

Document Technique d'Application

référence Avis Technique **5/08-2002**

Edition corrigée du 9 décembre 2008

Procédé d'étanchéité de toitures élaboré in situ à base de résines en polyuréthane

*Revêtement d'étanchéité
de toiture*

Dachabdichtung

Roof waterproofing system

Prothéane AC

objet de l'Agrément Technique Européen	ETA-07/0270
---	--------------------

Titulaire : SPPM
27 rue Raffet
75016 Paris

Tél. : 01 40 09 70 15
Fax : 01 45 25 81 34
E-mail : www.sppm.fr

Distributeur : SPPM

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 26 novembre 2008



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 23 juin 2008, la demande relative au revêtement d'étanchéité de toitures Protheane AC fabriqué et distribué par SPPM titulaire de l'Agrément Technique Européen ETA-07/0270. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » 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 PROTHEANE AC est un système d'étanchéité liquide à base de résine en polyuréthane bicomposante sans solvant, destiné à l'étanchéité des toitures-terrasses inaccessibles, accessibles aux piétons et séjour, des balcons et loggias, des gradins, tribunes et coursives.

Ce système est projeté à chaud à l'aide d'une machine haute pression.

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

- les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes aux NF P 10-203 (DTU 20.12), à l'exception des planchers de type D et des bacs collaborants non perforés
- les anciens revêtements d'étanchéité bitumineux conservés
- les anciens carrelages, uniquement dans le cas de balcons et loggias.

1.2 Mise sur le marché

Les produits objet de l'Agrément Technique Européen ETA-07/0270 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 3 avril 2002 portant application aux kits d'étanchéité liquide 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 résine et les accessoires portent en identification le nom du fabricant, le nom commercial du produit, 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

2.2.1 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 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.

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

Elle peut être normalement assurée dans la mesure où les applicateurs portent l'équipement adapté (combinaison intégrale, gants, masque, lunettes).

Les fiches de sécurité sont disponibles sur demande à la société SPPM.

Lorsqu'il ne comporte pas de couche finition, le revêtement Protheane AC peut être glissant.

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 sera évitée et n'est envisageable que dans les cas où les effets des variations de températures sont réduits (édicules en terrasses par exemple).

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)
- terrasses inaccessibles

ainsi qu'aux balcons, loggias, gradins, tribunes, coursives.

Emploi en climat de montagne

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

2.2.2 Durabilité – entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du revêtement d'étanchéité PROTHEANE AC peut être appréciée comme satisfaisante.

La protection du revêtement est obligatoire dans le cas de toitures-terrasses accessibles aux piétons, gradins et tribunes, balcons, loggias, coursives, parvis. Dans le cas où la protection est une couche de finition ÖSTRAZUR, elle doit être renouvelée à des échéances variables selon l'usage. Si cette couche est usée et non renouvelée, la fonction étanchéité est conservée.

Entretien et réparations

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

Se reporter au § 8. du dossier technique.

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

Aucun perçement ne doit être effectué sur une toiture en service sans coordination préalable avec l'applicateur.

2.2.3 Fabrication

La fabrication des produits entrant dans la composition du procédé PROTHEANE AC est effectuée par une usine certifiée ISO 9001 :2000 et sous Plan d'Assurance Qualité avec SPPM. Cette usine est identifiée sous le code 214 dans l'Agrément Technique Européen ETA-07/0270.

2.2.4 Mise en œuvre

La mise en œuvre du procédé PROTHEANE AC est réalisée exclusivement par des entreprises agréées par SPPM.

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) vis-à-vis des risques d'accumulation d'eau.
- L'aspect de surface est au minimum :
 - pour les surfaces de partie courante, celui d'un parement courant d'un béton surfacé selon DTU 20.12
 - pour les reliefs, celui d'un parement courant classé P (2), E (1-1-0), T (0) suivant la norme P18-503
- Du fait de l'absence de limitation de surface pour l'application du procédé, il convient de n'appliquer ce système que sur des dalles dont le comportement thermique peut être justifié satisfaisant.
- Sont admis, en travaux neufs, les éléments porteurs en maçonnerie, qui peuvent être supports directs de l'étanchéité, conformes à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12), à l'exception des planchers de type D et des bacs collaborant non perforés.

- L'absence de protection en tête des relevés par un dispositif écartant les eaux de ruissellement n'est autorisée que dans le cas de balcons, loggias, coursives et gradins ne recouvrant pas de locaux fermés.

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

3 ans, venant à expiration le 30 juin 2011.

Pour le Groupe Spécialisé n° 5
Le Président
C. DUCHESNE

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La constante de la teinte du revêtement n'est pas visée par l'Avis.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5
E. SALIMBENI

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le PROTHEANE AC est un kit d'étanchéité liquide à base de résine polyuréthane bicomposante sans solvant, destiné à la réalisation de revêtements d'étanchéité de toitures. C'est un système applicable à chaud par projection à l'aide d'une machine bicomposant munie d'un système de chauffage.

Le PROTHEANE AC constitue après polymérisation un film continu adhérent au support, sans joints, directement circulaire.

L'épaisseur minimale en tout point pour assurer l'étanchéité des toitures est de 1,5 mm.

Les éléments porteurs sont en maçonnerie en travaux neufs, et en maçonnerie, tôles d'acier nervurées ou bois en travaux de rénovation.

Les supports de partie courante sont en maçonnerie, en ancien carrelage, ou en ancien revêtement bitumineux.

Les finitions ne participent pas à l'étanchéité de l'ouvrage, elles peuvent être rapportées sur le PROTHEANE AC pour les fonctions :

- Décorative
- Usure
- Rugosité

Organisation de la mise en œuvre

La Société SPPM confie la mise en œuvre du PROTHEANE AC exclusivement à des entreprises agréées qui doivent remplir les conditions suivantes :

- Disposer d'un personnel qualifié dans l'application de résine et d'un encadrement de chantier.
- Disposer d'un bureau d'étude pour étudier les points singuliers et établir un carnet de détails.
- Posséder le matériel nécessaire pour la mise en œuvre : préparation des supports et mise en œuvre des résines.
- Posséder le matériel nécessaire pour effectuer les contrôles.
- Posséder la qualification QUALIBAT suivante : 3242 Technicité confirmée.

La Société SPPM dispose en permanence d'au moins un technicien pouvant vérifier les supports et contrôler l'application des résines sur chantier.

Elle met son assistance technique à disposition des applicateurs pour la mise en route des premiers chantiers et la maîtrise des aspects particuliers de ce procédé : reconnaissance et préparation des supports, définition des travaux préliminaires nécessaires, points particuliers, utilisation de la machine à projeter, choix du primaire (voir la fiche de contrôle n°1).

Les entreprises doivent remettre systématiquement les fiches de contrôle complétées au service qualité de SPPM.

2. Domaine et limitation d'emploi

Le PROTHEANE AC est un système d'étanchéité destiné :

- Aux toitures inaccessibles ou accessibles aux piétons et séjour y compris les ouvrages particuliers liés à la toiture,
- Aux balcons et loggias,
- Gradins de stade, tribunes, coursives,
- Sur toitures non isolées conformément à la NF P 10-203 (DTU 20.12),
- Sur locaux à faible, moyenne et forte hygrométrie.

Le système PROTHEANE AC s'applique :

- En travaux neuf ou en réfection,
- En France Européenne,
- En climat de plaine,
- Sur éléments porteurs en maçonnerie en travaux neufs,
- Sur éléments porteurs en maçonnerie, tôles d'acier nervurées ou bois en travaux de rénovation,

Les tableaux 3 et 3bis donnent les différents cadres d'utilisation.

3. Référentiel

- Norme NFP 10-203.1 (D.T.U. 20.12) – Gros-œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.
- Norme NFP 84-série 200 (D.T.U. série 43) - Travaux d'étanchéité
- Uniquement dans le cas des balcons, loggias, coursives, gradins, tribunes, parvis, ne surplombant pas de locaux fermés : Règles Professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité réalisés par application de Systèmes d'Etanchéité Liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie (document APSEL – CSFE de Septembre 1999).

4. Prescriptions relatives aux supports

4.1 Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux normes NF P 84 série 200 (DTU série 43) ou à leurs Avis Techniques. Les supports recevant le revêtement d'étanchéité doivent être stables, et présenter une surface propre, libre de tous corps étrangers et sans souillure d'hydrocarbure, ni de plâtre.

La cohésion superficielle des supports en maçonnerie doit être au minimum de 1 MPa sur béton et de 0,5 MPa sur mortier (fiche de contrôle n°2). Le béton doit être âgé d'au moins 28 jours dans le cas des supports neufs.

Le PROTHEANE AC s'applique sur des supports en béton secs ou humides mats en surface (sans film d'eau) préalablement primarisés à l'ETANPRIM SH.

Les pentes minimales sont celles prescrites par les normes DTU de référence. Le PROTHEANE AC ne peut pas avoir pour effet de corriger les défauts de planéité du support.

4.2 Supports en maçonnerie en partie courante

4.2.1 Supports neufs

La surface des supports doit avoir un aspect fin et régulier exempt notamment de laitance de ciment. En présence de laitance de ciment ou des produits de cure, ces derniers seront éliminés par tous moyens mécaniques appropriés : rabotage, ponçage, sablage, hydrodécapage.

Les réparations des surfaces sont admises et elles doivent être exécutées avec des produits dont les caractéristiques sont conformes à la norme NF EN 1504-3.

Les supports admis sont les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12), ou aux Avis Techniques les concernant.

Ne sont pas visés les planchers de type D et les planchers collaborants avec un support en bac acier non perforé.

L'aspect de surface est au minimum :

- pour les surfaces de partie courante, celui d'un parement courant d'un béton surfacé selon DTU 20.12
- pour les reliefs, celui d'un parement courant classé P (2), E (1-1-0), T (0) suivant la norme P18-503

4.2.2 Supports anciens

Les supports doivent être nettoyés et si nécessaire décontaminés de tous les produits pouvant nuire à l'adhérence du système PROTHEANE AC (algues, champignons, mousses, lichens, produits gras).

Selon la nature et l'état du support, la préparation sera réalisée par les moyens appropriés : rabotage, ponçage, sablage, hydrodécapage. Ils seront dressés et ragrés si nécessaire pour obtenir un état de surface régulier. Les fissures, les joints de reprise ou de fractionnement sont traités selon le § 4.24.

Les parties non adhérentes sont éliminées puis reconstituées au moyen de produits conforme à la norme NF EN 1504-3.

Les ragréages ou dressages de surface sont exécutés par application d'un mortier de réparation conforme à la norme NF EN 1504-3 ou ETANPRIM SH THIXO+ avec ou non ajout du sable CV32.

En cas de dégradation du béton par oxydation des armatures, un traitement de protection de ces dernières est réalisé selon la norme NF EN 1504-7.

4.23 Carrelage ancien collé ou scellé sur béton (uniquement dans le cas de réfection de balcons ou loggias non étanchés)

Vérification par sondage de l'adhérence du carrelage sur son support de la cohésion superficielle du carrelage qui doit être $\geq 0,5$ MPa, et de l'absence de désaffleurements supérieurs à 3 mm entre carreaux.

Sondage et élimination des carreaux cassés ou sonnante creux, et reprofilage ponctuel à l'aide d'un mortier de résine (voir §9.17).

Le support sera poncé au disque diamant puis nettoyé par aspiration et primarisé à l'aide de l'ETANPRIM SH saupoudré à refus de silice 0,1/0,6.

4.24 Fissures et joints secs

Les fissures et les joints seront mesurés au fissurotest et traités en fonction de la largeur de l'ouverture par l'entreprise agréée :

- Les fissures et joints secs $<$ à 0,3 mm ne nécessitent aucun traitement.
- Les fissures et les joints secs \geq à 0,3 mm et $<$ à 2 mm, peuvent être traitées suivant 2 techniques :
 - Technique n°1 : ouverture puis calfeutrement à l'aide de la pâte époxydique ETANCOL 492 (Figure n° 1).
 - Technique n°2 : pontage des fissures par une bande de désolidarisation (figure n° 2).
- Les fissures et les joints de reprise de coulage \geq à 2 mm sont systématiquement pontés à l'aide du système ETANLON (cf. figure n° 3).

Cas des balcons, loggias, coursives, gradins, tribunes, parvis, ne surplombant pas de locaux fermés : les joints de retrait ou de fractionnement sont également traités à l'aide du système ETANLON (cf. figures n° 3).

4.3 Supports bitumes en partie courante

Les supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité en feuilles bitumées à base de bitume modifié et leur support isolant le cas échéant sont conservés et préparés conformément à la norme NF P 84-208 (DTU 43.5 pour les travaux de réfection).

En particulier les défauts suivants sont traités :

- Plis : ramollissement à la flamme puis découpe des plis et écrasement des bords puis pose d'une bande désolidarisation.
- Cloques : scarification, relèvement des bords, assèchement à la flamme ou à l'air chaud du lé inférieur, recollement de la partie cloquée.
- Fissures : ramollissement des lèvres à la flamme et écrasement à la truelle des lèvres puis pontage à l'aide d'une bande de désolidarisation (figure n°5).
- Lés décollés : repérage, ramollissement à la flamme puis les bords sont écrasés à la truelle.

Selon la nature des chapes en bitume : les chapes autoprotégées par granulats sont brossées et débarrassées des granulats non adhérents et des poussières par soufflage et/ou aspiration, les chapes autoprotégées par feuille métallique sont délardées à la flamme et primarisées à l'aide de l'ETANPRIM L (voir tableaux 2 et 2bis: primaires en fonction du support).

En cas de protection existante, elle doit être rétablie.

4.4 Supports d'ouvrages annexes

Selon la nature et l'état du support, la préparation sera réalisée par les techniques suivantes :

- Support métallique non galvanisé :
 - Sablage à sec jusqu'à l'obtention du degré de soin Sa₂^{1/2} (Norme ISO 8501-1).
 - Outillage mécanique : meule, marteau à aiguilles jusqu'au degré de soin St₃ (Norme ISO 8501-1).
 - Décapage à l'eau à l'UHP jusqu'au degré de soin DHP4. dans ce cas le primaire sera appliqué avant l'apparition d'oxydation flash pulvérulente cliché OF2 (Norme NFT 35-520).
- Support métallique galvanisé : léger sablage à sec type gommage sans enlever la galvanisation.
- Les supports types inox, plomb, cuivre, aluminium sont brossés à la brosse métallique, ou poncés, ou sablés, puis dégraissés au MEC et enfin primarisés à l'aide de l'ETANPRIM SH.
- Les pièces en plastiques rigides sont poncées puis dégraissées au MEC, avant d'être primarisées à l'ETANPRIM SH.
- Les pièces en plastiques souples sont nettoyées au MEC puis dégraissées au MC 365.

5. Application

5.1 Conditions d'ambiance

La mise en œuvre du système PROTHEANE AC ne peut être réalisée que si les conditions suivantes sont satisfaites :

- Température ambiante Ta : $+ 5^{\circ} \text{C} \leq \text{Ta} \leq 40^{\circ} \text{C}$
- Humidité relative HR : $\text{HR} \leq 90 \%$
- Température du support Ts : $\text{Ts} \geq + 5^{\circ} \text{C}$ et $< + 40^{\circ} \text{C}$
- Température de rosée : Td en respectant : $\text{Ts} \geq \text{Td} + 3^{\circ} \text{C}$
- Pas d'application sous la pluie

Le contrôle s'effectue suivant les procédures suivantes :

- mesure de Ta, HR et détermination de Td à l'aide du diagramme de MOLLIER.
- mesure de Ts et vérification $\text{Ts} \geq \text{Td} + 3^{\circ} \text{C}$
- mesure des paramètres Ta, HR, Ts, Td à l'aide d'un psychromètre et formalisation sur la fiche de contrôle n°3.

5.2 Principes de mise en œuvre

Matériel :

Le PROTHEANE AC doit être appliqué à l'aide d'équipements adaptés (machine de projection à chaud type REACTOR EXP2), pour des systèmes bi composants, et des pulvérisations à des températures comprises entre 30° et 80°C.

Le rapport volumétrique composant R : composant A est de 1 : 1.

Le système PROTHEANE AC peut être appliqué sur des surfaces verticales sans couleure en raison de sa très grande vitesse de prise (cf. tableau 1).

Protection :

Lors de la projection de la résine un « over spray » part dans l'atmosphère et risque de salir les ouvrages annexes. La prise du PROTHEANE AC étant de 20 secondes l'over spray est rapidement constitué de particules polymérisées qui ne peuvent plus adhérer sur les ouvrages annexes. Toutefois les protections suivantes sont réalisées :

- Protections provisoires des ouvrages annexes (lanterneaux, garde corps, etc ...) par film étirable.
- En cas de présence d'habitation proche, pose en périphérie de l'ouvrage de filets coupe-vent.

Mise en œuvre :

La mise en œuvre de l'étanchéité PROTHEANE AC est réalisée dans l'ordre suivant :

- Protections provisoires des ouvrages annexes (lanterneaux, garde corps, etc ...) par film étirable
- En cas de présence d'habitation proche, pose en périphérie de l'ouvrage des filets coupe-vent.
- Préparation du support.
- Délardage des feuilles aluminium, cuivre, inox.
- Traitement des fissures et joints de dilation.
- Réparation du support.
- Pose des entrées d'eau, des crosses, ...
- Application des primaires (voir tableaux 2 et 2bis).
- Projection en continu des relevés et de la partie courante.
- Réalisation des finitions ou pose des protections.
- Dépose des protections provisoires.

5.3 Revêtement d'étanchéité

5.31 Primaires

Sur support dûment préparé, application du primaire approprié en fonction de la nature du support (cf. tableaux 2 et 2bis).

ETANPRIM SH

L'ETANPRIM SH se présente en unité prédosée sous forme d'un kit. On ajoute la totalité du durcisseur à la résine puis on mélange soigneusement pendant 3 à 5 mn avec un agitateur électrique rotatif à vitesse lente (moins de 300 t/mn).

La mise en œuvre du mélange ETANPRIM SH se réalise à la brosse, au rouleau ou par projection à chaud par une pompe bicomposante à rapport variable, à raison de 0,3 kg/m² mini, puis saupoudrage à refus de silice 0,1/0,6

ETANPRIM SH THIXO

L'ETANPRIM SH THIXO se présente en unité prédosée sous forme d'un kit. On ajoute la totalité du durcisseur à la résine puis on mélange soigneusement pendant 3 à 5 mn avec un agitateur électrique rotatif à vitesse lente (moins de 300 t/mn).

La mise en œuvre du mélange ETANPRIM SH THIXO se réalise à la brosse ou au rouleau, à raison de 0,3 kg/m² mini, puis saupoudrage à refus de silice 0,1/0,6

ETANPRIM SH THIXO+

L'ETANPRIM SH THIXO+ se présente en unité prédosée sous forme d'un kit. On ajoute la totalité du durcisseur et la résine puis on mélange soigneusement pendant 3 à 5 mn avec un agitateur électrique rotatif à vitesse lente (moins de 300 t/mn).

La mise en œuvre du mélange ETANPRIM SH THIXO+ se réalise en vertical à l'aide d'une spatule ou lisseuse et au sol à la raclette caoutchouc ou à la lisseuse, à raison de 0,3 kg/m², puis saupoudrage à refus de silice 0,1/0,6 SH THIXO+. L'ETANPRIM SH THIXO+ peut être chargé en silice CV32 jusqu'au rapport pondéral de 1/1.

ETANPRIM L

L'ETANPRIM L est prêt à l'emploi : après un stockage prolongé une réhomogénéisation est nécessaire. La résine s'applique au rouleau ou par projection, à raison de 0,3 kg/m² mini, pour obtenir une surface uniformément brillante.

PROTHEANE R

Le PROTHEANE R est prêt à l'emploi : après un stockage prolongé une réhomogénéisation est nécessaire à l'aide d'un agitateur électrique à faible vitesse de rotation (300 tr/mn), ajouter de l'eau (10 à 15%), continuer le malaxage en raclant bien le fond du pot. Le PROTHEANE R s'applique au rouleau ou à la spatule, à raison de 2 kg/m² mini.

L'eau est un accélérateur de prise, une fois mélangé, la résine doit être immédiatement mise en œuvre.

DEGRAISSANT MC 365

Le DEGRAISSANT MC 365 se présente en unité prédosée sous forme d'un kit. On verse le composant B (petit flacon) dans le composant A, puis on agite. Après mélange des deux composants, le DEGRAISSANT MC 365 doit être appliqué en couche mince au rouleau ou à la brosse, à raison de 0,1 kg/m² mini.

5.32 Revêtement d'étanchéité

Après l'application du primaire approprié, le PROTHEANE AC est projeté à chaud à raison de 1,5 kg/m² pour obtenir une épaisseur sèche minimale en tout point de 1,5 mm en surfaces horizontales ou verticales.

Le PROTHEANE AC se présente sous forme d'un produit à deux composants (A et R) :

Mise en œuvre du PROTHEANE AC :

- préparation de deux fûts de 200 litres chacun :
- composant A : Fût de couleur rouge.
- composant R : Fût de couleur bleue ou grise
- Préchauffer si nécessaire les fûts à l'aide d'une ceinture chauffante pour maintien à une température de 80°C environ.
- Afficher les paramètres de consignes sur le tableau de commande de la machine (pression, température, ...).
- Mise en recyclage jusqu'à obtention des températures de consignes.
- Application par projection du PROTHEANE AC par passages successifs jusqu'à l'obtention de l'épaisseur désirée.

Le contrôle de l'épaisseur du revêtement s'effectue soit :

- Calcul par grammage (fiche de contrôle n°4).

La machine de projection type REACTOR EXP2 enregistre les paramètres de fonctionnements, le DATA reporting permet d'extraire cet enregistrement et de transférer les données à un ordinateur. A partir de ces données un logiciel permet de calculer la quantité de résine Q appliquée pour une durée D.

Connaissant la surface S réalisée pendant cette durée, on calcul la quantité q de résine appliquée au m² :

$q = Q/S$ et on vérifie que $q \geq 1,5$ kg/m².

- Mesure destructive in situ de l'épaisseur :

Lorsque les essais d'adhérence sont prévus aux DPM (fiche de contrôle n° 5) on mesure l'épaisseur du revêtement sur les tranches des pastilles (voir fiche de contrôle n° 6).

La polymérisation est contrôlée par la mesure de la dureté Shore A (fiche de contrôle n° 7).

5.33 Finition ÔSTRAZUR

Le PROTHEANE AC peut être recouvert par la finition ÔSTRAZUR, finition optionnelle de l'étanchéité, constituée par la pose du système :

- Finition colorée : 1 couche d'ÔSTRAZUR à raison de 250 g/m².
- Couche rugueuse sur les parties circulables à raison de 500 g/m² en 2 couches d'ÔSTRAZUR RG X (X suivant l'indice demandé).

6. Détails et ouvrages particuliers

Les points particuliers sont traités conformément aux principes des NF P 84 - série 200 (DTU 43), et des Règles Professionnelles SEL (ouvrages hors toitures).

Lors de la projection du PROTHEANE AC une surépaisseur est réalisée dans l'angle qui constitue un renfort de l'étanchéité.

6.1 Relevés

Le support des relevés doit être solidaire du support de partie courante. Sont admis les supports conformes à la NF P 10-203 (DTU 20-12), NF P 84-204 (DTU 43.1) et NF P 84-208 (DTU 43.5). La hauteur des relevés est conforme à ces documents. Les supports de relevés sont en :

- Béton.
- Enduit mortier.
- Costière métallique.
- Membrane bitumineuse.

La composition du revêtement en relevés est identique à celle en partie courante.

Les relevés sont généralement protégés en tête par des dispositifs d'écartement des eaux de ruissellement, constitués par une engravure (cf. figure n° 5), un becquet ou un bandeau (cf. figure n° 6), une couverture (figure n° 7), le pied d'un bardage étanche à l'eau ou encore une bande solin métallique conforme à son Avis Technique (cf. figure n° 8).

Cas des balcons, loggias, coursives et gradins ne recouvrant pas de locaux fermés :

Ils peuvent également ne pas être protégés en tête dans le cas de support en béton avec une cohésion superficielle supérieure à 0,5 MPa (cf. figure n° 9).

6.2 Rives et retombées

Les nez de dalles sont normalement habillés en continuité du revêtement courant jusqu'à l'arase inférieure du plancher (cf. figure n°10). Les angles saillants sont chanfreinés.

Le système PROTHEANE AC peut également être arrêté en rive extérieure du plancher à l'aide d'une bande de rive formant goutte d'eau en façade, (cf. figure n° 11).

6.3 Entrées pluviales

Le principe de raccordement aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1), et aux Règles Professionnelles SEL (ouvrages hors toitures).

La platine, après avoir été primairisée (cf. tableau 2bis), est disposée dans un encuvement, est fixée mécaniquement et collée à l'aide de la pâte époxy ETANCOL 492 et ensuite recouverte par un chevauchement du revêtement courant, (cf. figures n° 12).

6.4 Ventilations - pénétrations

La platine est fixée mécaniquement et collée à l'aide de l'ETANCOL 492, puis recouverte par un chevauchement du revêtement courant, (cf. figure n° 13).

Dans le cas où les pénétrations sont ceinturées par un dé en béton, l'étanchéité est traitée comme un relevé, (cf. figure n° 14).

6.5 Joints de dilatation

6.5.1 Description

Leur étanchéité est assurée par un relevé sur costière et un dispositif empêchant l'eau de s'infiltrer dans les joints conformément aux dispositions décrites dans la norme NF P 84 série 200 (DTI série 43) concernée.

En terrasse accessible aux piétons, ils pourront être traités en joint plats.

Le dispositif d'étanchéité du joint est un système à 2 étages :

Le 1^{er} étage est réalisé par mise en œuvre d'un mastic polyuréthane de classe 25 E selon EN ISO 11600.

Le 2^{ème} étage est le système TECTOFLEX qui est constitué :

- D'une bande hypalon de 2 mm d'épaisseur et de 25 cm de large (existe en T ou L).
- D'un primaire réactif MC 365 qui donne la résistance au pelage de l'assemblage.
- D'un adhésif polyuréthane le TF7 ou TF40.

6.5.2 Mise en œuvre

- Préparation du support :

Le support est préparé sur 15 cm de part et d'autre par sablage à sec ou ponçage diamanté jusqu'à l'obtention d'une cohésion > 1MPa

Les bords du joint sont chanfreinés.

Le vide du joint est nettoyé sur une profondeur de 5 cm.

- Réalisation du 1^{er} étage

Mise en place d'un fond de joint cylindrique en polyéthylène à cellule fermées le diamètre est d'environ 30 % supérieur à la largeur du joint.

Il est enfoncé sur une profondeur P égale à la moitié de la largeur du joint.

Mise en place du mastic puis serrage et lissage.

6.53 Mise en œuvre du procédé TECTOFLEX (cf. figures 15a, 15b et 15c)

- Partie courante

- Enlever le polyane de la bande hypalon de 2 mm d'épaisseur, enduire cette face à l'aide du dégraissant MC 365 puis laisser reposer au moins deux heures (voir fiche technique du dégraissant MC 365).

- Déposer à l'aide d'une pompe à cartouche bicomposante, sur le support une couche de l'adhésif TF 7 ou TF 40 à raison de 750 g/m² sur une largeur d'au moins 2 cm supérieure à celle de la bande hypalon.

- Appliquer, immédiatement, la bande hypalon dans l'adhésif frais puis maroufler.

- Le marouflage s'effectue longitudinalement des extrémités vers le centre pour éviter les tensions qui tendraient à les décoller.

- Enduire au dégraissant MC 365 la face visible de la bande hypalon et poser une bande de désolidarisation de 10 cm de large au milieu de la bande hypalon.

- Le lendemain, appliquer une couche d'adhésif TF 7 ou TF 40 à raison de 750 g/m² de part et d'autre du scotch en débordant d'au moins 1 cm de chaque côté de la bande hypalon.

- Cette deuxième couche sera sablée à refus de sable de silice MI 0,4/0,9.

- Réalisation d'une lyre

La réalisation d'une lyre n'est pas nécessaire.

- Raccordement

Le raccordement de deux bandes hypalon se fait par recouvrement d'au moins 5 cm par thermo-soudure à l'aide d'un chalumeau à air chaud type LEISTER TRIAC 1 A.

6.6 Protection

Le système PROTHEANE AC peut être apparent ou sous protection rapportée.

6.61 Système apparent

Voir § 5.3.

6.62 Protection meuble rapportée

Elle est conforme aux prescriptions des normes NF P 84-204 (DTU 43.1) et NF P 84-208 (DTU 43.5).

6.63 Protection dure scellée rapportée

Elle est conforme aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1). En travaux neufs, il est rappelé que la pente du support est $\geq 1,5\%$.

6.64 Protection par dalles sur plots (uniquement sur support béton)

La protection par dalles sur plots s'effectue directement sur l'étanchéité, en respectant les prescriptions des normes NF P 84-204 (DTU 43.1). Ce type de protection est limité à des terrasses de surface maximale 100 m².

7. Précautions d'emploi

7.1 Sécurité

Prendre toutes les mesures de protection indiquées dans les fiches de données de sécurité (FDS) remises sur demande à la société SPPM.

7.2 Stockage

Le PROTHEANE AC et les autres produits entrant dans la mise en œuvre du système doivent être conservés dans leur emballage d'origine fermé ; à l'abri de l'humidité et peuvent être stockés pendant 12 mois, à une température supérieure à 5° C.

8. Entretien et maintenance

8.1 Entretien

Le PROTHEANE AC est réparable par projection de PROTHEANE AC ou manuellement à l'aide du PROTHEANE R, après la préparation de la zone à reprendre :

- Découpe de l'accroc.
- Ponçage en débordant sur 5 cm sur le PROTHEANE AC sain.
- Application du primaire dégraissant MC 365.
- Après séchage application d'une couche de PROTHEANE AC par projection ou de PROTHEANE R au rouleau.

La fonction d'étanchéité du PROTHEANE AC ne peut être durablement satisfaite que si les ouvrages sont entretenus et maintenus régulièrement au cours de leur exploitation, et si leur usage est conforme à leur destination initiale.

A la suite de la réception des travaux, l'entretien incombe au Maître d'Ouvrage. Comme pour tous les ouvrages d'étanchéité, il comporte **des visites périodiques de surveillance au moins une fois par an**.

Au cours de ces visites seront en particulier vérifiés les points suivants :

- L'état général de la protection : dalles descellées, fissures, enfoncement, etc...
- L'état des joints et de la protection : épaufrures, désaffleures,
- L'état des relevés : décollements, blessures, fissures,
- Le bon fonctionnement des diverses évacuations (trop plein, entrées d'eau, chéneaux, etc...),
- Les scellements des différents accessoires et des gardes corps.
- L'état des couches de finition.

En cas de défaut constaté, notamment des blessures accidentelles, le Maître d'Ouvrage fera entreprendre sans délai les réparations nécessaires en conformité avec les prescriptions du fabricant.

Entretien de la couche ÔSTRAZUR RG

Il appartient au Maître d'Ouvrage de vérifier l'usure de cette couche. Dans le cas où l'usure est constatée, ceci étant facilité par la différence de couleur entre Prothéane AC et couche ÔSTRAZUR RG, elle doit être renouvelée par :

- Ponçage de la zone à renouveler
- Après séchage, application de 500g/m² d'ÔSTRAZUR RG en 2 couches.

8.2 Entretien spécifique aux terrasses avec dalles sur plots

8.21 Obligations de l'utilisateur

- De nettoyer périodiquement la terrasse. Enlever les mousses et végétations pouvant obturer les joints.
- Après dépose des dalles amovibles situées au-dessus des évacuations d'eaux pluviales (et elles seules), vérifier leur bon écoulement. Nettoyer le trop-plein et les grilles de protection et dégager les détritiques qui pourraient les obstruer par un lavage au jet en évitant toute projection au-dessus des relevés.

Cette opération doit être effectuée régulièrement (1 à 2 fois par an).

8.22 Interdits à l'utilisateur

- De déposer lui-même le dallage.
- D'installer des jardinières mobiles sans en informer l'architecte ou le syndic qui conseillera utilement et indiquera les surcharges admissibles et les dispositions à prendre pour les répartir.
- De se fixer dans les joints du dallage; on peut utiliser des piétements du commerce pour l'installation des parasols.
- De faire un foyer directement sur le dallage; on peut installer un barbecue avec pied et interposition d'une tôle de protection.
- De déverser en aucune façon des produits agressifs, même en les vidant dans les évacuations d'eaux pluviales (solvants, huile, essence).

D'apporter un aménagement au revêtement de la terrasse sans l'Avis d'un spécialiste. Des modifications sont susceptibles d'apporter des surcharges, une réduction de hauteur (seuils), la suppression des joints de fractionnement. Des désordres pourraient en résulter, qui engageraient la responsabilité de l'utilisateur.

8.3 Maintenance

Les précautions suivantes doivent être prises au cours des interventions de maintenance :

- Lors de la dépose de revêtement collé, l'étanchéité devra être obligatoirement réparée.

- La dépose du revêtement scellé doit être réalisée avec précaution en maintenant en place les couches de désolidarisation.
- Tout changement d'évacuation (avaloirs, caniveaux, etc...) entraîne la réparation de l'étanchéité.

Les fixations directes de nouveaux matériels et accessoires seront réalisées exclusivement à l'aide de scellement chimique conforme à leur ATE.

9. Contrôles

9.1 Fabrication et contrôle des produits

Les produits entrant dans le système PROTHEANE AC sont fabriqués pour SPPM dans une usine certifiée ISO 9001 sous PAQ avec SPPM.

Les contrôles réalisés sur les produits sont :

- composant A : NCO, viscosité, masse volumique
- composant B : temps de polymérisation, viscosité, teneur en eau

9.2 Contrôles d'exécution

Ils sont réalisés dans les conditions suivantes à l'aide des fiches jointes en annexe

Fiche de réception du support (fiche N° 1)

Avant chaque démarrage du chantier le support est réceptionné contradictoirement entre l'applicateur et le GO.

Les non conformités sont levées par les corps d'état concernés.

Cohésion superficielle des supports en maçonneries (fiche N° 2)

Après préparation du support la cohésion superficielle est systématiquement mesurée aux fréquences suivantes :

- En partie courante :
 - 1 mesure minimum par couverture
 - 1 mesure tous les 500 m²

(1 mesure = 3 pastilles)

Si les valeurs admissibles de 0,5 MPa ne sont pas atteintes, une préparation complémentaire devra être réalisée.

- En relevé :

La cohésion du support est vérifiée s'il n'y a pas de protection en tête.

Effectuer 1 mesure par façade (1 mesure = 3 pastilles)

Si la valeur admissible de 0.5 MPa n'est pas atteinte, faire une préparation complémentaire ou réaliser une protection en tête de relevé.

Condition d'ambiance (fiche N° 3)

Les conditions d'ambiances sont mesurées tous les matins avant l'application des résines. En cas de non-conformité l'application est retardée.

Suivi des consommations (fiche N° 4)

Elle est contrôlée chaque jour en fin d'application. Si elles sont inférieures aux spécifications une couche générale de résine est appliquée.

Contrôle d'adhérence et d'épaisseur (fiche N° 5 et N° 6)

Les contrôles ne sont réalisés que sur prescription des DPM.

Dureté Shore (fiche N° 7)

Le contrôle de la dureté du Protheane AC est réalisé à chaque lot de résine et à chaque réglage de la machine.

Si la dureté à 15 mn n'est pas atteinte les paramètres de réglage de la machine sont contrôlés et si nécessaire modifiés

En cas de persistance les 2 fûts sont écartés.

9.3 Epreuve d'étanchéité

Sur prescription des DPM, il sera effectué, à l'achèvement des travaux d'étanchéité avant mise en place des protections (fiche de contrôle n°8), une épreuve d'étanchéité par terrasse, qui sera sanctionnée par un procès-verbal.

Les épreuves d'étanchéité des toitures-terrasses sont effectuées par mise en eau. On établit le niveau à 0,05 m au-dessous de la partie supérieure du point le plus bas des relevés.

Il y a lieu de veiller à ce que la charge d'eau ainsi créée ne dépasse pas celle admise pour les calculs de résistance (les DPM indiqueront les hauteurs admissibles).

Ce niveau est maintenu 24 heures au minimum. L'obstruction des EEP doit se faire par un système permettant d'évacuer les eaux lorsque le niveau dépasse celui prévu (par suite d'une pluie soudaine par exemple).

La vidange de l'eau est faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les colonnes d'évacuation. Aucune fuite ne doit apparaître, tant en sous-face de la terrasse que dans un mur ou une cloison.

En cas d'ambiguïté sur la provenance de l'humidité, on pourra la lever en refaisant les épreuves à l'aide d'eau teintée.

9.4 Primaire ETANPRIM SH

Nature chimique : résine époxy bi-composant sans solvant.

Fonction : primaire pour support sec ou humide mat (selon § 4.1), liant pour tiré à zéro, liant pour mortier de résine.

Conditionnement : kit de 5 et 25 kg.

Désignation	Norme	Résine	Durcisseur	Mélange
Consistance	Interne	Liquide	Liquide	Liquide
Couleur	Interne	Jaune	Ambre clair	Ambre clair
Masse volumique à 23°C (g/cm ³)	EN ISO 2811	1.18 ± 0,03	1.00 ± 0,02	1.10 ± 0,02
Viscosité à 20°C (mPa.s)	EN ISO 12092	2250 ± 750	4000 ± 1000	3000 ± 1000
Extrait sec sur mélange après 3 heures à 105°C	EN ISO 827			99% ± 1%
Rapport d'emploi (kg)		100	60	
DPU à 23°C	NFP 18810			30 à 40 minutes
Perméance à la vapeur d'eau pour un film sec de 670µm	NFH00.030			2mgm ⁻² h ⁻¹ mmHg ⁻¹
Adhérence support humide	EN 13578			>3,5MPa

9.5 Primaire ETANPRIM SH THIXO

Nature chimique : résine époxy bi-composant sans solvant.

Fonction : primaire thixotropé pour support défini au § 4.

Conditionnement : kit de 5 et 25 kg.

Désignation	Norme	Résine	Durcisseur	Mélange
Consistance	Interne	Miel épais	liquide	miel
Couleur	Interne	Blanchâtre	Ambre clair	
Masse volumique à 23°C (g/cm ³)	EN ISO 2811	1,14 – 1,18	0,95 - 1,02	1,07 – 1,11
Viscosité à 20°C (mPa.s)	EN ISO 12092	250000 -60000	3000 - 5000	8000-15000
Extrait sec sur mélange après 3 heures à 105°C	EN ISO 827			98 - 100
Rapport d'emploi (kg)		100	60	
DPU à 23°C (100cc)	NF 18-810			90 minutes
Perméance à la vapeur d'eau pour un film sec de 670µm	NFH00.030			2mgm ⁻² h ⁻¹ mmHg ⁻¹
Adhérence support humide	EN 13578			>3,5MPa

9.6 Primaire ETANPRIM SH THIXO +

Nature chimique : résine époxy bi-composant sans solvant.

Fonction : primaire fortement thixotropé pour support défini au § 4.

Conditionnement : kit de 5 et 25 kg.

Désignation	Normes	Résine	Durcisseur	Mélange
Consistance	Interne	Pâte épaisse	Pâte épaisse	Pâte épaisse
Couleur	Interne	Blanchâtre	Ambré	Beige clair
Masse volumique à 23°C (g/cm ³)	EN ISO 2811	1,11 – 1,15	0,98 – 1,05	1,06 – 1,11
Viscosité brookfield à 23°C (mPa.s)	EN ISO 12092	120000 à 280000	10000 à 24000	
Extrait sec sur mélange après 3 heures à 105°C	EN ISO 827			98 - 100
Rapport d'emploi (kg)		100	55	
DPU à 23°C	NF 18810			4 heures
Perméance à la vapeur d'eau pour un film sec de 670µm	NFH00.030			2mgm ⁻² h ⁻¹ mmHg ⁻¹
Adhérence support humide	EN 13578			>3,5MPa

9.7 Primaire ETANPRIM L

Nature chimique : résine polyuréthane monocomposante solvantée.

Fonction : primaire d'adhérence du PROTHEANE AC sur les membranes bitumineuses délardées.

Conditionnement : Bidons de 5 et 20 kg.

Aspect	Normes	Liquide fluide
Couleur	interne	Incolore
Viscosité	Coupe AFNOR n° 4	14 ± 5 sec
Extrait sec en masse	EN ISO 827	42 ± 2 %
Masse volumique à 25° C	EN ISO 2811	0,95 ± 0,05 g/cm ³
Séchage		10 heures environ. recouvrement : 10 à 36 heures
Classification	NF T 36-005	Famille I, classe 6a
Caractéristiques du film (couleur grise)		
Couleur		vernis transparent jaunâtre
Dureté shore D	NF P 98-285	> 70
Temps de durcissement sec au toucher		4 heures
Temps de durcissement circulaire		12 heures

9.8 Système PROTHEANE AC

COMPOSANT A	Normes	Prothéane AC ISOCYANATE (Composant A). Prépolymère à base de MDI
Aspect	Interne	Liquide jaune légèrement trouble
Teneur NCO en %	Interne	12,5±0,5
Viscosité Brookfield RVT mobile T3	NF EN ISO 2555	4,19
Masse volumique à 23°C	NF EN ISO 1675	1,11 g/cm ³
Présentation		Bidon rouge de 200 litres

COMPOSANT R	Normes	Prothéane AC POLYOL (Composant R) complexe de polyéther de haute qualité et de catalyseur
Aspect	Interne	Liquide de couleur grise
Teneur H ₂ O en %	Interne	< 0,1
Viscosité Brookfield RVT mobile T2	NF EN ISO 2555	0,51 Pa.s
Masse volumique à 23°C	NF EN ISO 1675	1,01 g/cm ³
Présentation	/	Bidon de 200 litres

Caractéristiques du film réticulé					
Propriétés physiques		Normes	Résultats		
Résistance à la traction (MPa)		NF EN ISO 527-3	> 10		
Allongement à la rupture (%)		NF EN ISO 527-3	> 300		
Résistance à la traction après vieillissement chaleur (MPa)		NF EN ISO 527-3	> 12		
Allongement à la rupture après vieillissement chaleur (%)		NF EN ISO 527-3	> 300		
Résistance à l'abrasion (perte en g)		Essai TABER Poids 1000 g ; roue H22	0,1		
Perméance à l'humidité Wp (kg/m ² .s.Pa)		NF EN 1931	1,20.10 ⁻¹⁰		
Facteur de résistance à l'humidité μ		NF EN 1931	825		
Dureté Shore A		méthode NF P 98-285	24 heures	48 heures	7 jours
moyenne			73 ± 3	73 ± 3	74 ± 3

9.9 Dégraissant MC 365

Nature chimique : produit réactif bicomposant.

Fonction : primaire d'adhérence du :

- PROTHEANE AC sur PROTHEANE AC polymérisé.
- PROTHEANE R sur PROTHEANE AC polymérisé.

Conditionnement : Composant A : 250 g dans un flacon en verre de 250 ml et Composant B : 3 g dans un flacon en HDPE de 8 ml.

Désignation	Normes	COMPOSANT A	COMPOSANT B
Consistance	Interne	liquide	liquide
Couleur	Interne	clair	Brun foncé
Densité	EN ISO 2811	0,83	1,23
Rapport d'emploi		100	1,2
Caractéristiques du mélange			
Temps de séchage en film 100 g/m ² à 20° C		1 heure	
Délai de recouvrement		2 h à 7 jours	
Température d'application minimale		5°C	
Température d'application maximale		40°C	

9.10 Finition ÔSTRAZUR

- Nature chimique : polyuréthane aliphatique solvantée à deux composants.
- Fonction : finition colorée ou la résistance à la glissance.
- Conditionnement : kit de 5 kg et 25 kg

Désignation	normes	Résine	Durcisseur	Mélange
Nature chimique	Interne	Liquide	Liquide	Liquide
Consistance	Interne	Fluide	Fluide	Fluide
Couleur		Pigmenté	Jaune pâle	Pigmenté
Densité à 23°C (g/cm3)	EN ISO 2811	1,13 – 1,20	1,05 – 1,09	1,13 – 1,15
Viscosité à 20°C (mPa.s) Brookfield RVT 7	EN ISO 12092	700 ± 1300	175 ± 325	700 ± 1300
Extrait sec après 3 heures à 105°C	EN ISO 3251			60 ± 5%
Rapport d'emploi (kg)		100	18	25
Temps de séchage à 20°C				25 mn

9.11 ETANLON

Procédé de pontage souple de fissures et joint de retrait ou de fractionnement composé :

- D'une bande Hypalon (cf. § 10.12) d'épaisseur 1 mm
- D'un adhésif époxy (ETANCOL 492)
- D'un dégraissant MC 365.

	Symbole	Normes	ETANLON
Effort à la rupture en daN/m	F_f rupture	NF EN ISO 527-3	500
Allongement à la rupture	ϵ_f rupture		600 %
Endurance aux mouvements sur les cycles de traction de 25% à 225 %		Interne	Aucune rupture ni décollement
Amplitude de dilatation avec L largeur non collée	A		A = 1,25 L
Résistance au pelage avec dégraissant MC 365	R	NF EN 12316-2	R = 4,5 KN/m
Adhérence par traction directe avec dégraissant MC 365	σ		$\sigma = 3$ MPa

9.12 TECTOFLEX

Procédé de pontage souple des joints de dilatation composé :

- D'une bande Hypalon (cf. § 10.12) d'épaisseur 2 mm
- D'un adhésif polyuréthane (TF7 ou TF40)
- D'un dégraissant MC 365.

	Normes	TECTOFLEX
Résistance en Traction longitudinal à 370% en MPa	NF EN ISO 527-3	5,5
Résistance en Traction transversal à 400% en MPa		3,7
Allongement longitudinal sans rupture en %		370
Allongement transversal sans rupture en %		400
Module d'Elasticité longitudinal en MPa		47
Module d'Elasticité transversal en MPa		42
Endurance aux mouvements sur les cycles de traction de 25% à 225 %	Interne	Aucune rupture ni décollement
Amplitude de dilatation avec L largeur non collée		A = 1,25 L

9.13 ETANCOL 492

- Nature chimique : pâte époxy à deux composants sans solvant.
- Fonction : Adhésif époxy pour coller la bande HYPALON (cf. § 10.12) et platine métallique, et pour calfeutrer les fissures.
- Conditionnement : kit de 1 et 5 kg.

- Aspect :		Pâteux
- Couleur :		Gris
- Température de transition vitreuse (Tg) (DSC) :	ISO 11357-2	54° C ± 2° C
- Viscosité brookfield à 23° C :	EN ISO 12092	300 000 ± 100 000 mPa.s
- Densité à 23°C (g/cm ³)	EN ISO 2811	1,50 ± 0,05
- Dureté SHORE D - 7 jours à 23° C :	NFT 51-10	83
- DPU pour 100 cm ³ de mélange DPU (t) = 118,4 – 2,65 t + 2631.t ² :		
5° C.....		3 h 30 minutes
10° C.....		2 heures
23° C.....		60 minutes
30° C.....		40 minutes
35° C.....		30 minutes
- Epaisseur film humide à 1 Kg/m ² :	Interne	0,60 ± 0,02 mm
- Masse volumique du film humide :	EN ISO 2811	1,45 ± 0,07 g/cm ³
- Epaisseur du film polymérisé à 1 Kg/m ² :	Interne	0,64 ± 0,02 mm
- Masse volumique du film polymérisé :	EN ISO 2811	1,50 ± 0,03 g/cm ³
- Adhérence sur béton sec sablé :	EN 13578	2,7 MPa ± 0,2 MPa (rupture béton)
- Adhérence sur béton humide :	EN 13578	2,5 MPa ± 0,2 MPa (rupture béton)

9.14 TF 7 et TF 40

Nature chimique : adhésif polyuréthane souple, à deux composants.

Fonction : Adhésif polyuréthane pour coller la bande HYPALON.

Conditionnement : kit de 30 et 21 kg et cartouches 2 x 200 ml.

		TF7		TF40	
		A	B	A	B
- Aspect :		Liquide visqueux	Liquide	Liquide visqueux	Liquide miel
- Couleur :		Gris	Blanc	Gris	Blanchâtre
- Viscosité brookfield à 23° C :	EN ISO 12092	55 000 ± 15 000 mPa.s	41 500 ± 11 500 mPa.s	55 000 ± 15 000 mPa.s	41 500 ± 11 500 mPa.s
- Densité à 23°C (g/cm ³)	EN ISO 2811	1,67 ± 0,01	1,185 ± 0,015	1,66 ± 0,02	1,185 ± 0,015
Rapport de mélange en	Poids	100	71	100	71
	Volume	100	100	100	100
- DPU pour 100 cm ³ – 23°C		7 – 8 min		40 – 50 min	

9.15 Bande Hypalon

Membrane d'épaisseur 1 ou 2 mm, à base de polyéthylène chlorosulfoné, de marque Hypalon type 45.

Fournisseur : Dupont Performance Elastomers

9.16 PROTÉANE R

Nature chimique : résine polyuréthane mono composante émulsionnable.

Fonction : PROTÉANE R est utilisé pour réparer manuellement le PROTÉANE AC ponctuellement ou reboucher les essais d'adhérence.

Conditionnement : kit de 15 et 25 kg.

Propriétés	Normes	Spécifications
Viscosité Brookfield en cp	EN ISO 12092	2500
Masse volumique en g/cm ³	EN ISO 2811	1,3 – 1,4
Délai de recouvrement en heures		6 à 24
Extrait sec du mélange	EN ISO 3251	95%
Caractéristique du film :		
Température d'application en °C		+5 à 40°C
Dureté Shore A	NF P 98-285	70
Transmission de vapeur d'eau en g/m ² .hr	Interne	0,8
Adhérence sur béton en MPa	EN 13578	>2

9.17 Mortier de résine

Mortier composé de 1 kg de l'ETANPRIM SH et de sable type 3 :

SILMIX 1800 granulométrie 0,1/2 dans le rapport pondéral de 1/7 à

1/15.

Caractéristique mélange pondéral 1/7 ETANPRIM SH /sable SILMIX 1800				
Caractéristiques mécaniques après durcissement de 7 jours à 20°C	Traction	EN ISO 527	Résistance à la rupture	23,3 ± 4,6 MPa
			Allongement à la rupture	0,06 ± 0,02 %
			Module d'Young	14000 ± 2000 MPa
	Compression	EN ISO 604	Résistance	101,7 ± 5,8 MPa
			Déformation	1,7 ± 0,1 %
			Module d'Young	8500 ± 600 MPa
Flexion	EN ISO 178	Résistance à la rupture	37,4 ± 1,8 MPa	
		Flèche à rupture	0,64 ± 0,09 mm	
		Module de flexion	14000 ± 2000 MPa	
Masse volumique		EN ISO 2811	2 ± 0,05 g/cm ³	

9.18 Bande de désolidarisation

Bande adhésive en butyl sur une membrane en polyéthylène de 10 cm de large.

9.19 Silice naturelle

- Nature chimique : sables extra-siliceux secs, roulés et calibrés.
- Granulométrie type 1 : granulométrie 0,1/ 0,6 mm (saupoudrage), type 2 : CV32 granulométrie 0,1/0,4 ou SILMIX 1800 (incorporation).
- Conditionnement : sac de 25 kg.

9.20 Plots et dalles

- Plots : plots conformes aux spécifications de la norme NF P 84-204 - DTU 43.1 ; embase de diamètre environ 20 cm.
- Dalle : dalles en béton, répondant aux spécifications de la norme NF EN 1339.

Elles sont de classe 2-70 (marquage T-7) pour usage modéré sur terrasses privatives avec plots de hauteur maximale 0,15 m.

Elles sont de classe 2-110 (marquage T-11) pour usage plus intensif (collectif ou public par exemple) et dans le cas d'usage modéré sur terrasses privatives avec plots de hauteur supérieure à 0,15 m et inférieure à 0,20 m.

- Dureté SHORE A du PROTÉANE AC : rapport d'essai CSTB n° RSET-07-26010119 du 20 septembre 2007.
- Essai du système d'étanchéité suivant le guide technique spécialisé des systèmes et dalles sur plots du CSTB : rapport d'essai CSTB n° RSET-08-26013484 du 20 mai 2008.
- Essais d'adhérence : rapports d'essai CSTB n° RSET-08-26010549 du 21 mai 2008 et RSET-08-26011396 du 21 mai 2008.
- Essai du système d'étanchéité du joint de dilatation TECTOFLEX : rapport d'essai CSTB n° RSET-08-26012836 du 23 mai 2008.

B. Résultats expérimentaux

- Essais de type initiaux réalisés dans le cadre de l'ATE n° ETA-07/0270.

C. Références

Le procédé Protheane AC est utilisé en France depuis 2005 et depuis 30 ans en Angleterre. A ce jour, environ 15000 m² ont été réalisés en France.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Temps de prise du PROTHEANE AC

Epaisseur appliquée	1,5 mm mini en tout point
Temps de gel	15 secondes
Hors poisse	30 secondes
Réticulation	80% de la résistance à la déformation est obtenue après 24h à 20° C

Tableau 2 – Choix du primaire en fonction du support de partie courante

SUPPORT		PRIMAIRE	CONSOMMATION minimale par m ²	DELAI DE RECOUVREMENT
Béton [1]		ETANPRIM SH saupoudré de silice 0,1/0,6 à refus	300 g	Sans
Enduit mortier [1] [2]		ETANPRIM SH saupoudré de silice 0,1/0,6 à refus	300 g	Sans
Ancien carrelage		ETANPRIM SH saupoudré de silice 0,1/0,6 à refus	300 g	Sans
bitume	Finition sablée [3]	Sans	-	-
	Autoprotégé granulats minéraux [3]	Sans	-	-
	Autoprotégé feuille métallique [3]	ETANPRIM L après délardage de la feuille métallique	300 g	10 à 36 h

[1] En partie horizontale jusqu'à une pente de 5%, on applique l'ETANPRIM SH.
En partie verticale (relevé ou forte pente), on applique l'ETANPRIM SH THIXO ou THIXO+.

[2] En relevé

[3] Après préparation selon § 4.3

Tableau 2bis – Choix du primaire en fonction du support de points singuliers

SUPPORT	PRIMAIRE	CONSOMMATION minimale par m ²	DELAI DE RECOUVREMENT
Acier, acier galvanisé et acier inox [1]	ETANPRIM SH saupoudré de silice 0,1/0,6 à refus	300 g	Sans
Aluminium [1]	ETANPRIM SH saupoudré de silice 0,1/0,6 à refus	300 g	Sans
Cuivre [1]	ETANPRIM SH saupoudré de silice 0,1/0,6 à refus	300 g	Sans
Plomb [1]	ETANPRIM SH saupoudré de silice 0,1/0,6 à refus	300 g	Sans

[1] En partie horizontale jusqu'à une pente de 5%, on applique l'ETANPRIM SH.
En partie verticale (relevé ou forte pente), on applique l'ETANPRIM SH THIXO ou THIXO+.

Tableau 3 – Revêtement d'étanchéité des toitures inaccessibles

Travaux	Elément porteur	Support direct du revêtement	Protection existante	Nouveau revêtement	Finition optionnelle
Neuf	Béton	Béton	/	ETANPRIM SH + PROTHEANE AC	- OSTRAZUR - OSTRAZUR RGX
Rénovation	Béton	Revêtement bitumineux [1] Avec ou sans isolant	Autoprotection par granulats minéraux ou finition sablée	PROTHEANE AC	
	Béton cellulaire		Autoprotection par feuille métallique	ETANPRIM L + PROTHEANE AC	
	TAN		Protection meuble	PROTHEANE AC Protection meuble rétablie	/
	Bois et dérivés				

[1] Préparation selon § 4.3

Tableau 3bis – Revêtement d'étanchéité des toitures et autres ouvrages accessibles aux piétons (gradins, tribunes, coursives, balcons, loggias)

Travaux	Elément porteur	Support direct du revêtement	Nouveau revêtement	Protection obligatoire
Neuf ou Rénovation	Béton	Béton	ETANPRIM SH + PROTHEANE AC	- OSTRAZUR RGX - Protection dure - Dalles sur plots
	Béton	Carrelage	ETANPRIM SH + PROTHEANE AC	

Tableau 4 – Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (N/cm²) posé sur support béton

Charges d'exploitation (daN/m ²) (**):	150	250	350	400	600
Type de protection : plots Ø 20 cm dalles	Loggias de logement, de chambre individuelle d'hôpital Terrasses ou zones techniques et accessibles à usage privé	Salles d'exposition de surface < 50 m ² Cafés, restaurants, cantines ≤ 100 personnes	Loggias de salles d'exposition de surface > 50 m ² et de bureaux Balcons sans accumulation de personne, et de logement	Halles publiques (gares) Lieux de spectacles assis Halls et coursives d'hôpitaux Usage scolaire	Lieux de spectacles debout Balcons ÉRP, et avec accumulation de personnes
Dalles béton 50 × 50 × 5 cm (112 kg/m ²) (*)	2,2	3,0	3,8	4,2	5,8
Dalles béton 40 × 40 × 4 cm (94 kg/m ²) (*)	1,4	2,0	2,5	2,7	3,8

(**) Au sens de la norme NF P 06-001 et types correspondants.

(*) Poids approximatif

Nota :
La contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 6 N/cm².

Figure 1 - Traitement des fissures d'ouverture ≥ 0,3 mm et < 2 mm (technique n°1)

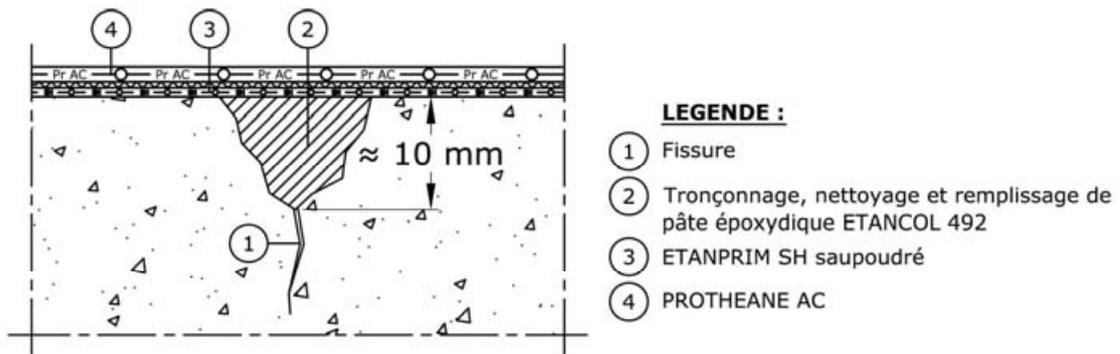


Figure 2 - Traitement des fissures d'ouverture ≥ 0,3 mm et < 2 mm (technique n°2)

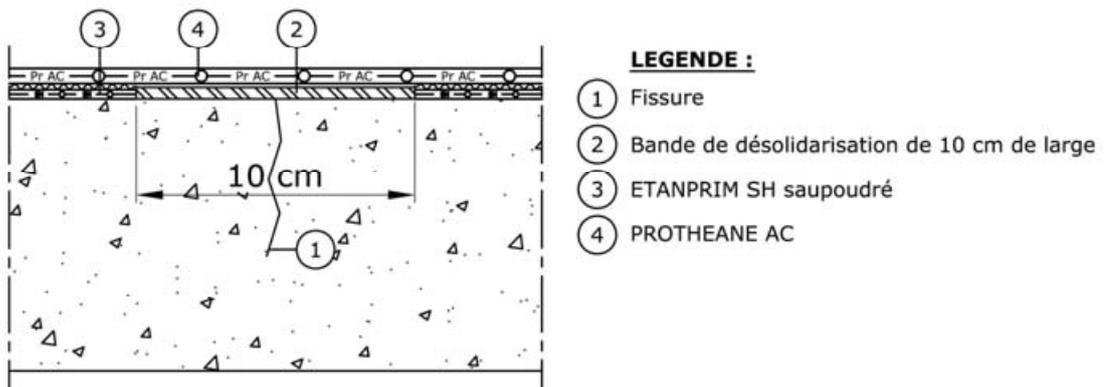


Figure 3 - Traitement des joints de retrait ou de fractionnement (zones ne couvrant pas de locaux)

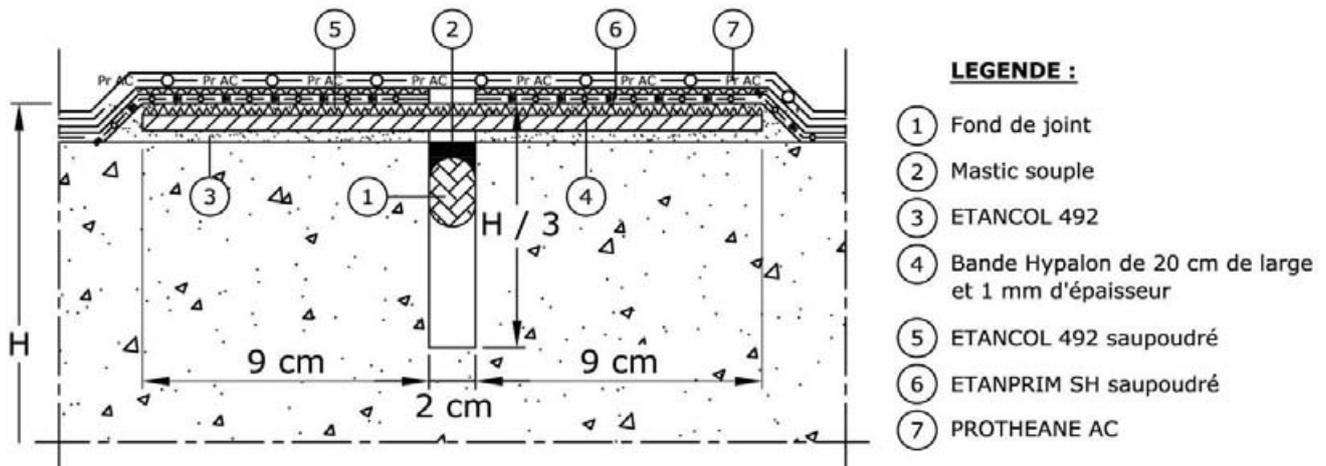


Figure 4 - Traitement des fissures ou scarifications

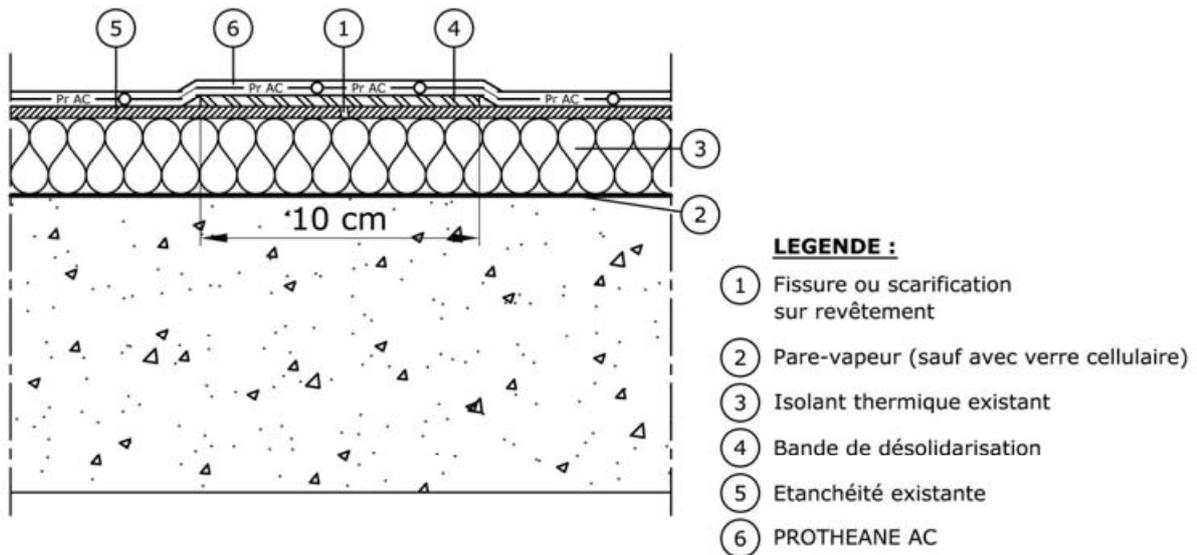


Figure 5 - Exemple de relevés d'étanchéité : engravure

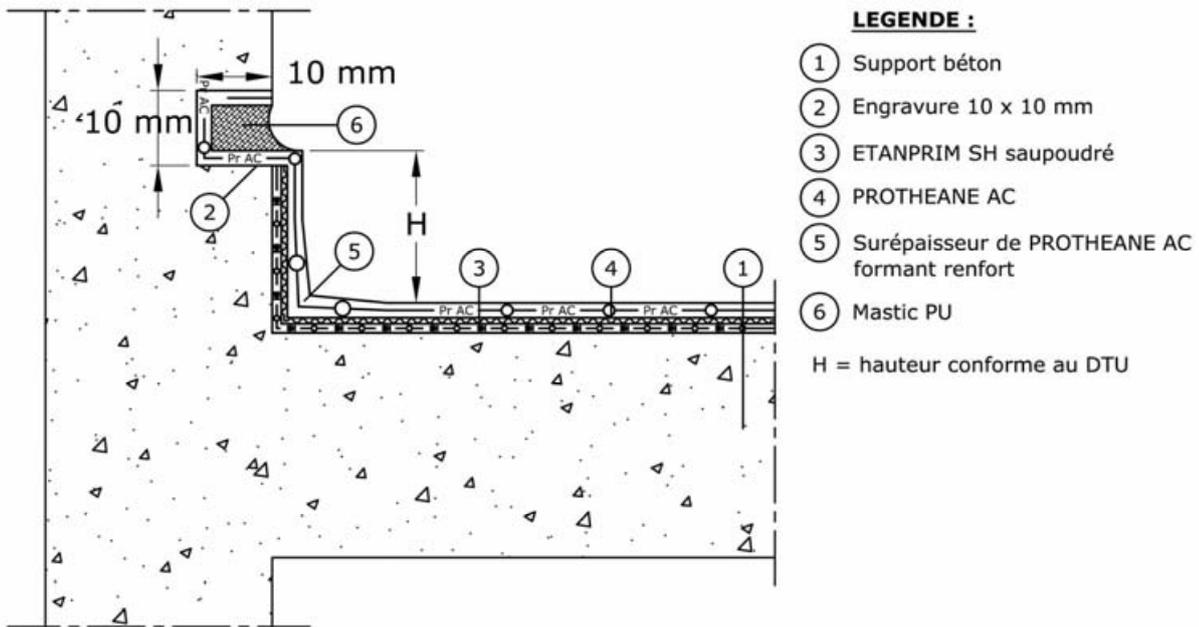


Figure 6 - Exemple de relevés d'étanchéité : becquet ou bandeau

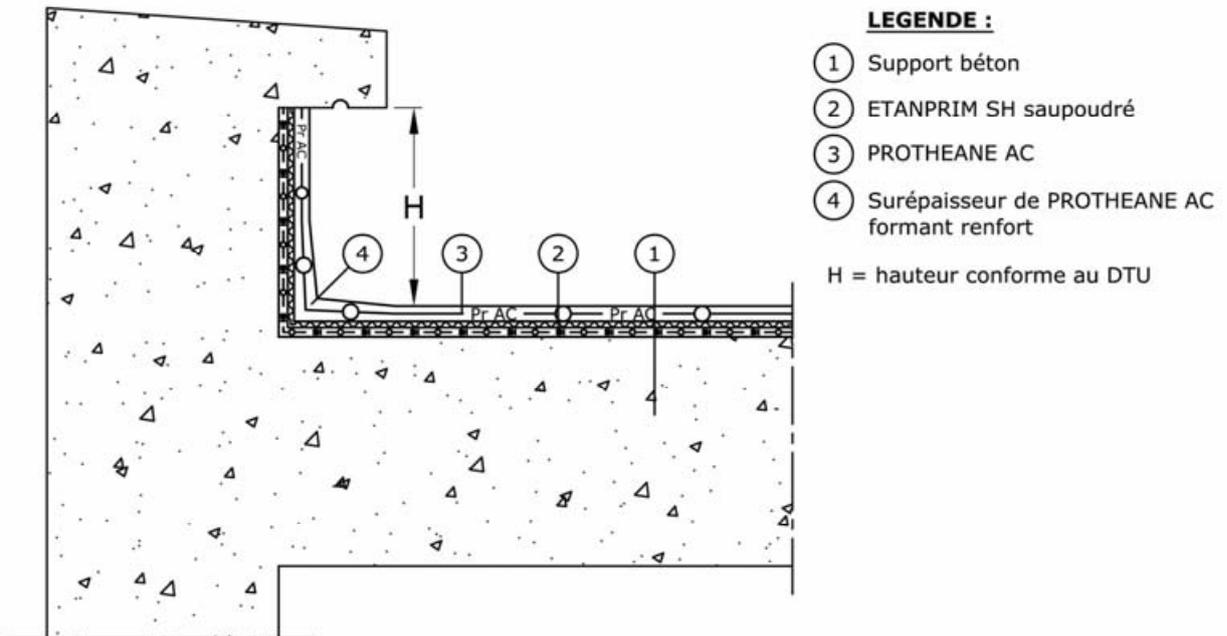


Figure 7 - Exemple de relevés d'étanchéité en rénovation : costière métallique

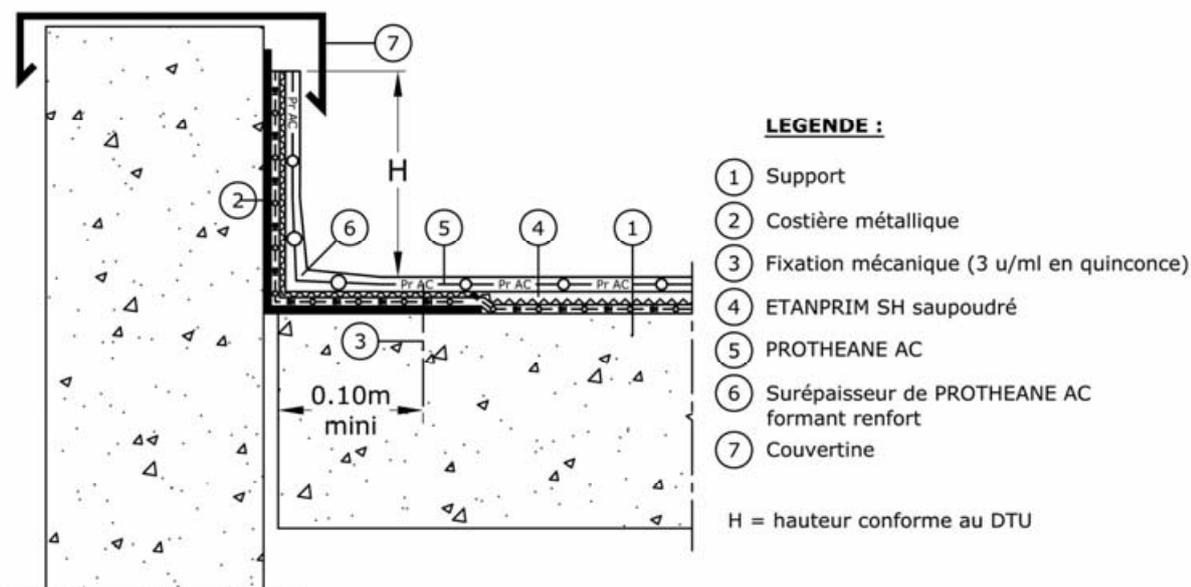


Figure 8 - Exemple de relevés d'étanchéité : bande solin

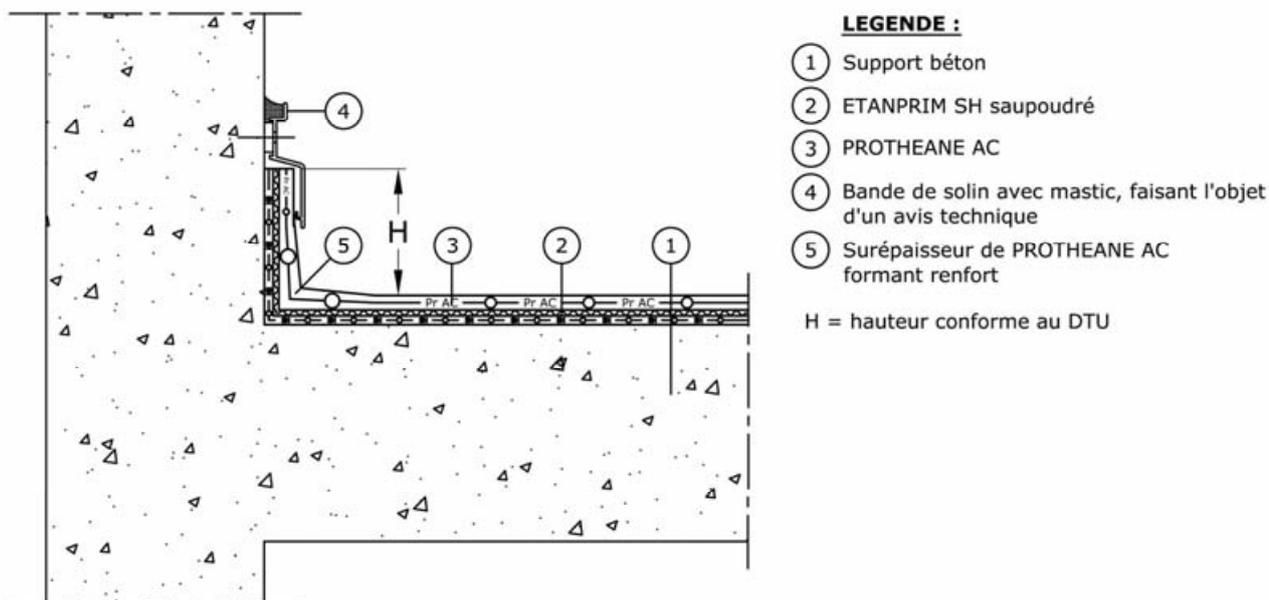


Figure 9 - Exemple de relevés d'étanchéité : sans dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement (uniquement cas des balcons, loggias, coursives, tribunes ou gradins ne surplombant pas de locaux fermés)

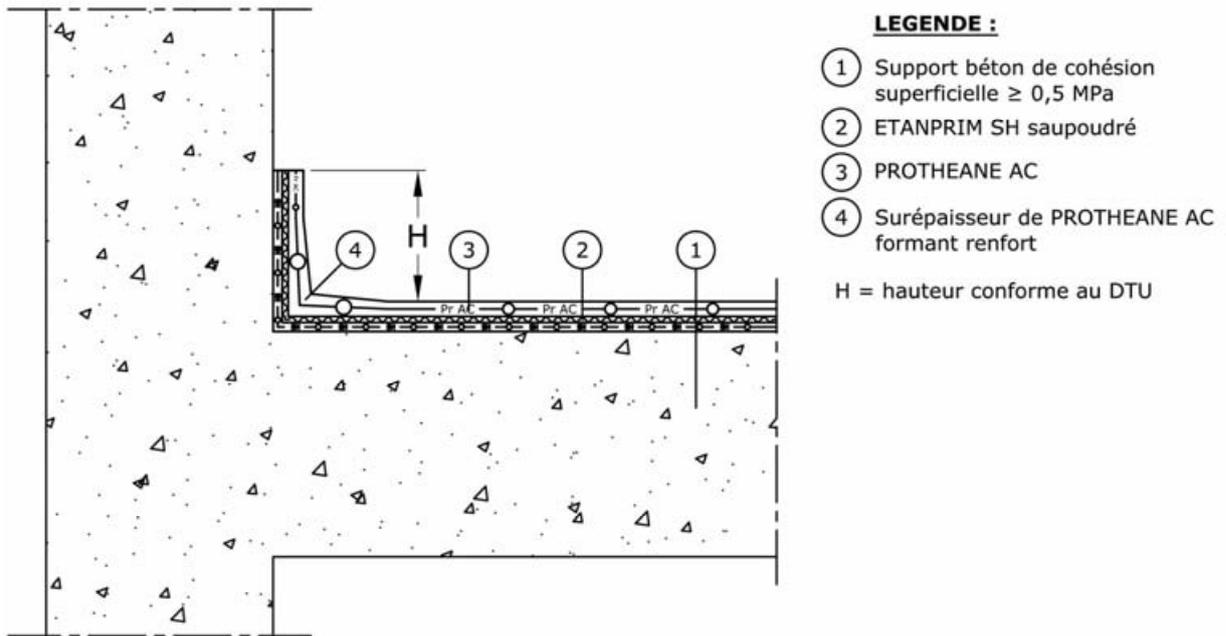


Figure 10 - Exemple de retombées

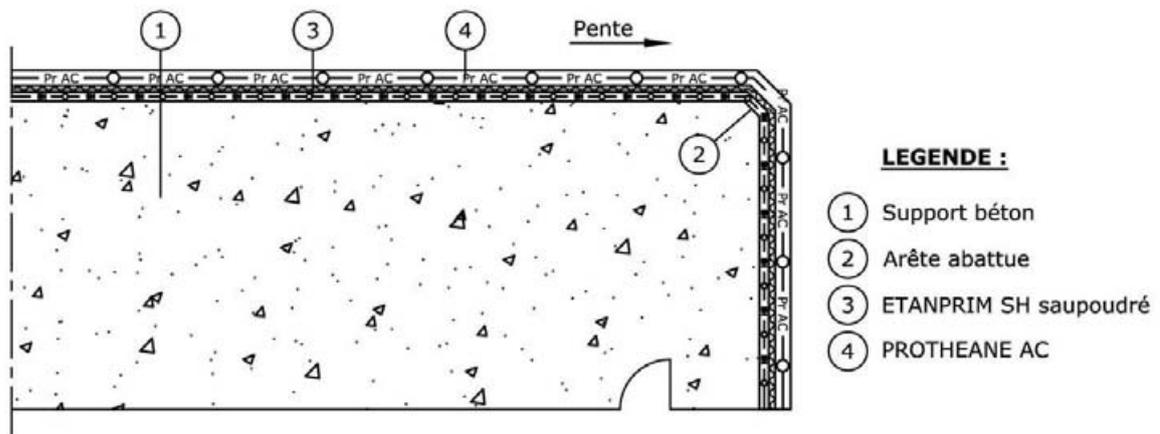


Figure 11 - Exemple de rives

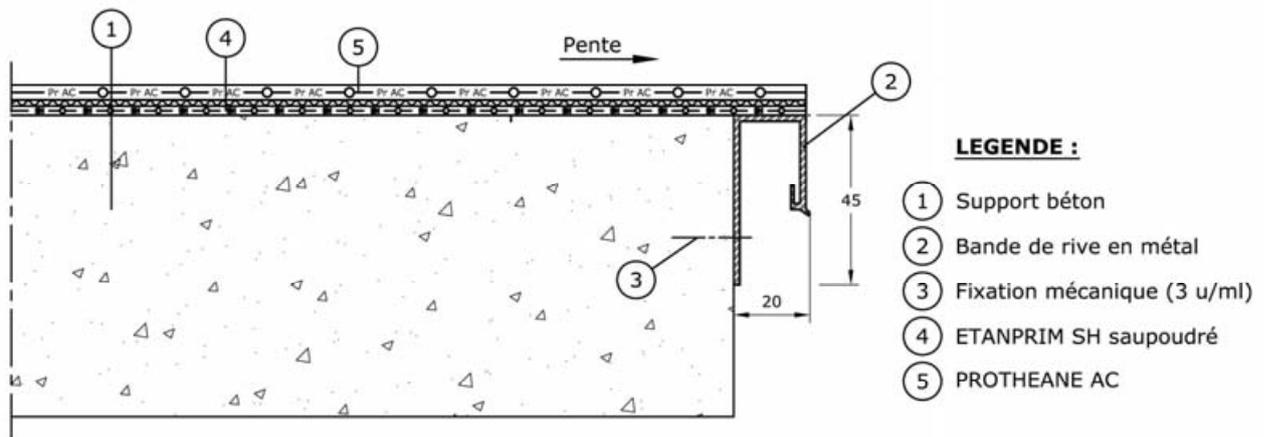


Figure 12 - Evacuation d'eau avec platine

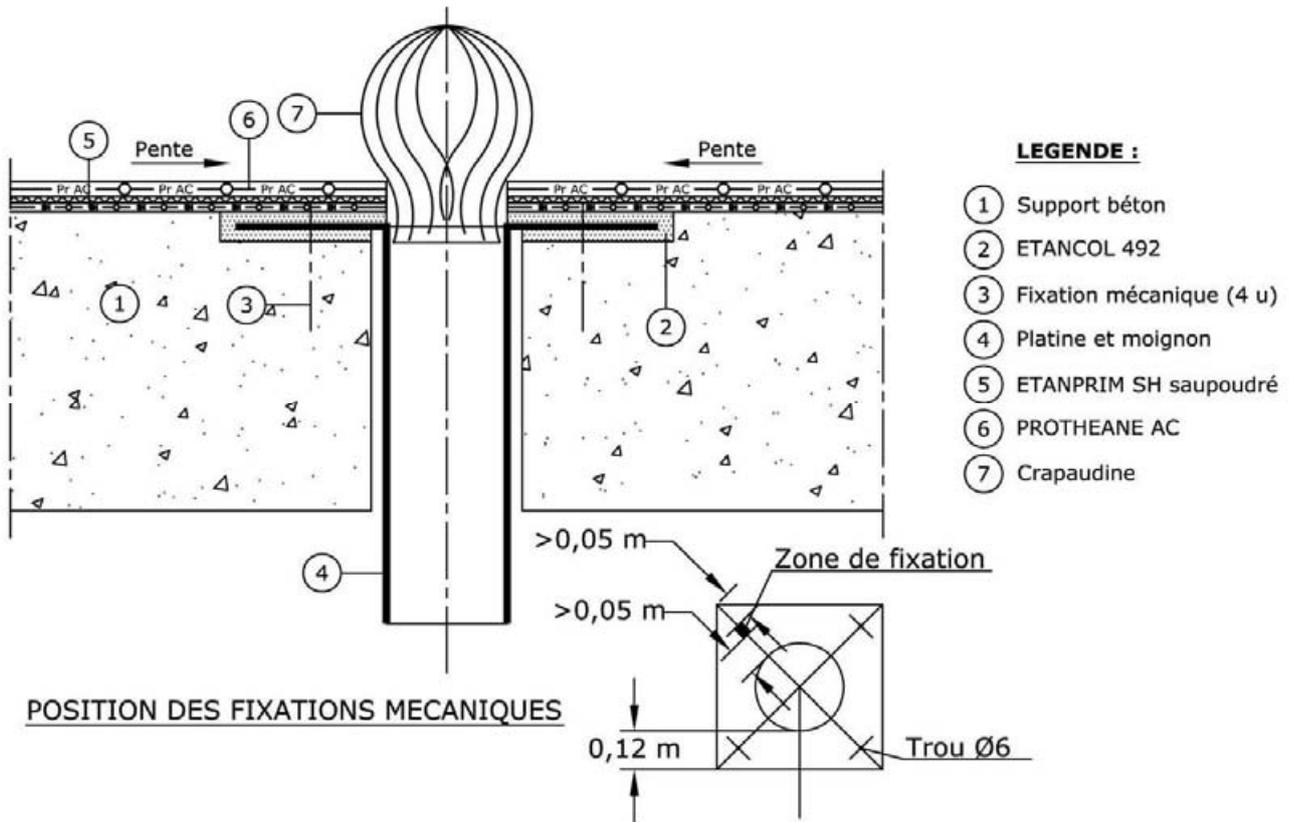


Figure 13 - Exemple de traversée d'une canalisation avec platine métallique

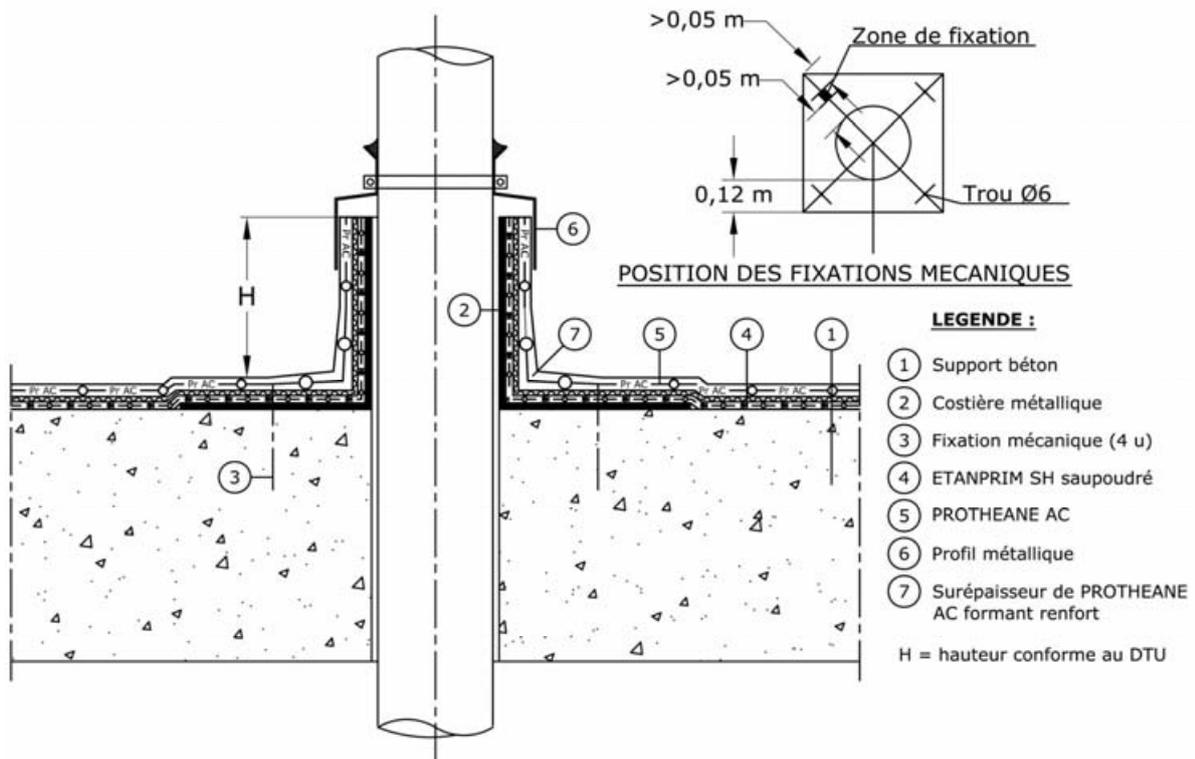


Figure 14 - Exemple de traversée d'une canalisation avec un dé béton

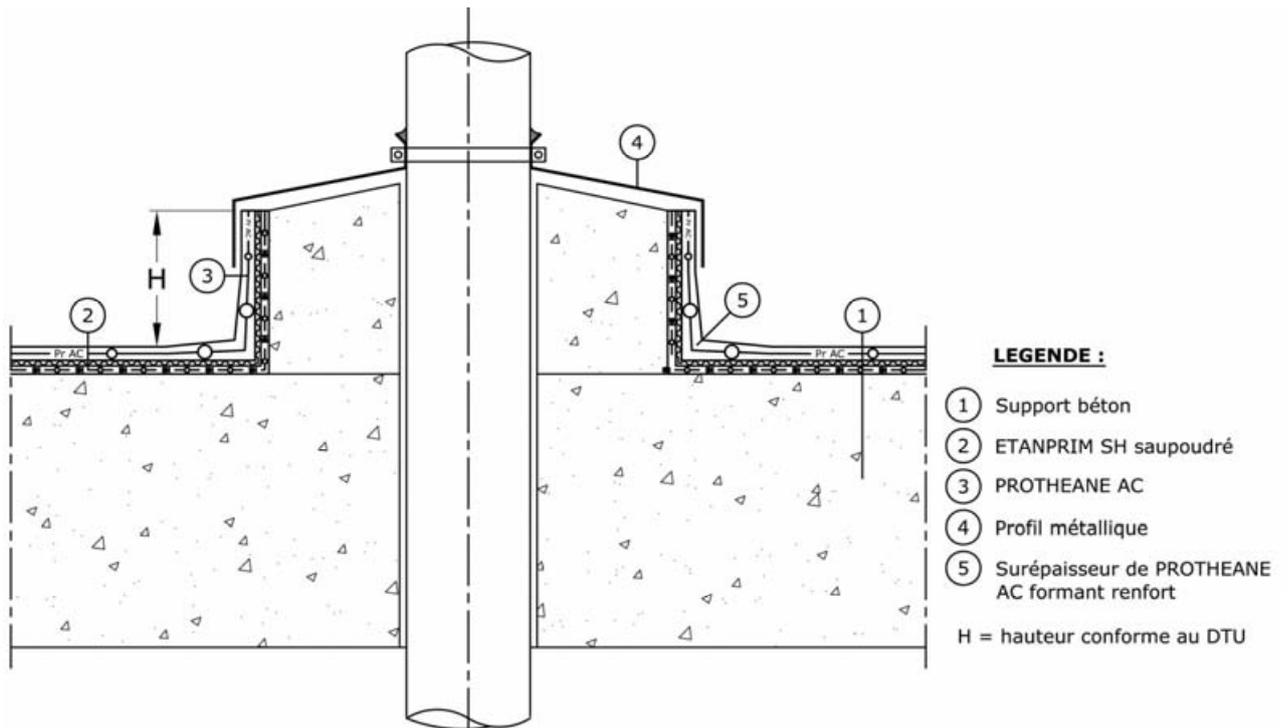


Figure 15a - Joint de dilatation avec costières en béton

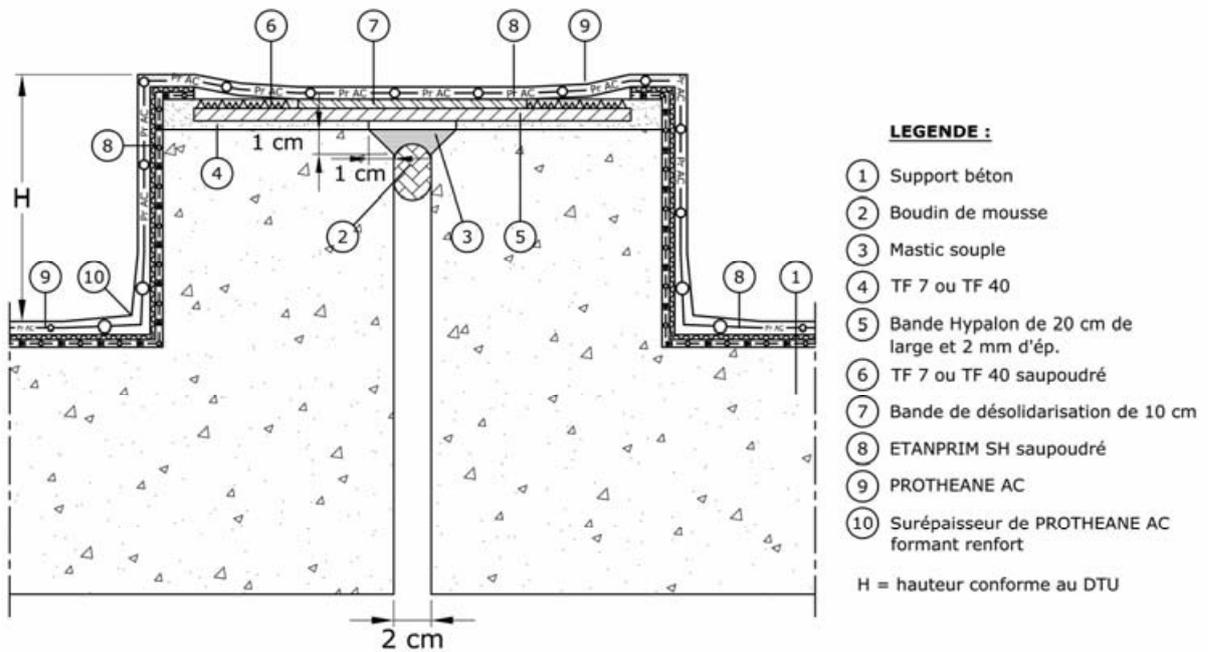


Figure 15b - Joint de dilatation plat

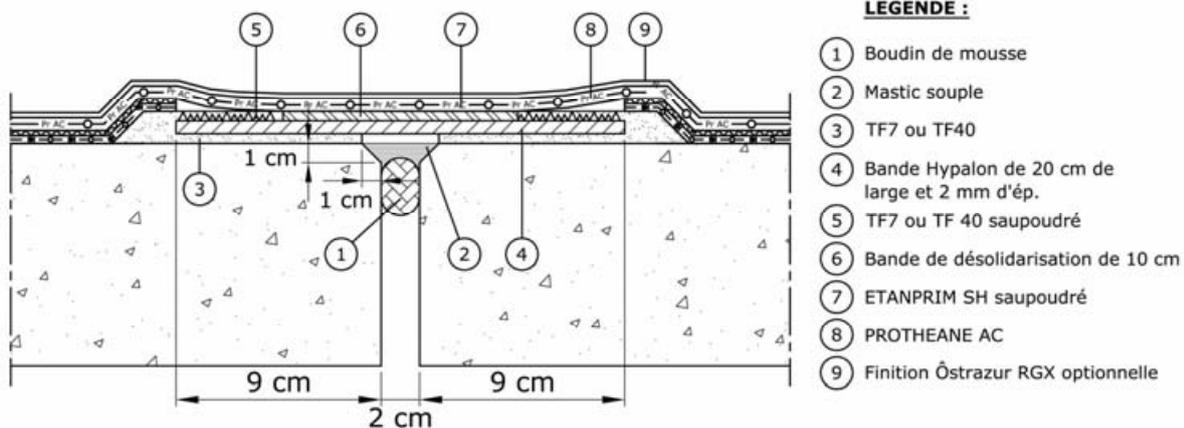
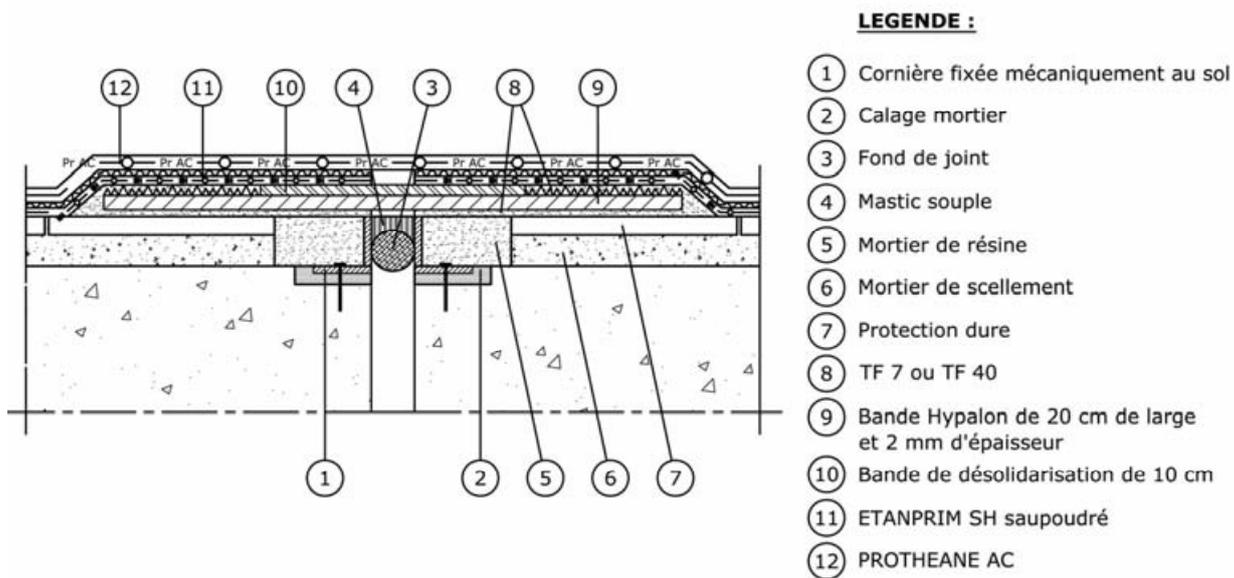


Figure 15c - Joint de dilatation plat sur carrelage





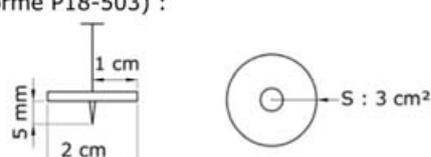
Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris - France
Tél : 01.40.09.70.15 - Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr - E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°1

IDENTIFICATION, CONTRÔLE, RECEPTION DU SUPPORT ET CHOIX DU PRIMAIRE PROTHEANE AC

Date : Juillet 2008 - Indice : C

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :
OUVRAGE (toiture) : <input type="checkbox"/> NEUF <input type="checkbox"/> REFECTION CLIMAT : <input type="checkbox"/> PLAINE TYPE DE SUPPORT partie courante : <input type="checkbox"/> BETON <input type="checkbox"/> MORTIER <input type="checkbox"/> BITUME <input type="checkbox"/> CARRELAGE COLLE <input type="checkbox"/> CARRELAGE SCELLE <input type="checkbox"/> AUTRE : TYPE DE SUPPORT relevés : <input type="checkbox"/> BETON <input type="checkbox"/> MORTIER <input type="checkbox"/> BITUME <input type="checkbox"/> CARRELAGE COLLE <input type="checkbox"/> CARRELAGE SCELLE <input type="checkbox"/> COSTIERE METALLIQUE <input type="checkbox"/> AUTRE : TYPE DE PREPARATION :	

CRITERES	CONFORME OUI	NON	Si non SOLUTIONS
GENERALITES			
ETAT DE SURFACE :			
- propre	→		
- libre de tout corps étranger	→		
- sans souillure (hydrocarbure, plâtre)	→		
SUPPORT SEC OU HUMIDE MAT EN SURFACE	→		
PENTE = _____ / PENTE MINI (selon DTU de référence) = _____	→		
<input type="checkbox"/> SUPPORT EN MACONNERIE			
<input type="checkbox"/> SUPPORT NEUF :			
PLANEITE : flèche 8 mm maxi sous la règle de 2 m et 3 mm maxi sous le réglot de 20 cm (critère P(2) norme P18-503)			
- Aspect fin et régulier, exempt de laitance et de produit de cure	→		
- Béton âgé d'au moins 28 jours (âge = _____)	→		
- Bullage échelle E(1-1-0) minimum (norme P18-503) :			
Gabarit de repérage de bullage 			
utiliser un gabarit :			
* surface maximale par bulle 3 cm2 (diamètre maxi 2 cm)	→		
* profondeur maxi 5 mm	→		
* surface du bullage : maximum 10% de la surface totale	→		
* concentration locale : maximum 25% (d'une surface élémentaire)	→		
<input type="checkbox"/> SUPPORT ANCIEN :			
- Aspect fin et régulier, réparé, nettoyé, décontaminé de tout produit nocif (algues, champignons, mousses, lichens, produits gras...)			
<input type="checkbox"/> Zones réparées			
<input type="checkbox"/> repérage effectué			
<input type="checkbox"/> mortier de réparation : conforme NF EN 1504-3			
<input type="checkbox"/> Protection des armatures			
<input type="checkbox"/> repérage des armatures oxydées et traitées effectué			
<input type="checkbox"/> passivation selon norme NF EN 1504-7			
<input type="checkbox"/> Fissures et joints secs d'ouverture O ≥ 0,3 mm :			
<input type="checkbox"/> repérage et mesure de l'ouverture au FISSUROTTEST effectués			
<input type="checkbox"/> si O < 2 mm :			
<input type="checkbox"/> ouverture et calfeutrement à la pâte époxy			
ou <input type="checkbox"/> pontage par bande de désolidarisation			
<input type="checkbox"/> si O ≥ 2 mm : système ETANLON (O = _____)			
<input type="checkbox"/> Pontage joints de retrait ou fractionnement avec système ETANLON			
ABSENCE D'EPAUFRURES			
ABSENCE DE PRESENTS DE ROUILLE			
ABSENCE DE ZONES CLOQUEES			
ABSENCE DE ZONES SEGREGES			
ABSENCE DE DESAFLEUR			
COHESION SUPERFICIELLE			
<input type="checkbox"/> support mortier : ≥ 0,5 MPa			
<input type="checkbox"/> support béton : ≥ 1 MPa			
<input type="checkbox"/> SUPPORT BITUME			
<input type="checkbox"/> Mise à plat des cloques éventuelles par scarification au cutter			
<input type="checkbox"/> Découpe des plis			
<input type="checkbox"/> Ecraser le bord des lés décollés			
<input type="checkbox"/> Pontage des fissures éventuelles par bande de désolidarisation			
<input type="checkbox"/> Chapes auto protégées par granulats			
<input type="checkbox"/> brossage et débarrassage des granulats non adhérents			

<input type="checkbox"/> débarrassage des poussières par soufflage ou aspiration → <input type="checkbox"/> Chapes auto protégées par feuilles métalliques : délardage → <input type="checkbox"/> SUPPORT METALLIQUE <input type="checkbox"/> SUPPORT NON GALVANISE : <input type="checkbox"/> sablage à sec jusqu'à obtention degré de soin Sa 2 1/2 → <input type="checkbox"/> outillage mécanique : meule, marteau à aiguille... jusqu'à obtention degré de soin St 3 → <input type="checkbox"/> Décapage UHP jusqu'au degré de soin DHP4 et application primaire avant apparition oxydation flash pulvérulente cliché OF2 → <input type="checkbox"/> SUPPORT GALVANISE : <input type="checkbox"/> léger sablage à sec type gommage sans enlever la galvanisation → <input type="checkbox"/> SUPPORT ANCIEN CARRELAGE COLLE OU SCELLE : (cas de balcons ou loggias) <input type="checkbox"/> Cohésion superficielle du carrelage ≥ 0,5 MPa → <input type="checkbox"/> Sondage et élimination des carreaux cassés ou sonnante creux ou Non adhérent → <input type="checkbox"/> Désaffleurements entre carreaux ≥ 0,3 mm → <input type="checkbox"/> SUPPORT AUTRE <input type="checkbox"/> inox <input type="checkbox"/> plomb <input type="checkbox"/> cuivre <input type="checkbox"/> aluminium : - <input type="checkbox"/> brossage à la brosse métallique ou <input type="checkbox"/> ponçage ou <input type="checkbox"/> sablage → - <input type="checkbox"/> dégraissage au MC 365 → CHOIX DU PRIMAIRE : <input type="checkbox"/> ETANPRIM SH SAUPOUDRE DE SILICE: en parties horizontales ou de pente ≤ 30% pour supports en maçonnerie, supports métalliques, supports en inox, plomb, cuivre, aluminium <input type="checkbox"/> ETANPRIM SH THIXO SAUPOUDRE DE SILICE : en parties verticales ou de pente > 30% pour les mêmes supports <input type="checkbox"/> ETANPRIM SH THIXO PLUS SAUPOUDRE DE SILICE pour les mêmes supports, s'ils présentent des <input type="checkbox"/> petites cavités et un <input type="checkbox"/> bullage important <input type="checkbox"/> ETANPRIM L (support en bitume avec chape auto protégée par feuilles métalliques) <input type="checkbox"/> Sans (support en bitume avec chape auto protégée par granulats) DETAILS ET OUVRAGES PARTICULIERS <input type="checkbox"/> RELEVES : <input type="checkbox"/> solidaire du support de la partie courante → - dispositif d'écartement des eaux de ruissellement : <input type="checkbox"/> engravure → <input type="checkbox"/> becquet ou bandeau → <input type="checkbox"/> couvertine → <input type="checkbox"/> pied de bardage → <input type="checkbox"/> costière métallique → <input type="checkbox"/> bande solin → <input type="checkbox"/> sans protection (supports béton ou acier), si <input type="checkbox"/> cohésion superficielle ≥ 0,5 MPa, sinon <input type="checkbox"/> prévoir obligatoirement une protection en tête → <input type="checkbox"/> RIVES ET RETOMBEES : <input type="checkbox"/> continuité jusqu'à l'arase inférieure du plancher → <input type="checkbox"/> bande de rive formant goutte d'eau → <input type="checkbox"/> EVACUATIONS : <input type="checkbox"/> entrée d'eau avec moignon, platine fixés mécaniquement dans encuvement et noyés dans colle époxy → <input type="checkbox"/> avaloir → <input type="checkbox"/> chéneau → <input type="checkbox"/> TRAVERSEES : <input type="checkbox"/> avec platine métallique fixée mécaniquement → <input type="checkbox"/> avec dé béton (→ traité comme un relevé) → <input type="checkbox"/> JOINTS DE DILATATION : <input type="checkbox"/> avec relevé béton → <input type="checkbox"/> plats → <input type="checkbox"/> costière métallique → <input type="checkbox"/> Vérification tous points singuliers / obstacles pour réalisation étanchéité adaptée - préciser : → ENVIRONNEMENT, ACCES ZONE DEGAGEE → ABSENCE DE POUSSIERE → ACCESSIBILITE (entre les ouvrages particuliers, les murs, les obstacles...) →			
ETAT DE SURFACE : CONFORME <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON - Si non, date de prochaine réception : <i>Nota : cette réception ne permet pas de faire apparaître les défauts internes de non-conformité du support qui restent de la responsabilité du donneur d'ordre ou de l'entreprise de gros œuvre</i>			
CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR		
Nom :	Nom :	Conforme	
Date :	Date :		
Visa :	Visa :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris - France
Tél : 01.40.09.70.15 - Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr - E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°2

COHESION SUPERFICIELLE DU SUPPORT PROTHEANE AC (ouvrages bâtiment)

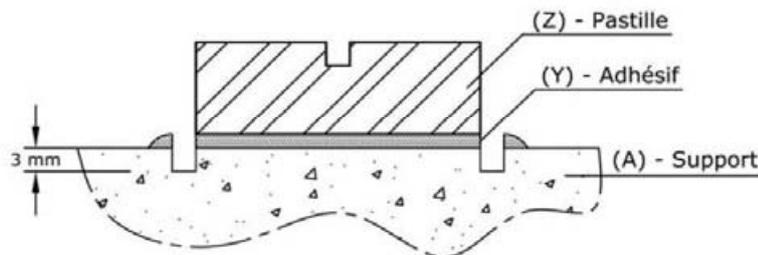
Date : Octobre 2007 - *Indice* : B

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :
NATURE DU SUPPORT : <input type="checkbox"/> béton <input type="checkbox"/> mortier <input type="checkbox"/> ragréage <input type="checkbox"/> autre :	
NATURE DU REVÊTEMENT : Prothéane AC	
TYPE DE PREPARATION :	NORMES
MACHINE DE TRACTION : dynamomètre à soufflet marque DYNATEST force maxi 16 kN	Essais : P 18-852/858
PASTILLES : carrés 50 mm x 50 mm - surface 25 cm ²	Type rupture : NF EN 1542

N° de la pastille	Type de Rupture				Force de Rupture	Force moyenne	Variation	Force * moyenne en kN (F)	Contrainte moyenne en MPa $\sigma = 0.4 F$	Valeur requise	Conforme
	A	A/Y	Y	Y/Z	F _i en kN	F̄ en KN	$\frac{F_i - \bar{F}}{\bar{F}}$				
1										Si $\sigma \geq \sigma_{adm}^{**}$ et Type A	Oui
2											
3											
4											
5											
6										Si $\sigma < \sigma_{adm}^{**}$ ou Non Type A	Non
7											
8											
9											
10											

* Pour chaque nature de support (béton, mortier, ragréage) et localisation ou zone (plafond, voile, sol) calculer la moyenne en éliminant les variations supérieures à 20% (au-delà de l'élimination de 40% des valeurs, REFAIRE L'ESSAI OU GARDER LA VALEUR LA PLUS PETITE)

** $\sigma_{adm} = 1$ MPa pour support béton et 0,5 MPa pour support mortier (voir DTA PROTHEANE AC)



LEGENDE « NATURE DE LA RUPTURE SELON LA NORME NF EN 1542 »

A	: Rupture cohésive du support A	Valeurs à éliminer - noter F _i = E
A/Y	: Rupture Adhésive entre A et Y	
Y	: Rupture cohésive de l'adhésif	
Y/Z	: Adhérence de la pastille	

Mettre une croix dans la case correspondante.

Nota : pour une mesure (3 pastilles mini) d'une même nature de support il faut impérativement qu'après éliminations éventuelles il reste 3 pastilles de rupture A sinon l'essai est NEGATIF.

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR	
Nom :	Nom :	Conforme
Date :	Date :	
Visa :	Visa :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris - France
Tél : 01.40.09.70.15 - Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr - E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°3

DES CONDITIONS D'AMBIANCE ET D'ENVIRONNEMENT

PROTHEANE AC

Date : Octobre 2007 - Indice : B

CHANTIER :

N° :

LOCALISATION, ZONE :

DATE :

Référence normative : NF EN ISO 13788

PROTHEANE AC

Appareil de mesure : psychomètre à deux sondes (type TESTO 635-1)

N.B. : on pourra programmer l'appareil de façon à effectuer des mesures régulières, voire en continu, et imprimer les données que l'on pourra recueillir ci-contre : on indiquera, à chaque programmation, le nombre de mesures souhaitées, et l'intervalle de temps entre les impressions qui se réaliseront automatiquement.

Conseil : effectuer une programmation à chaque début de journée ou demi-journée.



CONTROLE ENVIRONNEMENT

CRITERES	CONFORME		SOLUTIONS
	OUI	NON	
<ul style="list-style-type: none"> Absence de pluie Absence de vent violent Absence de poussière 			

CONTROLE AMBIANCE - FRÉQUENCE :

	CRITERES	VALEUR MESUREE	CONFORME		SOLUTION
			OUI	NON	
	<p>(rappel : brancher les sondes avant allumage de l'appareil et appliquer la sonde métallique sur le support, et l'autre sonde dans l'air ambiant).</p> <ul style="list-style-type: none"> HYGROMETRIE DE L'AIR HR ≤ 90% TEMPERATURE DE L'AIR 5°C ≤ T₁ ≤ 40°C TEMPERATURE AU POINT DE ROSEE T_d TEMPERATURE DU SUPPORT T₂ 5°C ≤ T₂ < 40°C et T₂ ≥ T_d + 3°C 				<ul style="list-style-type: none"> Si HR > 90% augmenter la fréquence de contrôle (plusieurs fois par jour ou passer au contrôle en continu), prévoir déshumidificateur... Si T₁ > 40°C réduire les quantités mélangées et stocker les produits au frais Si T₁ et/ou T₂ < 5°C augmenter la fréquence de contrôle, prévoir chauffage... Si la condition « T₂ ≥ 3 + T_d » n'est pas remplie : retarder l'application pour être hors condensation

Explication des résultats imprimés

```

-----
testo 635
V1.04      01150767
24.04.2007 10:33:54
69.7  HR  0.1
10.8  T1  0.1
10.8  Td  0.1
10.8  T2  0.1
Coef. trans. therm. 7.69
  
```

→ HYGROMETRIE DE L'AIR HR (réf. C.1.1)
 → TEMPERATURE DE L'AIR T₁ (réf. C.1.2)
 → TEMPERATURE AU POINT DE ROSEE T_d (réf. C.1.3)
 → TEMPERATURE DU SUPPORT T₂ (réf. C.2.K)

CONTRÔLE APPLICATEUR

Nom :
Date :
Visa :

CONTRÔLE EXTERIEUR

Nom :
Date :
Visa :

Conforme

Oui Non



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris - France
Tél : 01.40.09.70.15 - Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr - E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°5

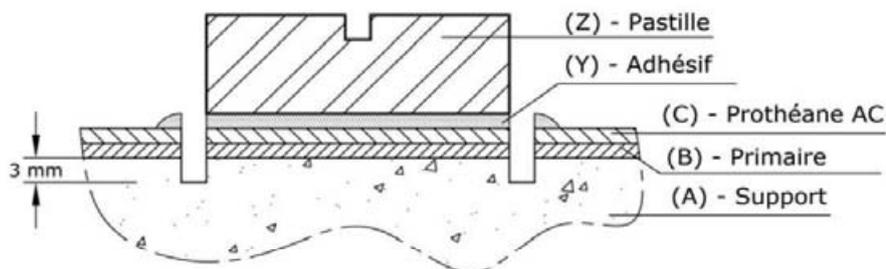
CONTRÔLE DE L'ADHÉRENCE sur support béton PROTHEANE AC (ouvrages bâtiment)

Date : Octobre 2007 - Indice : B

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :
NATURE DU SUPPORT : <input type="checkbox"/> béton <input type="checkbox"/> mortier <input type="checkbox"/> ragréage	
NATURE DU REVÊTEMENT : Prothéane AC	NORMES
MACHINE DE TRACTION : dynamomètre à soufflet marque DYNATEST force maxi 16 kN	Essais : P 18-852/858
PASTILLES : carrés 50 mm x 50 mm - surface 25 cm ²	Type rupture : NF EN 1542

N° de la pastille	Type de Rupture						Force de Rupture F _i en kN	Force moyenne F̄ en KN	Variation $\frac{F_i - \bar{F}}{\bar{F}}$	Force * moyenne en kN (F)	Contrainte moyenne en MPa $\sigma = 0,4 F$	Valeur requise	Conforme
	A	A/B	B	B/Y	Y	Y/Z							
1													
2												Si $\sigma \geq 0,5$ MPa et Type : A ou A/B ou B	Oui
3													
4													
5												Si $\sigma < 0,5$ MPa ou Non Type : A ou A/B ou B	Non
6													
7													
8													
9													
10													

* Pour chaque nature de support (béton, mortier, ragréage) et localisation ou zone (plafond, voile, sol) calculer la moyenne en éliminant les variations supérieures à 20% (au-delà de l'élimination de 40% des valeurs, REFAIRE L'ESSAI OU GARDER LA VALEUR LA PLUS PETITE)



LEGENDE « NATURE DE LA RUPTURE SELON LA NORME NF EN 1542 »

A	: Rupture cohésive du support A	Valeurs à conserver
A/B	: Rupture Adhésive entre A et B	
B	: Rupture cohésive Revêtement B	
B/Y	: Rupture Adhésive entre B et Y	Valeurs à éliminer - noter F _i = E
Y	: Rupture cohésive de l'adhésif	
Y/Z	: Adhérence de la pastille	

Mettre une croix dans la case correspondante, si la rupture est intermédiaire préciser le % : exemple 30% A et 70% A/B

Nota : pour une mesure (3 pastilles mini) d'une même nature de support il faut impérativement qu'après éliminations éventuelles il reste 3 pastilles de rupture A ou A/B ou B sinon l'essai est NEGATIF.

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR	
Nom :	Nom :	Conforme
Date :	Date :	
Visa :	Visa :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris - France
Tél : 01.40.09.70.15 - Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr - E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°6

MESURE DE L'ÉPAISSEUR PROTHEANE AC

Date : Juillet 2008 - Indice : B

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :
ÉPAISSEUR REQUISE : 1,5 mm METHODE : mesure à la loupe micrométrique de l'épaisseur du revêtement sur les pastilles provenant des tests d'adhérence (voir contrôle d'adhérence). On obtient la valeur au point constitué par la pastille en effectuant une moyenne de 10 mesures sur cette pastille. APPAREIL : loupe micrométrique type MICRO 15X	NORMES NFT 30-123 méthode A



POINTS / PASTILLES i	VALEURS PONCTUELLES E _p (= moyenne des 10 mesures)	CONFORME
Point / pastille n°1 - localisation :		E _p ≥ 1,5 pour tout i <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
épaisseurs mesurées		
Point / pastille n°2 - localisation :		
épaisseurs mesurées		
Point / pastille n°3 - localisation :		
épaisseurs mesurées		
Point / pastille n°4 - localisation :		
épaisseurs mesurées		
Point / pastille n°5 - localisation :		
épaisseurs mesurées		
Point / pastille n°6 - localisation :		
épaisseurs mesurées		
Point / pastille n°7 - localisation :		
épaisseurs mesurées		
Point / pastille n°8 - localisation :		
épaisseurs mesurées		
Point / pastille n°9 - localisation :		
épaisseurs mesurées		
Point / pastille n°10 - localisation :		
épaisseurs mesurées		
Point / pastille n°11 - localisation :		
épaisseurs mesurées		

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR
Nom :	Nom :
Date :	Date :
Visa :	Visa :
	Conforme <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris - France
Tél : 01.40.09.70.15 - Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr - E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°7

DURETE SHORE A

PROTHEANE AC

Date : Octobre 2007- **Indice :** B

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :

Type de revêtement :	N° lot testé :	Zone traitée :
Préciser si il y a des appareils de mise en ambiance : <input type="checkbox"/> chauffage <input type="checkbox"/> ventilateur <input type="checkbox"/> déshumidificateur		

CONFECTION DE L'ÉPROUVETTE

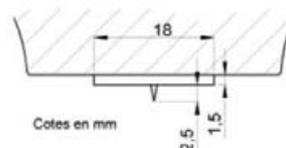
Dimension :	Épaisseur :
Date d_0 :	Heure h_0 :
T° ambiante T_0 : °C	Hygrométrie : %
<i>La surface de la galette doit être aussi plane que possible. L'épaisseur doit être supérieure à 6mm.</i>	

SHORE A - DURETE A OBTENIR

	10 °C	15 °C	25 °C	35 °C
15 mn	70	70	70	70
24 h	72	72	72	72
72 h	74	74	74	74

MODE OPERATOIRE : NORME ISO 7619

Mesure à l'aide d'un duromètre A. La lecture est instantanée.
L'aiguille doit être placée sur les bosses de la galette de résine.
L'aiguille ayant une course de 2,5 mm, le moindre creux fait chuter la Valeur réelle de la dureté. Effectuer au moins 10 mesures à plus de 12 mm des bords et plus de 6 mm entre les emplacement de mesure.



RESULTAT DES MESURES

A 15 min	Date d_1 :	Heure h_1 :	Température T_1 : °C	Hygrométrie : %							
Mesures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valeur à obtenir
Valeurs lues											A' = 70
Moy. des 5 valeurs maxi	A ₁ =										Conforme <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

A 24 h	Date d_2 :	Heure h_2 :	Température T_2 : °C	Hygrométrie : %							
Mesures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valeur à obtenir
Valeurs lues											A'' = 72
Moy. des 5 valeurs maxi	A ₂ =										Conforme <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

A 72 h	Date d_3 :	Heure h_3 :	Température T_3 : °C	Hygrométrie : %							
Mesures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valeur à obtenir
Valeurs lues											A''' = 74
Moy. des 5 valeurs maxi	A ₃ =										Conforme <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

CONFORMITE

Conforme

Non-conforme

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR
Nom :	Nom :
Date :	Date :
Visa :	Visa :
	Conforme
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris - France
Tél : 01.40.09.70.15 - Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr - E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°8
PV D'ÉPREUVE D'ÉTANCHEITE (supports béton)
PROTHEANE AC

Date : Octobre 2007 - Indice : B

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :
Un essai à l'eau est réalisé sur <u>supports bétons uniquement</u> , conformément à l'article 10.1 du DTU 43.1 : « épreuves d'étanchéité à l'eau »	NORMES
	DTU 43.1

Surface :

Date de mise en eau :

Épaisseur d'eau : 5 cm au dessous de la partie supérieure du point le plus bas des relevés, sauf si les DPM indiquent une hauteur admissible inférieure, ou si la charge d'eau ainsi créée dépasse pas celle admise par les calculs de résistance. Dans ce cas, préciser la hauteur :

Nota : l'obstruction des EEP doit se faire par un système permettant d'évacuer les eaux lorsque le niveau dépasse celui prévu (par suite d'une pluie soudaine par exemple).

Date du constat :

Durée de la mise en eau : > 24 heures minimum

Constat :

Fuite : Oui Non

Conclusion de l'essai : CONFORME NON CONFORME

Nota : La vidange de l'eau est faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les colonnes d'évacuation. Aucune fuite ne doit apparaître, tant en sous face du plancher que dans le mur ou une cloison.

CONTRÔLE APPLICATEUR		CONTRÔLE EXTERIEUR	
Nom :		Nom :	Conforme
Date :		Date :	
Visa :		Visa :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non