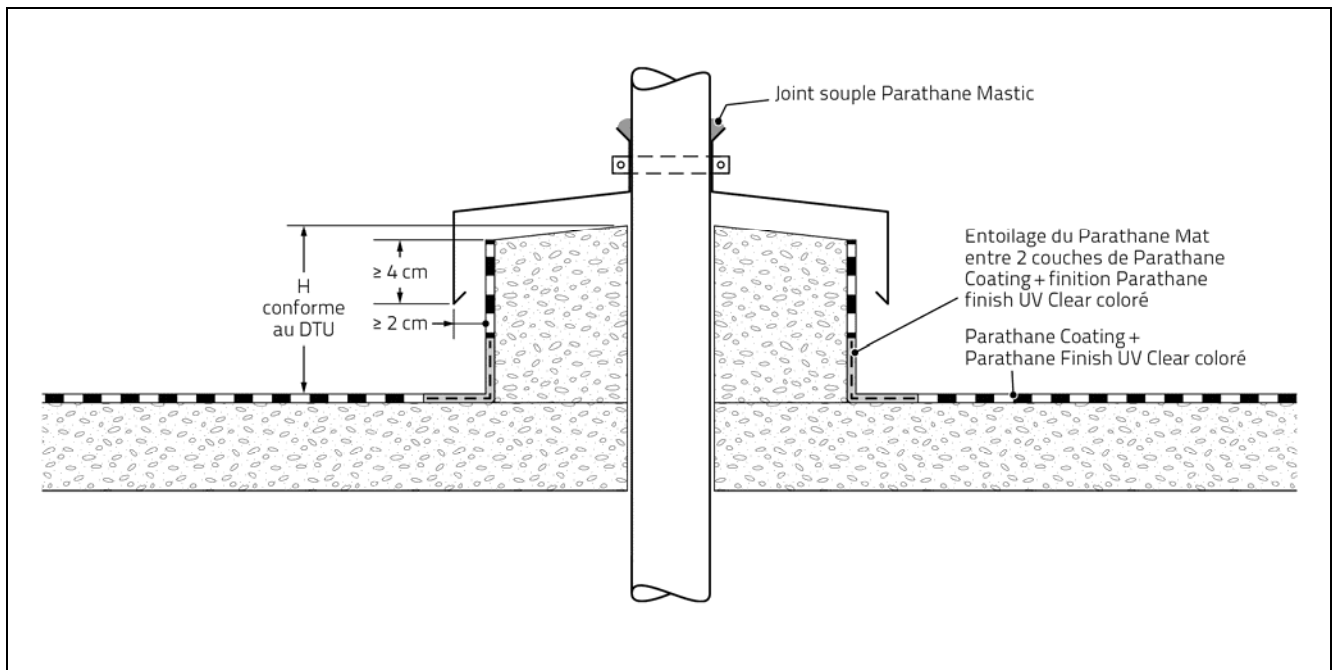


Figure 8 bis – Traversée de toitures accessible avec dé en béton

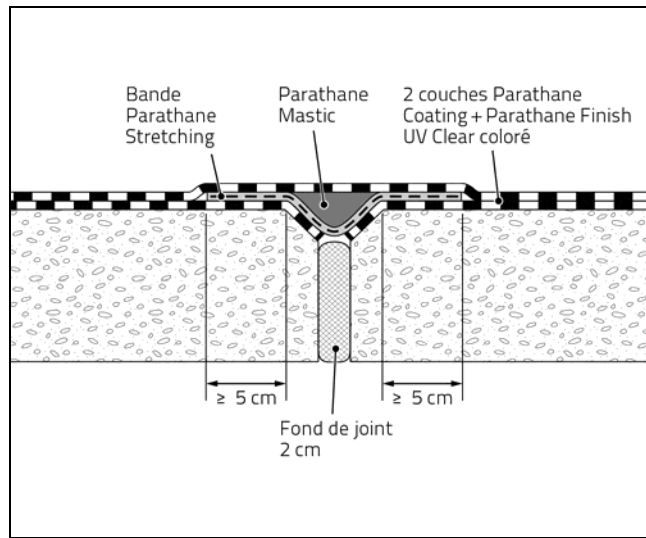


Figure 9 – Joint de dilatation pour terrasse accessible hors dalle sur plots

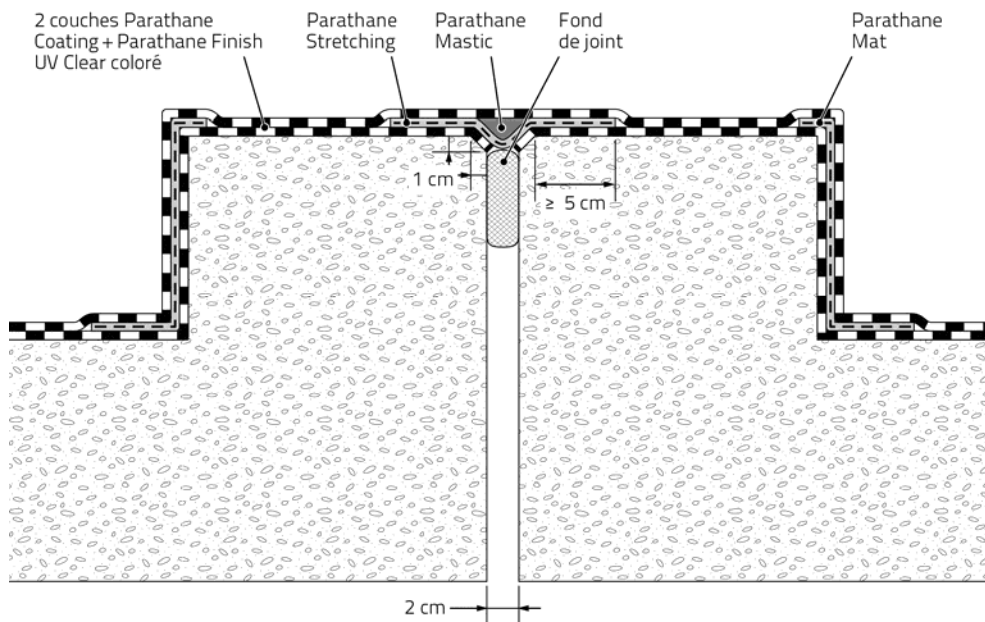
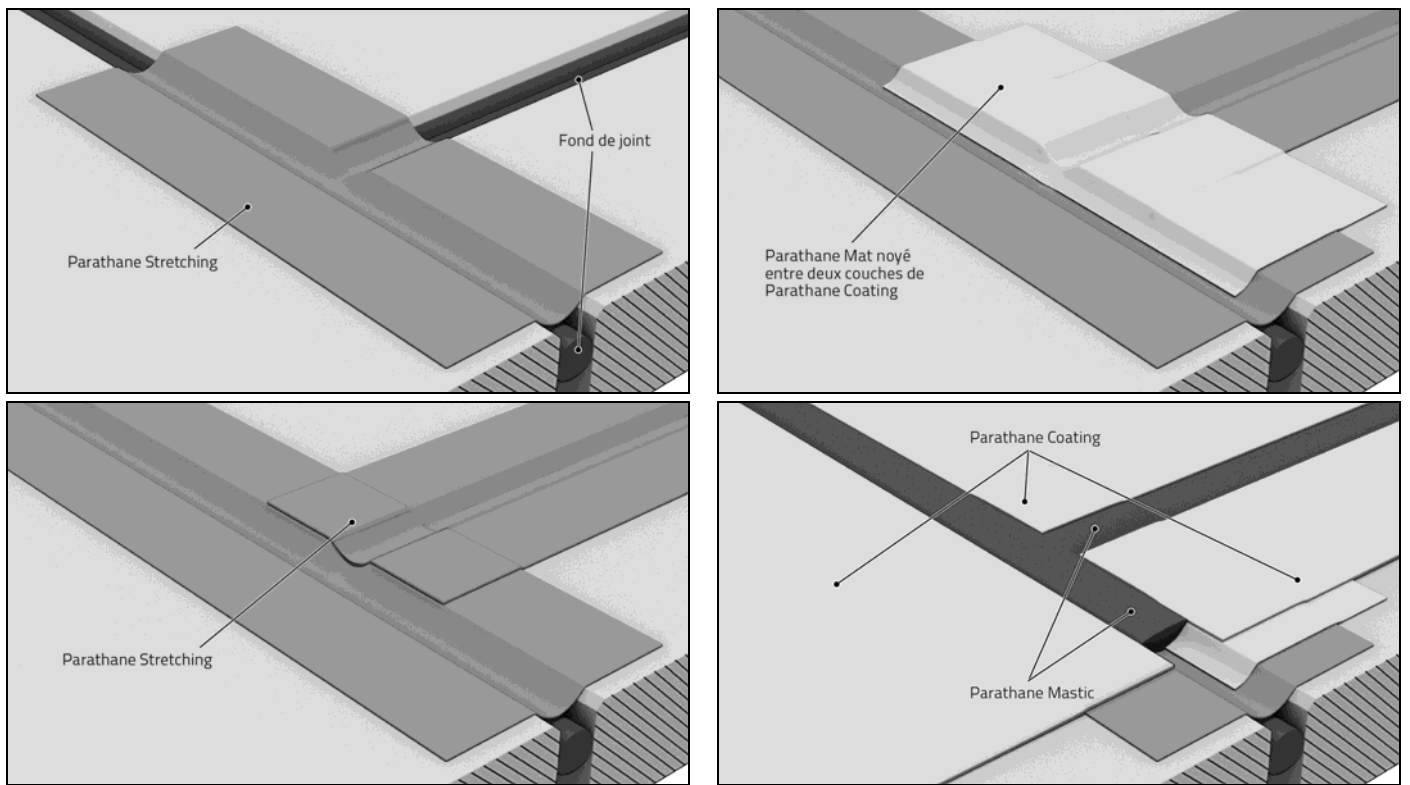


Figure 9 bis - Joint de dilatation sur costière pour terrasse inaccessible, technique, accessible avec dalles sur plots



Figures 10 – Traitement d'un joint de dilatation en « T »

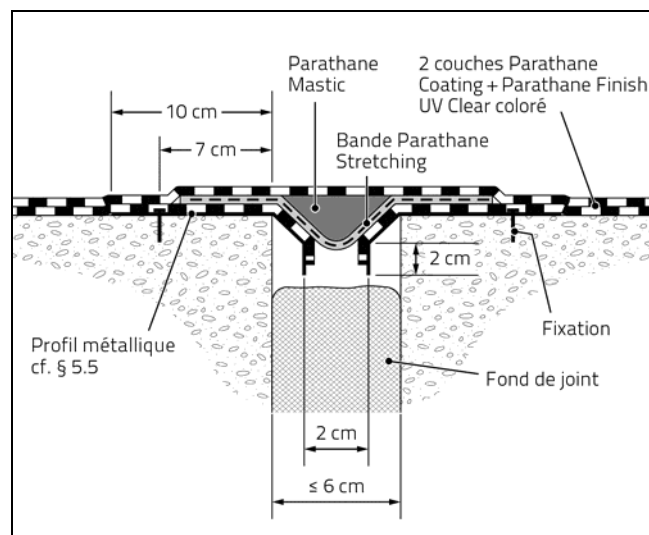


Figure 11 – Profils métalliques dans le cas d'un joint de dilatation en zones sismiques concernées par la réglementation

Fiche d'auto-contrôle support / relevés

DESCRIPTION DU CHANTIER					
Nom du chantier					
Adresse du chantier					
Surface totale (m ²)			Linéaire de relevés (m)		
Type d'étanchéité mise en oeuvre					
ENTREPRISE RESPONSABLE DES ESSAIS					
RESULTAT DES ESSAIS REALISES SUR LE SUPPORT					
	Date de mesure		Valeur mesurée		
Cohésion du support		Cohésion (MPa)			
Humidité du support		% (Bombe au carbure)			
		% (Humidimètre à sonde)			
RESULTAT DES ESSAIS D'ADHERENCE DES RELEVES					
N° des éprouvettes	Emplacement	Date de mise en oeuvre du relevé	Date des essais	Valeur mesurée (N/mm ²)	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Mesures d'arrachement réalisées à l'aide d'un appareil type SATTER avec pastilles rondes Ø 50 mm 3 éprouvettes par mesure – 1 mesure tous les 500 m ²					
Commentaires				Nom et signature du technicien responsable de l'essai	