

Sur le procédé

Parathane

Titulaire : **Société Siplast-Icopal SAS**

Internet : www.siplast.fr

Distributeur : **Société Siplast-Icopal SAS**

Internet : www.siplast.fr

Descripteur :

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 colorée, 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.

En France métropolitaine, le revêtement est apparent ou sous protection. Les supports revendiqués sont les :

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

En DROM, le revêtement est en apparent et les supports revendiqués sont les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes au NF DTU 20.12, à l'exception des planchers de type D et des bacs collaborants.

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

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

AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique 5/16-2521.</p> <p>Cette version intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajout de l'emploi dans les DROM en apparent • Ajout du PARATHANE ACCELERATOR • Ajout du PARATHANE FINISH UV-CLEAR coloré • Modification du GRAVIFILTRE par le CANOPIA FILTRE • Retrait des anciens revêtements d'étanchéité bitumineux pour les supports en travaux de rénovation. • Retrait du PARATHANE SILANE PRIMER • Retrait de l'armature PARAPRO Reinforcing Mat • Retrait du PARATHANE FLASH et du PARATHANE EPOXY FLASH • Suppression des emplois sur balcons, loggias, coursives et planchers sur espaces non clos selon la décision de la CCFAT du 6 avril 2022 et la publication des Règles Professionnelles "SEL balcons et planchers sur espace non clos" de juillet 2021. 	Anouk MINON	Philippe DRIAT

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Définition succincte	4
1.1.1.	Description succincte	4
1.1.2.	Mise sur le marché	4
1.1.3.	Identification	4
1.2.	AVIS.....	4
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.2.2.	Appréciation sur le procédé	4
1.2.3.	Prescriptions Techniques	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Données commerciales	7
2.1.1.	Coordonnées.....	7
2.2.	Description.....	7
2.3.	Domaine d'emploi	7
2.4.	Éléments et matériaux.....	7
2.5.	Fabrication	8
2.6.	Contrôles de fabrication	8
2.7.	Identification du produit.....	8
2.8.	Fourniture et assistance technique	8
2.9.	Mise en œuvre.....	8
2.10.	Entretien et réparation.....	15
2.11.	Résultats expérimentaux.....	15
2.12.	Références	16
2.12.1.	Données Environnementales (¹)	16
2.12.2.	Autres références	16
2.13.	Annexes du Dossier Technique.....	17
2.13.1.	Tableaux et figures du Dossier Technique	17

1. Avis du Groupe Spécialisé

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

1.1. Définition succincte

1.1.1. 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.

Ce système est appliqué manuellement.

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

En France métropolitaine, le revêtement est apparent ou sous protection. Les supports revendiqués sont les :

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

En DROM, le revêtement est en apparent et les supports revendiqués sont les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes au NF DTU 20.12, à l'exception des planchers de type D et des bacs collaborants.

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.

1.1.2. Mise sur le marché

Les produits 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.

1.1.3. 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.

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé par le Dossier Technique.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

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

Sécurité en cas d'incendie

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

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

Le comportement au feu des toitures mises en œuvre sous une protection lourde conformes à celles de l'arrêté du 14 février 2003 satisfait 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 connu.

Vis-à-vis du feu intérieur

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

Prévention des accidents lors de la mise en 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 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.

Pose en zones sismiques

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), 4 (moyenne) et 5 (forte), 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).

Isolation thermique

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

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.

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.

Emploi en climat de montagne

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

Emploi dans les régions ultra-périphériques

Ce procédé peut être employé uniquement sur des éléments porteurs ou supports en maçonnerie, selon le Cahier des Prescriptions communes « Supports de systèmes d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) » (e-Cahier du CSTB 3644 d'octobre 2008).

Hygrométrie des locaux

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

1.2.2.2. Durabilité - Entretien

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. § 2.10.2.12).

Entretien et réparations

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

Se reporter aux § 2.10 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.

1.2.2.3. Fabrication et contrôle

La fabrication des produits entrant dans la composition du procédé PARATHANE est effectuée pour Siplast-Icopal par une usine dont le système qualité est certifié ISO 9001 : 2015 et sous Plan d'Assurance Qualité avec Siplast-Icopal.

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED) aux §2.5 et §2.6.

1.2.2.4. 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. La Société Siplast-Icopal SAS apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

1.2.3. Prescriptions Techniques

- Les critères de conservation et de préparation des supports composés d'anciens revêtements d'étanchéité sont définis dans la norme NF 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 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 "surfagé" du § 7.2.2 du NF 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 NF 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.

Appréciation globale

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

- 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).
- Les Documents Particuliers du Marché (DPM) doivent prévoir les tolérances de planéité de l'élément porteur compatibles avec ce procédé, définies au paragraphe 2.9.1.2.2 du Dossier Technique.
- Cette révision ne vise plus l'emploi sur anciens revêtements d'étanchéité bitumineux pour les supports en travaux de rénovation.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5.2

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société Siplast-Icopal SAS
Et distributeur 23-25 avenue du Docteur Lannelongue
75014 Paris
Tél. : 01 40 84 68 00
Internet : www.siplast.fr.

2.2. Description

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 colorée, 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.

2.3. Domaine d'emploi

Le procédé PARATHANE s'applique en France métropolitaine et dans les DROM en climat de plaine aux :

- toitures-terrasses et toitures inclinées inaccessibles,
- terrasses techniques ou avec zones techniques,
- terrasses accessibles aux piétons et séjour

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

Les supports admis sont en :

- Travaux neufs : les supports en maçonnerie ;
- Travaux de rénovation :
 - En France métropolitaine les supports conformes au NF DTU 43.5 : maçonnerie ou maçonnerie avec ancien carrelage scellé ou collé directement sur l'élément porteur sans revêtement d'étanchéité ;
 - En DROM la maçonnerie remise en état.

En France métropolitaine, 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.

Dans les DROM, le revêtement d'étanchéité est toujours apparent.

2.4. Eléments et matériaux

2.4.1. Primaires

cf. Tableau 1.

2.4.2. Produits d'étanchéité et de finition

cf.

Tableau 2.

2.4.3. Autres produits

2.4.3.1. Produits Parathane associés

cf. Tableau 3.

2.4.3.2. Produits de finition

cf. Tableau 4.

2.4.3.3. Armatures et renforts

cf. Tableau 5.

2.4.3.4. 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.

2.4.3.5. Dalles en bois DALLE IPE 50

Dalles en Ipé purgé d'aubier de 500 x 500 mm, voir DTA Paradiene S.

2.5. Fabrication

La fabrication des produits entrant dans la composition du procédé PARATHANE est effectuée pour Siplast-Icopal par une usine dont le système qualité est certifié ISO 9001 : 2015 et sous Plan d'Assurance Qualité avec Siplast-Icopal.

2.6. Contrôles de 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 : 2015. 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.

2.7. Identification du produit

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.

2.8. Fourniture et assistance technique

2.8.1. Organisation de la mise en œuvre

La mise en œuvre est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées. Une formation théorique et pratique est assurée par Siplast-Icopal SAS dans ses centres de formation de la BMI Académie situés à Mondoubleau (41) et Lorient (56). 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.

2.8.2. Assistance technique

Siplast-Icopal 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, monitorat).

2.9. Mise en œuvre

2.9.1. Prescriptions relatives aux supports

2.9.1.1. 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.

2.9.1.2. Éléments porteurs et supports en maçonnerie

2.9.1.2.1. Supports neufs en maçonnerie

Sont admis, les éléments porteurs et supports conformes au NF 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.

2.9.1.2.2. 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.

2.9.1.2.3. Pentés des supports

Les pentes sont conformes aux prescriptions des normes NF DTU 43.1, NF DTU 43.5 et NF DTU 20.12.

2.9.1.2.4. Age du support

Le support béton est âgé au minimum de 28 jours.

2.9.1.2.5. 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 \geq 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.

2.9.1.2.6. 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.

L'étancheur doit repérer 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 § 2.9.3.3. Les fissures inférieures à 0,3 mm ne sont pas traitées. L'ouverture maximale des fissures est de 2 mm sans désaffleurer.

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.

2.9.1.3. 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 ;
- Les fissures sont traitées selon le § 2.9.3.3 ;
- 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. § 2.9.1.5).

2.9.1.4. 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 (cires) 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.
- Un dépoussiérage

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.

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.

2.9.1.5. 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. § 2.9.2.2).

2.9.2. Prescriptions relatives aux travaux en partie courante

2.9.2.1. 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.

2.9.2.2. Les primaires

2.9.2.2.1. 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 ressuyés (humidité à la bombe à carbure ≤ 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 prédosés, 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.

2.9.2.2.2. 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.

2.9.2.2.3. PARATHANE PRIMER UNIVERSAL

Polyuréthane bi-composants, sans solvant, sans odeur. Application béton sec ou humide.

Préparation et application :

Parathane Primer Universal est préparé par mélange mécanique soigneux des composants A et B prédosés 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 ± 100 g/m² par couche, fonction de la porosité du support ;
- 500 ± 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.

2.9.2.2.4. 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 Universal
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
Carrelage poncé	0,350		
Métaux		0,200	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

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

2.9.2.2.5. 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 Universal
Hors poussières	4 h	1 h	6 h
Sec au toucher	6 h	2 h	8 h
Circulable	12 à 24 h	4 h	8 à 24 h
Temps de recouvrement *	48 h/72 h maximum	12 h/24 h maximum	24 h/48 h maximum

* Au-delà, il y a lieu d'appliquer une nouvelle couche de primaire.

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

2.9.2.3. Les systèmes apparents

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

2.9.2.3.1. Modes d'application de PARATHANE COATING en France métropolitaine

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 µm (~750 g/m²) :

- Durée d'utilisation : 1 heure ;

- Hors poussières : 3 heures ;
- Sec toucher : 6 heures ;
- Sec circulation : 12 heures.

L'ajout de PARATHANE ACCELERATOR pré-dosé en fonction du conditionnement du PARATHANE COATING permet la réalisation du SEL lorsque :

- les conditions climatiques sont médiocres (humidité < 65% ou > 85%, températures basses < 15°C ou variations importantes de ces paramètres)
- l'on travaille en une couche épaisse. L'application en couche épaisse est réservée aux petites surfaces unitaires inférieure à 30 m².

La quantité de mélange est préparé en fonction de la surface à réaliser.

L'application du produit est réalisée à la raclette crantée métallique (dents de 3,5 mm)

Après application de la quantité totale (quantité égale ou supérieure à 1,5 kg/m² de produit frais), il est réalisé un débullage soigné au rouleau débulleur à picots de 11mm. Le rouleau est passé sans appuyer à un rythme régulier et en passe croisée.

Le pré-dosage est prévu avec les conditionnements suivant :

- conditionnement de 250 g d'Accelerator pour le parathane coating conditionné en 6 kg;
- conditionnement de 1kg d'Accelerator pour le parathane coating conditionné en 20,4 kg.

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

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

2.9.2.3.2.1. Parathane Finish UV-Clear coloré (finition n° 1)

Cette couche de finition est appliquée au rouleau poils courts à raison de 150 g/m² au plus tard après 24 h sur la membrane PARATHANE COATING circulaire.

Cette couche de finition est disponible :

- Soit en version déjà colorée : Parathane Finish UV-Clear coloré (voir description produit tableau 2)
- Soit en version à mélanger sur site : Parathane Finish UV-Clear + Parathane Colour (Voir description produit tableau 2)

Temps de séchage à 20 °C et 60 %HR :

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

2.9.2.3.2.2. 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.

2.9.2.3.2.3. Parathane Silica Medium et Parathane Finish UV-Clear

- Finition à rugosité moyenne à base de PARATHANE SILICA MEDIUM (silice 0,6/1,6 mm) ;
- Une fois la membrane étanche réalisée (voir § 2.9.2.3.1), on applique une couche de PARATHANE COATING de 300 g/m² 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 à 3 kg/m²). Après séchage, balayage de l'excès de silice et mise en œuvre de 2 couches de 300 g/m² (soit 600 g/m² au total) de PARATHANE FINISH UV-CLEAR tel quel ou coloré pour fixer la silice.

2.9.2.3.2.4. Parathane Chips et Parathane Finish UV-Clear

- Finition décorative à base de PARATHANE CHIPS (paillettes colorées) ;
- Une fois la membrane étanche réalisée (voir § 2.9.2.3.1), on applique une couche de PARATHANE COATING de 300 g/m² 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 à 300 g/m²). Après séchage, balayage de l'excès de paillettes et léger ponçage, mise en œuvre de 300 g/m² de PARATHANE FINISH UV-CLEAR tel quel pour fixer les paillettes et former une couche d'usure.

2.9.2.4. Système d'étanchéité PARATHANE sous protection

2.9.2.4.1. Système PARATHANE destiné à être revêtu

Application de 1,5 kg/m² de PARATHANE COATING et de la finition n° 1 (cf. § 2.9.2.3.2.1) dans le cas de protection dure autre que collée. Dans le cas de protection dure collée, se reporter au § 2.9.2.4.4.

2.9.2.4.2. Sous protection lourde meuble

La protection meuble est conforme au NF DTU 43.1 et au NF DTU 43.5.

2.9.2.4.3. Couche de désolidarisation

La couche de désolidarisation se compose :

- D'un non tissé polyester CANOPIA FILTRE de 200 g/m² (cf. DTA « CANOPIA ») associé à un film polyéthylène de 150 microns (terrasse de surface maxi 30 m² selon NF DTU 43.1) ;

ou

- D'une natte de désolidarisation DRAINAGE G10 faisant l'objet de l'Avis Technique 5.2/18-2637_V1 pour cet emploi.

Les terrasses jardins ou végétalisées ne sont pas admises.

2.9.2.4.4. Sous protection dure collée

2.9.2.4.4.1. Sous chape désolidarisée recevant un carrelage :

La protection dure est conforme au NF DTU 43.1.

2.9.2.4.4.2. Sous carrelage collé :

Une fois le revêtement d'étanchéité réalisé (1,5 kg/m² de PARATHANE COATING, selon § 2.9.2.3.1), on applique une couche de PARATHANE COATING de 300 g/m² 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 à 3 kg/m²). 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 certified). Les principes du NF DTU 52.2 s'appliquent. Le format des carreaux est limité à 2 200 cm².

2.9.2.4.5. Sous protection dure par dalles sur plots

Après séchage complet du système décrit au § 2.9.2.4.1 (minimum 3 jours) mise en place des dalles de protection sur plots supports sans isolant inversé conformément au NF DTU 43.1.

2.9.2.5. Tableau récapitulatif des systèmes PARATHANE

cf. *tableau 6 et 6bis*.

2.9.3. Traitement des points singuliers

2.9.3.1. Relevés

2.9.3.1.1. 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 les NF DTU 20-12, NF DTU 43.1, NF DTU 43.5.

2.9.3.1.2. 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 $\geq 0,5$ MPa et une humidité massique maximale du support de 4,5 % 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 au NF DTU 20.12.

2.9.3.1.3. Hauteur des relevés

La hauteur des relevés est conforme au NF DTU 43.1.

2.9.3.1.4. 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).

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).

2.9.3.2. 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).

2.9.3.3. Fissures

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

Les fissures d'ouverture comprise entre 0,3 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.

2.9.3.4. Évacuations d'eau et traversées

Le dimensionnement et le principe de raccordement sont conformes aux dispositions des NF 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 Mastic appliquée sur la sous face de la platine (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 avec du PARATHANE Mastic et 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 Mastic appliquée sur la sous face de la platine, 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*).

2.9.3.5. 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.

2.9.4. Dispositions particulières aux DROM

2.9.4.1. Prescriptions relatives aux éléments porteurs

Sont admis, les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes aux normes 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). Les planchers de type A avec bacs collaborants et les planchers de type D sont exclus.

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.

2.9.4.2. Revêtement

Le revêtement et sa mise en œuvre sont identiques à ceux décrits au § 2.9.2 à l'exception de la quantité mise en œuvre modifiée comme suit :

PARATHANE COATING s'applique en deux couches afin de réaliser une membrane étanche in-situ d'épaisseur sèche mini de 1,5 mm (quantité égale ou supérieure à 1,8 kg/m² de produit frais en 2 couches de 0,9 kg/m² chacune).

La mise en œuvre de chaque couche et les temps de séchage restent identiques à ceux indiqués au § 2.9.2.

2.9.4.3. Couche de finition

L'étanchéité PARATHANE COATING est obligatoirement complétée par une couche de finition Finish UV-Clear coloré

Sa mise en œuvre est identique à celui décrit au § 2.9.2.3.2.1

La mise en œuvre de chaque couche et les temps de séchage restent identiques à ceux indiqués au § 2.9.2.

2.9.4.4. Relevés

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

PARATHANE COATING s'applique en deux couches afin de réaliser une membrane étanche in-situ d'épaisseur sèche mini de 1,5 mm (quantité égale ou supérieure à 1,8 kg/m² de produit frais en 2 couches de 0,9 kg/m² chacune).

2.9.4.5. Évacuation des eaux pluviales

L'intensité pluviométrique à prendre en compte et le dimensionnement des dispositifs d'évacuation des eaux pluviales est donné dans la norme 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/min/m² minimum dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM). Les DPM peuvent prévoir une intensité pluviométrique de 6 l/min/m² minimum.

2.9.4.6. Protection

Le procédé vise uniquement des emplois en apparent.

2.9.5. 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.

2.9.5.1. 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 prédosés 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.

2.9.5.2. Contrôles d'exécution

2.9.5.2.1. Contrôles sur le support

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

- Cohésion du support (cf. § 2.9.1.2.5) ;
- Adhérence du carrelage existant (cf. § 2.9.1.5) ;
- Planéité (cf. § 2.9.1.2.2) ;
- Porosité (cf. § 2.9.1.2.5) ;
- Siccité (cf. § 2.9.1.2.5).

2.9.5.2.2. 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 § 2.10.2.

2.9.5.2.3. Contrôles d'ambiance

Le support doit être non condensant (cf. § 2.9.2.1).

2.9.5.2.4. 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).

2.10. Entretien et réparation

2.10.1. Entretien

L'entretien est conforme aux prescriptions de la norme NF 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, monobrosse, 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 préimprégnés 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).

2.10.2. Réparations

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

2.10.2.1. 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 (monobrosse 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. § 2.9.2.3.2) en débordant de 10 cm autour de la zone dégradée.

2.10.2.2. 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.

2.11. Résultats expérimentaux

- Essais réalisés le 20 septembre 2010: 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.
- Essais réalisés par le Bureau Veritas n°2271092-1A – Essai de vieillissement à l'eau chaude suivant EOTA TR012 et essais de poinçonnement statique à 60°C suivant EOTA TR 007 après vieillissement
- PV d'essai référence P 13535-1 du 13/06/2022 du KIWA : essai de vieillissement à l'eau chaude suivant EOTA TR012 et essai de poinçonnement statique à 90°C suivant EOTA TR 007 après vieillissement

2.12. Références

2.12.1. 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.

2.12.2. Autres références

De 2010 à 2020, plus de 516 000 m² de système Parathane ont été réalisées en France métropolitaine dont plus de 90 000 m² dans les départements et régions d'outre-mer.

(1) Non visé dans le cadre de l'Avis

2.13. Annexes du Dossier Technique

2.13.1. Tableaux et figures du Dossier Technique

2.13.1.1. Liste des tableaux

Tableau 1 - Caractéristiques des primaires

	Parathane Epoxy Primer	Parathane Primer	Parathane Primer Universal
Définition	Epoxy bi-composant phase aqueuse	Polyuréthane mono-composant solvanté	Polyuréthane bi-composant sans solvant
Présentation	Liquide visqueux (a) diluable à l'eau	Liquide fluide	Liquide visqueux (a)
Destination	Béton sec et humide, chape ou enduit de ciment, ancien carrelage poncé	Béton sec, métaux	Supports béton sec et humide
Viscosité (mPa.s) à 20 °C	3 500 (b)	110	2 500 (a)
Extrait sec (interne)	-	50 %	-
Densité (ISO 2811-4)	1 ± 0,02	0,98 ± 0,02	1,1 ± 0,02 (a)
Point éclair (°C)		28	
C.O.V (g/l)		488	
Conditionnement	Kits 4 kg	1 kg, 5 kg, 20 kg	Kit 4 kg : Composant A (2.4 kg): polyols et amines Composant B (1.6 kg): isocyanates
Stockage	12 mois	12 mois	12 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 Coloré	Parathane Finish UV-Clear	Parathane Colour
Définition	Polyuréthane mono-composant coloré	Polyuréthane mono-composant coloré	Polyuréthane mono-composant	Pâte pigmentaire sans solvant
Présentation	Liquide épais Prêt à l'emploi	Liquide fluide Prêt à l'emploi	Liquide fluide 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	Couche de finition	Coloration finition
Viscosité (mPa.s) à 20 °C	5 000	400	100	
Extrait sec (interne)	≥ 90 %	50 %	50 %	100 %
Densité (ISO 2811-4)	1,35 ± 0,05	1.20 ± 0.05	0,95 ± 0,02	1,75 ± 0,25
Point éclair (°C)	42	28	28	
C.O.V (g/l)	233	499	499	
Conditionnement	1 kg, 6 kg, 20 kg	5 kg	4 kg	0,5 kg
Stockage	12 mois	12 mois	12 mois	36 mois
Couleur	Gris, blanc, beige	Gris/Blanc	Incolore	Beige

Tableau 3 - Produits Parathane associés

	Parathane accélérateur	Parathane Mastic
Définition	Polyamines	Mastic polyuréthane mono-composant
Présentation	Liquide fluide	Mastic
Destination	Accélérateur du Parathane Coating	Masticage, chanfreinage
Viscosité (mPa.s) à 20 °C (ASTM D2100)		
Extrait sec (interne)	40%	95 %
Densité (ISO 2811-4)	0.87 ± 0.02	1,3 ± 0,1
Conditionnement	0.250 kg et 1 kg	Cartouche 300 ml Poche 600 ml
Stockage	12 mois	12 mois
Couleur	Ambrée	Gris

Tableau 4 - Produits de finition minéraux et organiques

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

Tableau 5 - Armatures et renforts

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

Tableau 6 – Tableau de choix des systèmes Parathane en climat de plaine pour la France métropolitaine

Système	Type Étanchéité	Destination	Pente	SEL			
				Étanchéité		Finition ou Protection obligatoire	
N° 1	Apparent	Toitures-terrasses inaccessibles	cf. DTU 43.1	Parathane Coating	cf. § 2.9.2.3.1 § 2.9.2.3.2.1	Parathane Finish UV Clear coloré	cf. § 2.9.2.3.2.1
N° 2	Apparent	Toitures-terrasses techniques et accessibles piétons,	cf. §2.9.1.2.2, DTU 43.1 et DTU 43.5	Parathane Coating	cf. § 2.9.2.3.1 § 2.9.2.3.2.1	Parathane Finish UV-Clear coloré + Parathane Corindon Fine	cf. § 2.9.2.3.2.2
						Parathane Silica Medium + Parathane finish UV clear	cf. § 2.9.2.3.2.3
						Parathane Chips + Parathane Finish UV-Clear	cf. § 2.9.2.3.2.5
N° 3	Sous protection meuble	Toitures-terrasses inaccessibles	≤ 5 %	Parathane Coating	cf. § 2.9.2.4.1	Parathane Finish UV Clear coloré + protection meuble conforme au DTU 43.1	cf. § 2.9.2.4.2
N° 4	Sous protection par carrelage collé sur chape béton conforme NF DTU 43.1	Toitures-terrasses accessibles piétons,	1,5 % ≤ p ≤ 5 %	Parathane Coating	cf. § 2.9.2.4.1	Parathane Finish UV Clear coloré + couche de désolidarisation + dalle + carrelage	cf. § 2.9.2.4.3
N° 5	Sous protection sous carrelage collé sur étanchéité		1,5 % ≤ p ≤ 5 %	Parathane Coating	cf. § 2.9.2.4.1	Parathane Coating + silice + mortier colle conforme au § 2.4.3.4 + carrelage	cf. § 2.9.2.4.4
N° 6	Sous protection sous dalles sur plots		≤ 5 %	Parathane Coating	cf. § 2.9.2.4.1	Parathane Finish UV Clear coloré + dallettes béton ou dalles Boise HR 56 sur plots (1)	cf. § 2.9.2.4.5

(1) La limite de vent dans le cas de protection par dalles Boise IPE 50 est de 4 091 Pa au vent extrême selon les Règles NV 65 modifiées.

Tableau 6bis – Tableau de choix des systèmes Parathane en climat de plaine pour les DROM (cf. § 2.9.4)

Système	Type Étanchéité	Destination	Pente	SEL			
				Étanchéité		Finition ou Protection obligatoire	
N° 1	Apparent	Toitures-terrasses inaccessibles	cf. DTU 43.1	Parathane Coating	cf. § 2.9.2.3.1 § 2.9.2.3.2.1	Parathane Finish UV Clear coloré	cf. § 2.9.2.3.2.1
N° 2	Apparent	Toitures-terrasses techniques et accessibles piétons	cf. §2.9.4.1., DTU 43.1 et DTU 43.5	Parathane Coating	cf. § 2.9.2.3.1 § 2.9.2.3.2.1	Parathane Finish UV-Clear coloré + Parathane Corindon Fine	cf. § 2.9.2.3.2.2
						Parathane Silica Medium + Parathane finish UV clear	cf. § 2.9.2.3.2.3
						Parathane Chips + Parathane Finish UV-Clear	cf. § 2.9.2.3.2.5

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

Tableau 8 – Caractéristiques du film sec

Caractéristiques	Norme	Valeurs	
		En France métropolitaine	En DROM
Épaisseur de couche minimale	Micromètre palpeur	1,2 mm	1,5 mm
μ (pour l'épaisseur 1,2 mm)	EN 1931	1100	1100
Sd (pour l'épaisseur 1,2 mm)	-	1,32 m	1,65 m
Indentation statique	EOTA TR-4	L4	L4
Indentation dynamique	EOTA TR-6	I3	I3
Résistance aux basses températures		I3 à -20°C	I3 à -30°C
Résistance à la traction	EN ISO 527-3	≥ 9 MPa	≥ 9 MPa
Résistance à l'allongement	EN ISO 527-3	≤ 450 %	≤ 450 %

Tableau 8bis – Performance du système d'étanchéité liquide

	En France métropolitaine	En DROM
Durée de vie utile	W2	W2
Zones climatiques	S	S
Charges imposées	P3	P3
Température superficielle minimale	TL3 (-20°C)	TL3 (-20°C)
Température superficielle maximale	TH3 (80°C)	TH4 (+90°C)

2.13.1.2. Liste des figures

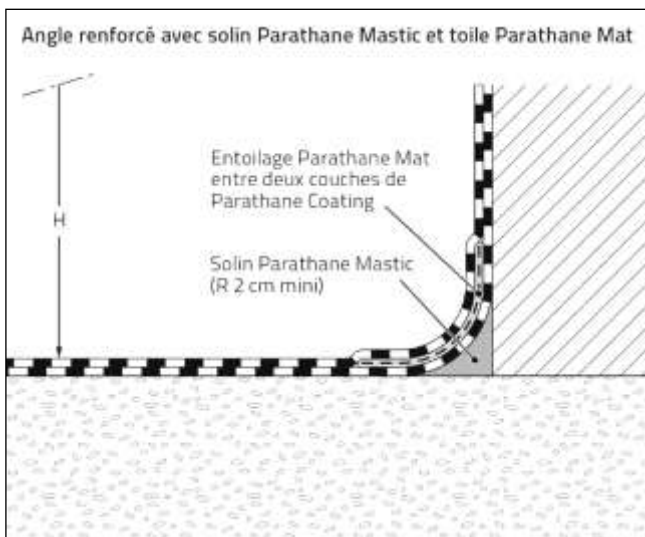


Figure 1 - Angle de relevé en réfection avec relief conforme au NF DTU 43.5

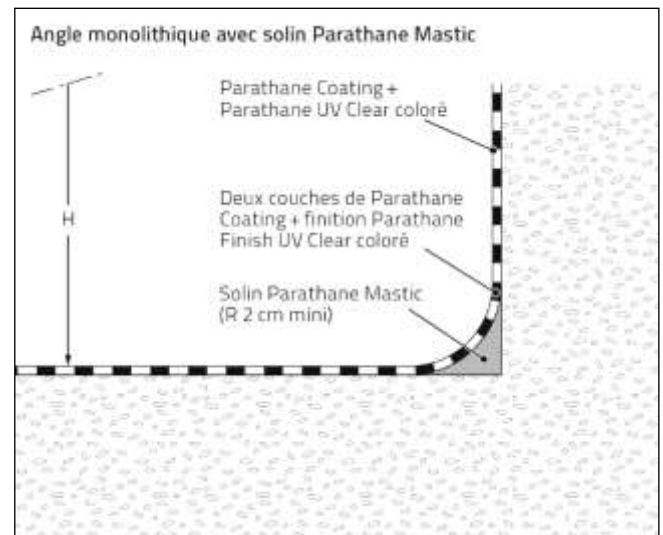
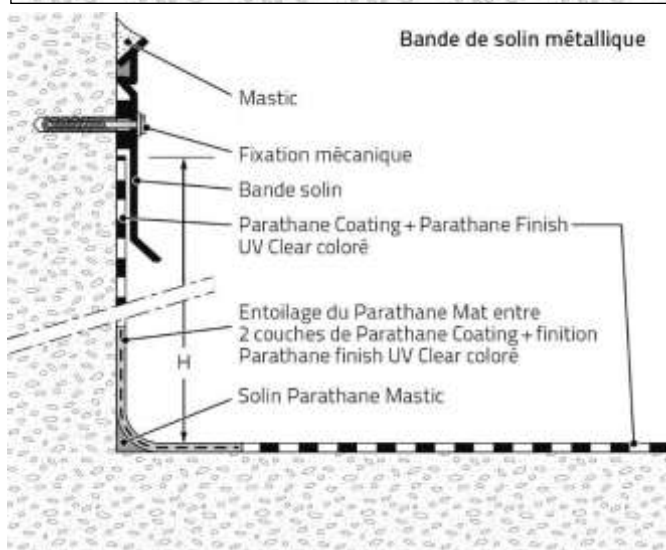
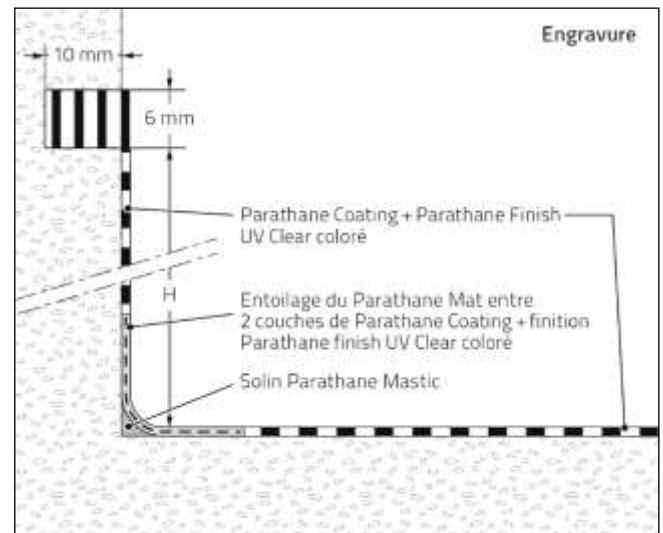
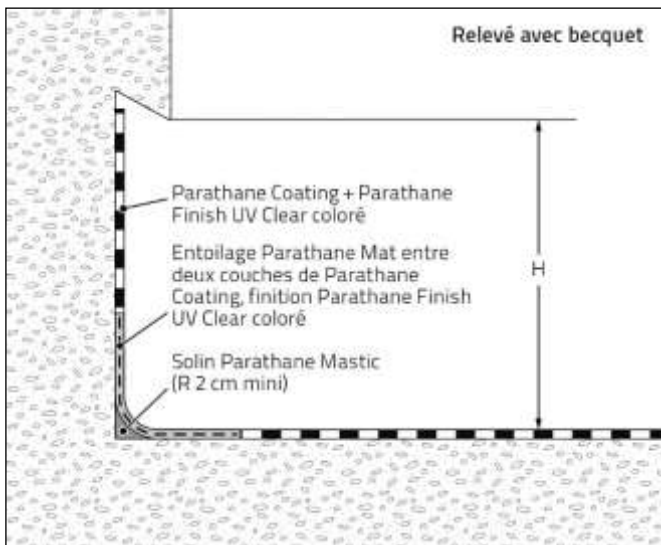


Figure 2 - Angle de relevé sur support en béton conforme au cahier 3644 du CSTB et au NF DTU 20.12 (entoilage possible selon figure 4 selon les DPM sinon au choix de l'entreprise)



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

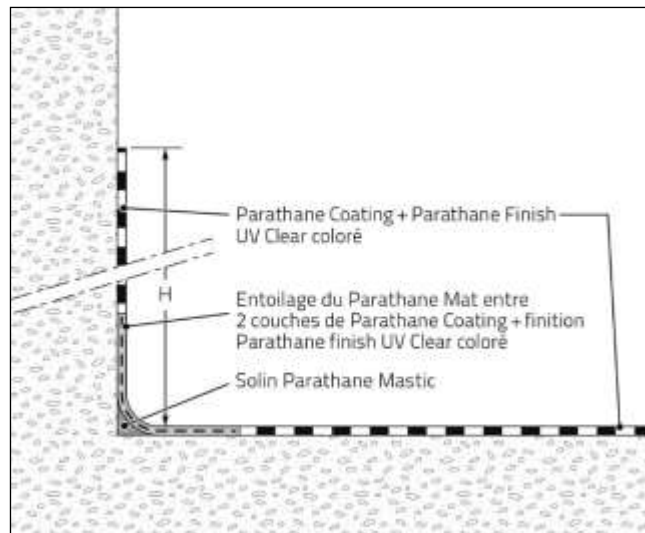


Figure 4 - Relevés sans dispositifs écartant les eaux de ruissellement avec H conforme au DTU

Rive avec rejet d'eau

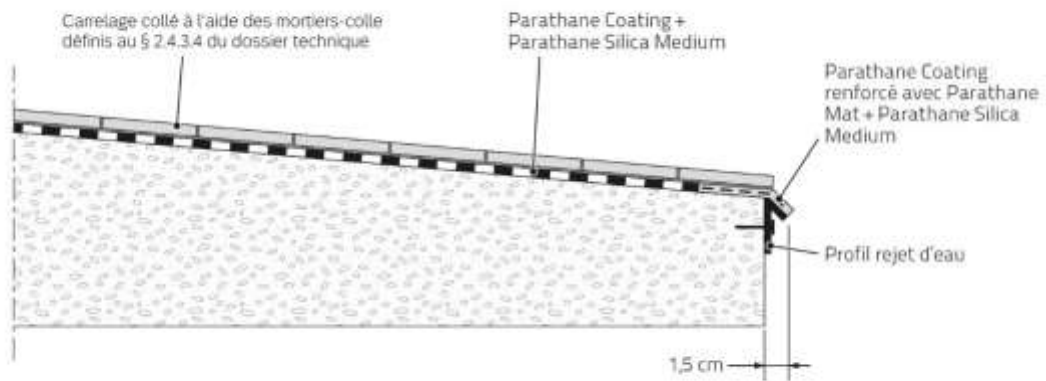


Figure 5 - Rive et retombée des toitures-terrasses accessibles aux piétons avec profilé de finition

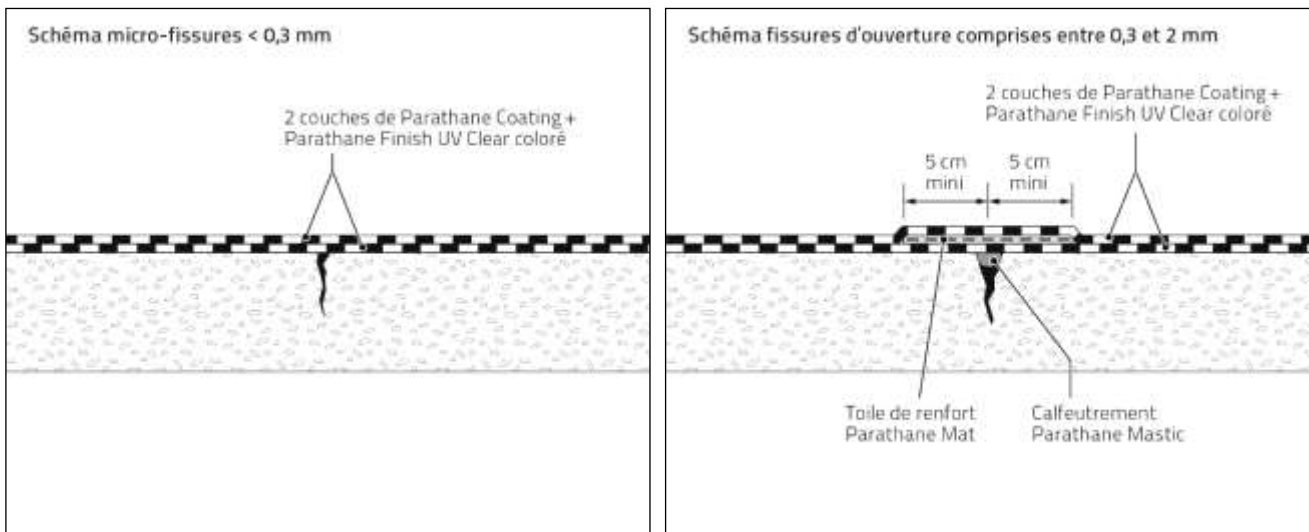
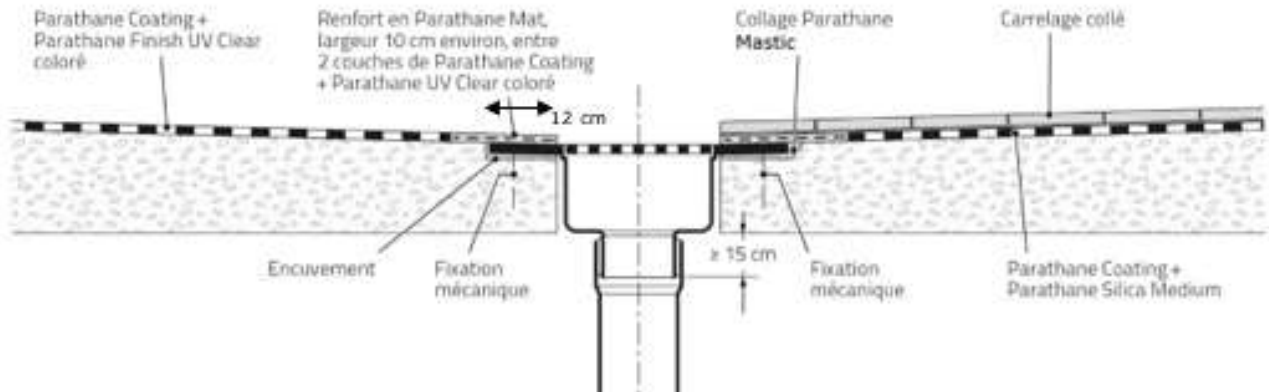


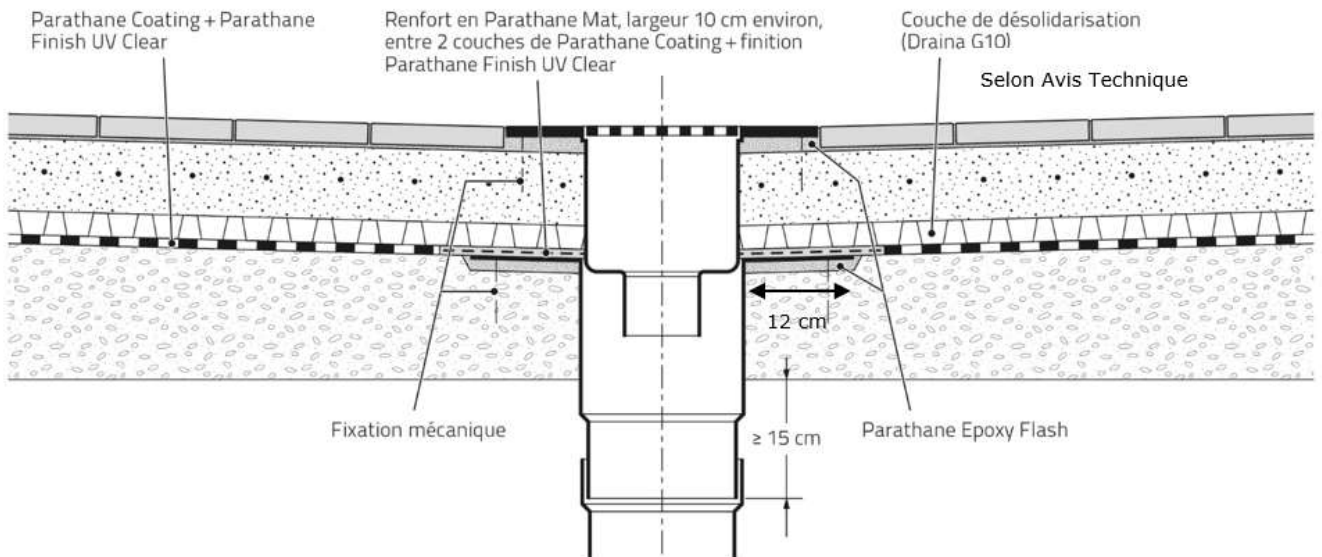
Figure 6 - Traitements des fissures

Entrée d'eau pluviale système circulaire / carrelage collé



Collé sur chape selon DTU 43.1

Entrée d'eau pluviale avec carrelage Collé sur chape selon DTU 43.1



Figures 7 – Évacuation des eaux pluviales avec carrelage collé uniquement en France métropolitaine

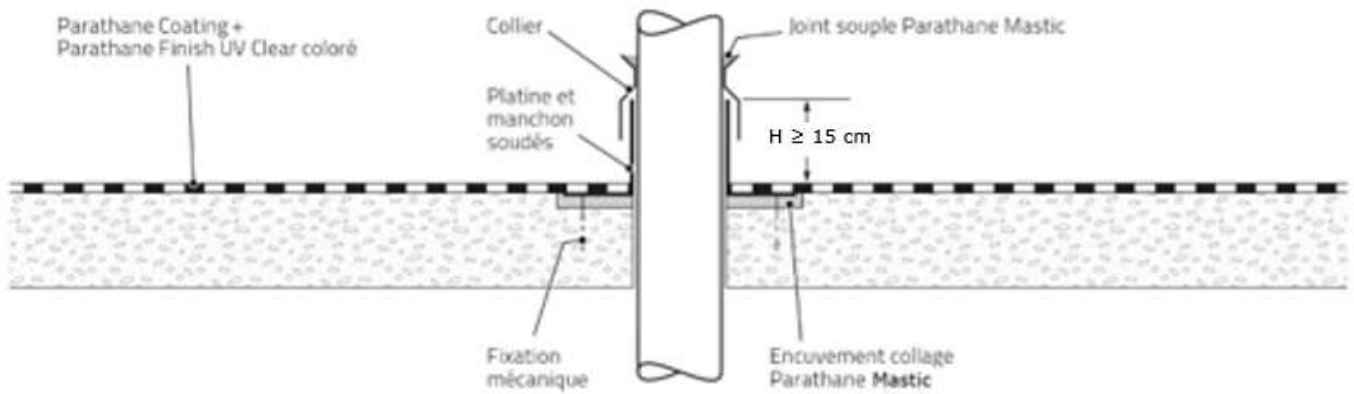


Figure 8 – Traversée de toitures inaccessibles et techniques

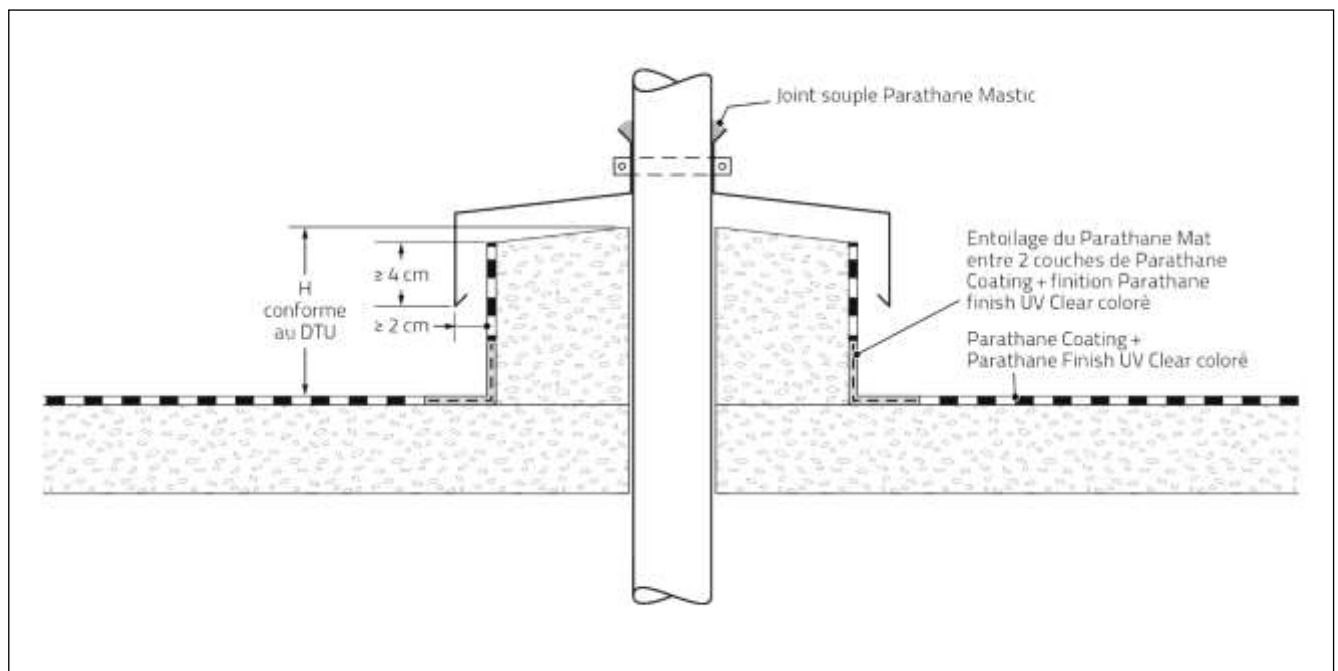


Figure 8 bis – Traversée de toitures accessible avec dé en béton

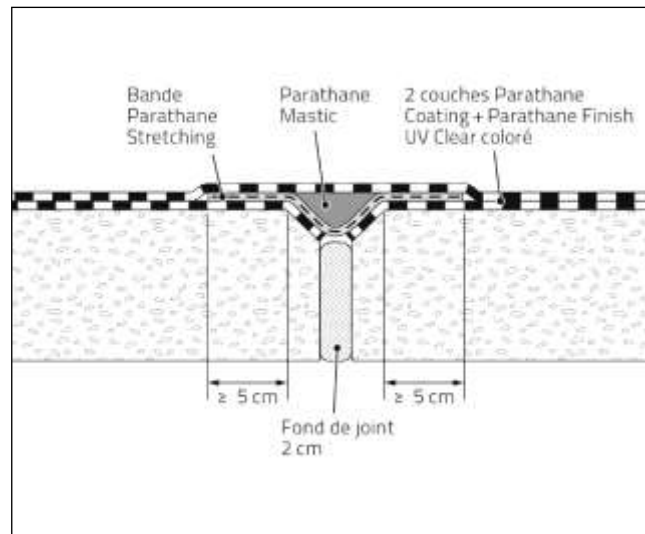


Figure 9 – Joint de dilatation pour terrasse accessible hors dalles sur plots

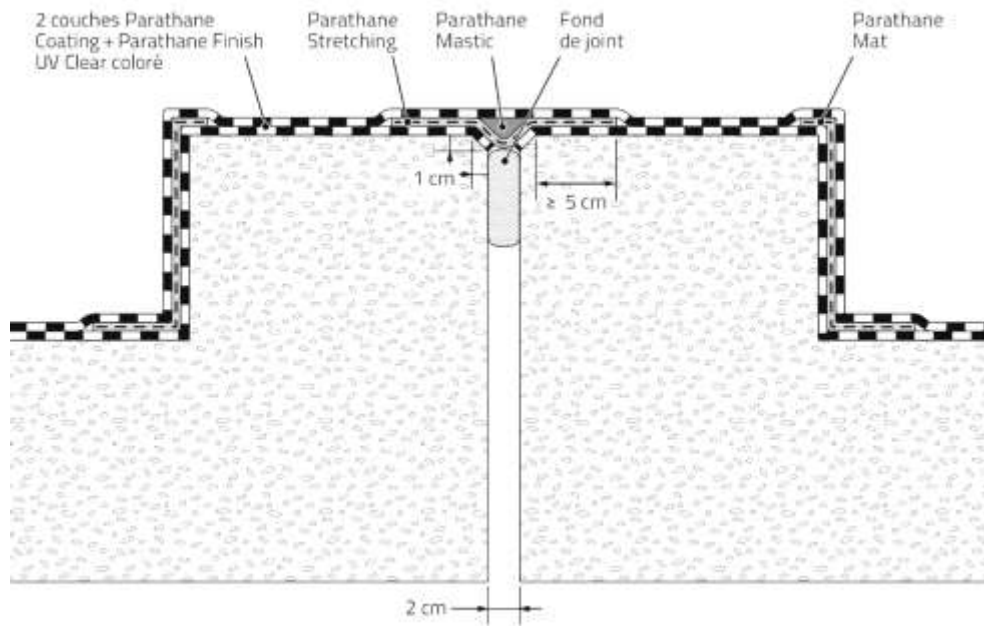
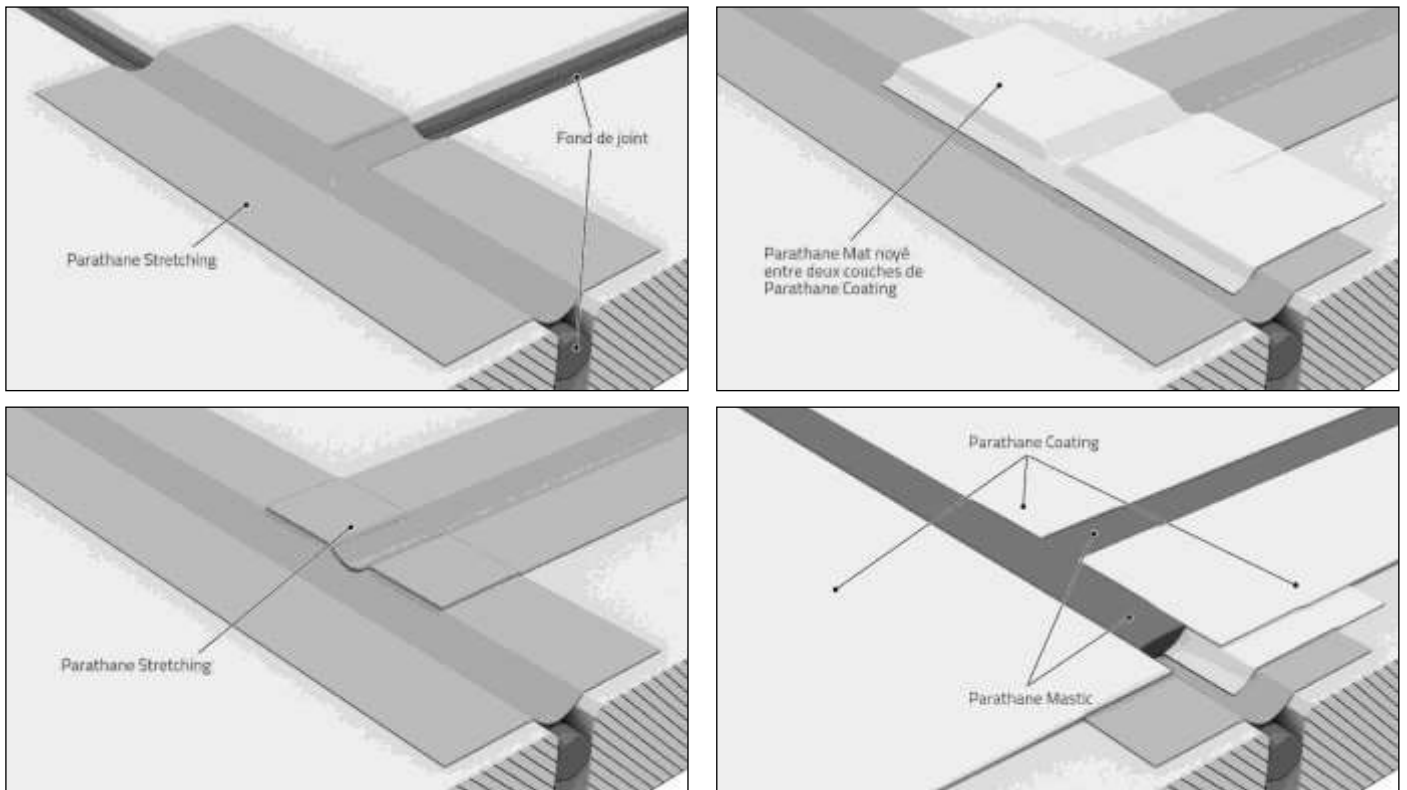


Figure 9 bis - Joint de dilatation sur costière pour terrasse inaccessible, technique, accessible avec dalles sur plots



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

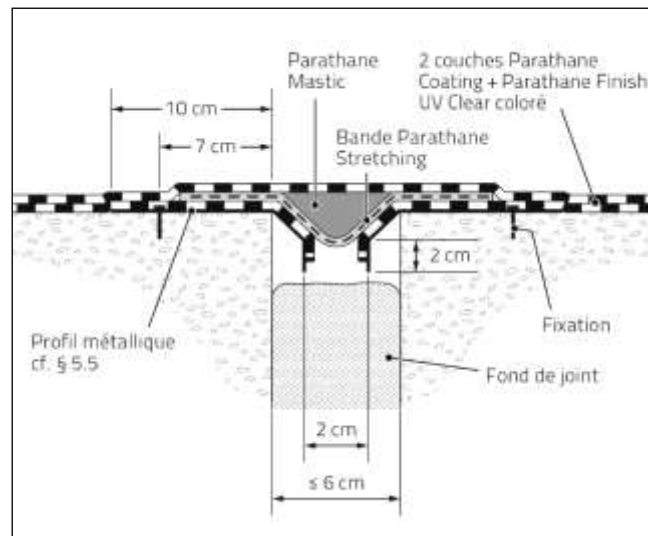


Figure 11 – Profils métalliques dans le cas d’un joint de dilatation en zones sismiques concernées par la réglementation



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 œuvre				
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 œuvre 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 60 mm 3 éprouvettes par mesure – 1 mesure tous les 600 m ²				
Commentaires			Nom et signature du technicien responsable de l'essai	