

Avis Technique 5/14-2392

Résine polyuréthane bi-composant sans solvant pour toitures-terrasses accessibles aux véhicules légers et cheminement piétons associés

*Système d'étanchéité
liquide de toitures à base
de résine élaboré in situ*

*Liquid applied roof
waterproofing system*

*Flüssig aufzubringende
Dachabdichtung*

Descopark 411

Titulaire : Interdesco
134 avenue de la Gare
FR-21220 Gevrey-Chambertin

Usine : Gevrey-Chambertin
(Côte d'Or)

Distributeur : Interdesco
134 avenue de la Gare
FR-21220 Gevrey-Chambertin
Tél. : 33(0)1 43 90 14 14
Fax : 33(0)1 46 71 10 40
Courriel : info@interdesco.com
Internet : www.interdesco.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 13 avril 2015



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

Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, couvertures, étanchéités » a examiné, le 19 mai 2014 et le 9 février 2015, le procédé Descopark 411 présenté par la Société Interdesco. 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 et dans les régions ultrapériphériques Guadeloupe – Martinique – Guyane - La Réunion – Mayotte.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système DESCOPARK 411 est un revêtement d'étanchéité liquide à base de résine polyuréthane bi-composante sans solvant, mis en œuvre à l'aide d'une machine de projection à chaud. Le revêtement, après polymérisation, forme un film continu adhérent au support, sans joints, directement circulaire. Le procédé est destiné aux toitures-terrasses sans joint de dilatation :

- Accessibles aux véhicules légers sur dalles de parkings extérieurs y compris rampes d'accès et de sorties et zone de stationnement motos selon prescriptions particulières définies aux § 6.23 et 6.243 du Dossier Technique ;
- Accessibles aux piétons et séjour attenantes aux toitures-terrasses accessibles aux véhicules légers ;
- Accessibles aux véhicules légers sur dalles de planchers intermédiaires des parkings intérieurs ouverts sur l'extérieur ; y compris rampes et zone de stationnement motos selon prescriptions particulières définies aux § 6.23 et 6.243 du Dossier Technique ;
- En climat de plaine ;
- En France métropolitaine et dans les DROM ;
- En travaux neufs ou en réfection.

Les dalles ou planchers situés au-dessus de tous types de locaux chauffés ou fermés non ventilés sont exclus du présent document.

Les planchers isolés situés au-dessus de locaux ne sont pas visés.

Le système comprend :

- Un primaire ;
- Une couche d'étanchéité constituée de deux composants formant la formulation de l'IRETE 411 qui sont mis en œuvre par projection à chaud à l'aide d'un ensemble de pistolement bi-composant, avec mélange des composants en tête de pistolet ;
- Une couche de roulement en résine polyuréthane bi-composante IR 3360-100 qui est mise en œuvre au rouleau avec adjonction de granulats, et qui ne participe pas à l'étanchéité ;
- Une couche de finition teintée ⁽¹⁾, optionnelle, IR 2046, qui ne participe pas à l'étanchéité.

Les éléments porteurs sont en maçonnerie conformes à la NF P 10-203 (DTU 20-12) de types A, B et D avec dalle collaborante.

La contrainte admissible du revêtement est de 1 MPa (sous réserve de la résistance de la dalle ou du plancher).

La pente minimale est de :

- 1 % en planchers intermédiaires ouverts sur l'extérieur ;
- 1,5 % pour les terrasses accessibles aux piétons attenantes aux terrasses accessibles aux véhicules légers ;
- 2 % pour les terrasses accessibles aux véhicules légers ;
- 1% en travaux de rénovation

1.2 Identification

Les produits sont identifiés par étiquettes sur lesquelles sont mentionnés : nom et référence du produit, numéro du lot de fabrication, mentions relatives à la sécurité, poids net et date de péremption.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

cf. *Paragraphe 1.1*

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 Aptitude à l'emploi

Sécurité au feu

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

Cas des toitures

a) Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur :

Le classement de tenue au feu du procédé DESCOPARK 411 n'est pas connu.

b) Vis-à-vis du feu venant de l'intérieur :

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 du support.

Cas des planchers intermédiaires

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

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

Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique définie par :

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

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée), 4 (moyenne) et 5 (forte), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

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 les équipements adaptés (gants, lunettes, combinaison intégrale, masque). Cependant, lorsqu'il est humide et qu'il ne comporte pas de couche finition, le revêtement d'étanchéité peut être glissant.

Les fiches de sécurité sont disponibles à la Société Interdesco.

Glissance

La glissance n'est pas visée par le présent Avis. Cependant des informations relatives à la glissance sont indiquées au B du Dossier Technique.

Données environnementales et sanitaires

Il existe une FDES mentionnée au *paragraphe C.1* du Dossier Technique. Il est rappelé que cette FDES n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Isolation thermique

Le procédé DESCOPARK 411 ne peut pas être mis en œuvre sur les ouvrages où une réglementation thermique est applicable.

Accessibilité de la toiture

cf. *Paragraphe 1.1*

Les véhicules lourds sont exclus.

Emploi en climat de montagne

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

¹ L'Avis ne vise pas la stabilité de teinte de la couche (optionnelle à IR 2046).

Emploi dans les régions ultrapériphériques

Ce procédé est revendiqué pour une utilisation dans les Départements et Région d'Outre-Mer (DROM).

Les dispositions du CPT commun « Supports de système d'étanchéité de toitures dans les Départements d'Outre-Mer (DOM) » (*Cahier du CSTB 3644*, octobre 2008) s'appliquent (cf. *paragraphe 12*).

2.22 Durabilité – Entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du système comprenant une couche d'étanchéité et une couche de protection peut être appréciée comme satisfaisante.

Entretien et réparations

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

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

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

2.23 Fabrication

Les produits entrant dans la constitution du système DESCOPARK 411 sont fabriqués par la Société Interdesco à Gevrey-Chambertin. Elle ne présente pas de risque particulier lié à la constance de la qualité technique. Le système qualité de la Société Interdesco est certifié ISO 9001:2008.

2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre de ce système relève exclusivement de l'intervention des sociétés agréées par Interdesco.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conception du Gros œuvre

Si la dimension maximum de l'élément porteur, mesurée en diagonale, est supérieure à 6 m, une étude particulière sera à réaliser conformément à la norme NF P 10-203 (référence DTU 20.12).

Les DPM doivent prévoir la planéité du support conformément à la norme NF P 10-203-1 (DTU 20.12) soit 7 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm.

2.32 Contrôle in situ du Gros œuvre

Avant chaque démarrage du chantier, le support est réceptionné contradictoirement entre l'applicateur et le lot Gros Œuvre.

2.33 Utilisation exceptionnelle des planchers extérieurs accessibles aux véhicules légers

L'utilisation exceptionnelle des parties de toitures accessibles aux véhicules de lutte contre l'incendie et aux camions de déménagement peut occasionner des dommages aux ouvrages d'étanchéité.

Comme l'indique la norme NF P 84-204-1-1 (référence DTU 43.1 P1-1), il appartient au maître d'œuvre d'attirer l'attention du maître d'ouvrage sur ce risque.

2.34 Organisation de chantier

La gestion du chantier se fera par le traitement par zone, appelée plots dans le Dossier Technique. Un plot correspond à la zone réalisée dans la journée et comprend l'application du primaire, de l'étanchéité et de la couche de roulement.

2.35 Contrôle in situ

Les contrôles sont réalisés dans les conditions du Dossier Technique, paragraphes 5 et 6 à l'aide des fiches de contrôle fournies par la Société Interdesco.

2.36 Cas de la réfection

La démolition de l'ancien revêtement et de sa protection jusqu'au support maçonné est systématique en travaux de réfection (cf. *paragraphe 1 du Dossier Technique*).

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 (référence DTU 43.5).

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

Jusqu'au 28 février 2018.

Pour le Groupe Spécialisé n° 5
Le Président
François MICHEL

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

- Dans le cadre de la maintenance, certaines zones pourront être réparées en fonction des sollicitations que pourra subir le revêtement (cf. *paragraphe 1 « Réparations »*).
- En rénovation, la pente de 1% est admise. Par application du DTU 20.12, l'attention du maître d'ouvrage est attirée sur le fait que des rétentions d'eaux sont possibles et le revêtement peut être glissant.
- Le revêtement n'est pas destiné à recevoir des sollicitations particulières, telles que des pneumatiques à usage particulier (cloutés par exemple).
- Le respect des délais entre couche est impératif pour éviter les défauts d'adhérence entre couche.
- L'isolation en sous-face de l'élément porteur n'est ni prévue, ni admise.
- Les joints de dilatation ne sont pas visés par le présent document. De ce fait et comme pour tous les procédés de cette famille de SEL en terrasses accessibles aux véhicules, le Groupe Spécialisé estime qu'en l'état actuel, les justifications apportées pour le traitement des joints de dilatation sont insuffisantes pour considérer que la pérennité de l'étanchéité à l'eau est assurée au droit de ces joints de dilatation.
- Les réparations du revêtement d'étanchéité sont réalisées manuellement selon le paragraphe 1 du Dossier Technique.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5
Stéphane GILLIOT

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le système DESCOPARK 411 est un revêtement d'étanchéité liquide à base de résine polyuréthane bi-composante sans solvant, mis en œuvre à l'aide d'une machine de projection à chaud. Le revêtement, après polymérisation, forme un film continu adhérent au support, sans joints, directement circulaire. Le procédé est destiné aux toitures-terrasses :

- Accessibles aux véhicules légers sur dalles de parkings extérieurs y compris rampes d'accès (pente maximale 18 %) et de sorties et zone de stationnement motos selon prescriptions particulières définies aux § 6.23 et 6.243 du Dossier Technique;
- Accessibles aux piétons et séjour attenantes aux toitures-terrasses accessibles aux véhicules légers ;
- Accessibles aux véhicules légers sur dalles de planchers intermédiaires des parkings intérieurs ouverts sur l'extérieur, y compris rampes (pente maximale 18 %) et zone de stationnement motos selon prescriptions particulières définies aux § 6.23 et 6.243 du Dossier Technique;
- En climat de plaine ;
- En France métropolitaine et dans les DROM ;
- En travaux neufs ou en réfection.

Les dalles ou planchers situés au-dessus de tous types de locaux chauffés ou fermés non ventilés sont exclus du présent document.

Les planchers isolés ne sont pas visés.

Le système comprend :

- Un primaire ;
- Une couche d'étanchéité constituée de deux composants formant la formulation de l'IRETE 411 qui sont mis en œuvre par projection à chaud à l'aide d'un ensemble de pistolet bi-composant, avec mélange des composants en tête de pistolet ;
- Une couche de roulement en résine polyuréthane bi-composante IR 3360-100 qui est mise en œuvre au rouleau avec adjonction de granulats, et qui ne participe pas à l'étanchéité;
- Une couche de finition teintée², optionnelle, IR 2046 qui ne participe pas à l'étanchéité.

Les éléments porteurs sont en maçonnerie conformes à la NF P 10-203 (DTU 20-12) de types A, B et D avec dalle collaborante.

La contrainte admissible du revêtement est de 1 MPa (sous réserve de la résistance de la dalle ou du plancher).

La pente minimale est de :

- 1 % en planchers intermédiaires ouverts sur l'extérieur ;
- 1,5 % pour les terrasses accessibles aux piétons attenantes aux toitures-terrasses accessibles aux véhicules légers;
- 2 % pour les terrasses accessibles aux véhicules légers;
- 1% en travaux de rénovation.

Organisation de la mise en œuvre

La mise en œuvre se fera par zone (appelée également plot) incluant l'exécution dans la journée des phases suivantes : primaire, étanchéité, pour finir par la couche de roulement. Lorsque le délai de recouvrement entre la couche d'étanchéité IRETE 411 et la couche de roulement IR 3360-100 est dépassé, un primaire de ré-adhérence polyuréthane mono composant, IRETE 130, doit être mise en œuvre (cf. *paragraphe 6.31*).

La mise en œuvre du système DESCOPARK 411 est uniquement réservée à des applicateurs agréés par la Société Interdesco (liste des entreprises agréées sur demande). Leurs personnels sont formés à l'application de ces techniques sur le site de Gevrey-Chambertin par Interdesco. La Société Interdesco délivre une attestation nominative à chaque personne formée. Les entreprises agréées sont en possession d'une machine de projection chauffante bi-composante. L'entreprise applicatrice pourra proposer à chaque chantier un contrat d'entretien qui constituera une pièce des DOE. Le maître d'ouvrage confiera cette prestation à l'entreprise applicatrice ou à une entreprise spécialisée.

L'élaboration d'un carnet de détails des points singuliers ainsi que la réception de support sont effectuées en amont entre l'entreprise de gros-œuvre et l'applicateur et le maître d'ouvrage.

Les applicateurs agréés disposent des qualifications nécessaires pour ce type de travaux, de type Qualibat 3242 : étanchéité coulée *in situ* ou disposent de références significatives dans des travaux similaires.

Ceux-ci s'engagent à effectuer les contrôles prévus avant et en cours d'exécution, c'est-à-dire avoir un Plan d'Assurance Qualité qui garantit la traçabilité du chantier chaque jour. Ces opérations de contrôles de l'entreprise de pose sont ceux du *paragraphe 10.2*.

Réparations

Dans le cas d'usure seule de la couche de finition IR 2046, la reprise sera effectuée par un léger grenailage et dégraissage avant application d'une ou deux nouvelles couches d'IR 2046 (cf. *paragraphe 9 « Entretien et Maintenance »*).

Dans le cas de reprise seule de la couche de roulement IR 3360-100, celle-ci est réalisée par ponçage superficiel et dégraissage de la zone à reprendre, puis par application d'une couche de primaire IR 130 non sablée et recouverte d'une nouvelle couche d'IR 3360-100 sablée à refus, comme décrit précédemment (cf. *paragraphe 9 « Entretien et Maintenance »*).

Les réparations du revêtement sont réalisées sur un revêtement propre, sec et exempt de toute matière pulvérulente. Dans le cas de coupures ou de cloques par exemple, les parties endommagées et à reprendre seront découpées et supprimées. Les reprises sur la totalité de l'épaisseur du revêtement sont mises en œuvre au moyen de la couche IR 3360 REPARATION, applicable manuellement (cf. *tableau 3*). L'application de l'IR 3360 REPARATION se fait au rouleau ou à la racle, sur primaire IR 5090 pour support béton, sur Primaire C pour support acier, sur SERVASTOP pour support humide.

Assistance technique

Le service technique d'Interdesco, peut à la demande de l'applicateur, le conseiller au démarrage et au cours du chantier, sur le choix des primaires et des préparations de support, selon les conditions particulières du support, ainsi que celles des conditions atmosphériques.

2. Domaine d'emploi

cf. *paragraphe 1*.

3. Référentiels

Pour les travaux d'étanchéité liquide :

- Norme NF P 10-203 (DTU 20.12) - Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité ;
- NF P 84-204 (DTU 43.1) - Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine ;
- NF P 84-208 (DTU 43.5) - Travaux d'étanchéité en réfection sont applicables.

4. Supports admissibles

4.1 Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux normes NF P 84 - série 200 (DTU - série 43) ou aux Avis Techniques les concernant. 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.

Le DESCOPARK 411 s'applique sur des supports en béton secs ou humides mats en surface préalablement primairisés (cf. *paragraphe 6.22*).

Le DESCOPARK 411 ne peut pas avoir pour effet de corriger les défauts de planéité du support.

4.2 Supports neufs

L'aspect de surface est au minimum celui du parement courant du DTU 21 et P(2), E(1-1-0), T(0), de la norme P 18-503 « Surfaces et parements de béton ».

La surface des supports doit avoir un aspect fin et régulier.

Le procédé DESCOPARK 411 s'applique sur des ouvrages conformes aux prescriptions techniques de la norme NF P 10-203 (DTU 20.12), ou aux Avis Techniques les concernant.

La pente minimum est de :

- 1 % en planchers intermédiaires ouverts sur l'extérieur ;
- 1,5 % pour les terrasses accessibles aux piétons attenantes aux terrasses accessibles aux véhicules légers;
- 2 % pour les terrasses accessibles aux véhicules légers;

² L'AVIS ne vise pas la stabilité de teinte de la couche (optionnelle) IR 2046

conformément aux normes NF P 10-203-1, NF P 84-204-1 (DTU 20.12, DTU 43.1 P1-1).

La pente maximale en rampe est de 18 %.

Parcs de stationnement des véhicules légers

Les supports sont conformes à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) ou aux Avis Techniques les concernant.

- En partie courante : dalles monolithiques en béton armé ou précontraint de types A, B et D avec dalle collaborante rapportée selon le § 4.4 ci-après ;
- Les planchers de type C sont exclus ;
- Dans le cas d'emploi sur des planchers en bacs collaborants, l'utilisation du système SERVASTOP est obligatoire ;
- En rampes : les dalles de type D sont exclues ;
- En relevés : selon la norme NF P 10-203 (DTU 20.12).

4.3 Supports anciens (cf. § 5.2)

En rénovation, les dispositions de la norme NF P 84-208-1 (DTU 43.5) doivent être respectées.

Il est nécessaire de vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la norme NF P 84-208 (référence DTU 43.5) et de repérer la fissuration du support.

Seuls les planchers de type A, B, D avec dalles collaborantes sont envisageables.

La planéité du support doit être de 7 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm ; Si ce n'est pas le cas, une reprise du gros-œuvre est nécessaire.

La pente minimale des supports en réfection est de 1 %.

La pente maximale des rampes est de 18 %.

4.4 Fissures, reprises de bétonnage, joints secs

4.4.1 Eléments porteurs type A et B selon DTU 20.12

L'applicateur effectue le repérage des fissures dans le cadre de la réception des supports.

Les reprises de bétonnage sont traitées par application d'un renforcement en résine IRETE 411 projetée, à raison de 4 kg/m² avec un débord de 10 cm de la zone.

En cas de fissures sans désaffleurement :

- Fissuration < 0.8 mm : aucun traitement préalable n'est requis, la fissure est pontée par la résine d'étanchéité IRETE 411 sans surépaisseur (cf. *figure 3*) ;
- Fissuration de 0.8 à 2 mm : remplissage avec le liant époxydique SERVASOL LR ou à la pâte époxydique ACCOFIX 3003 (cf. *figure 4*).
Ou surépaisseur de résine d'étanchéité IRETE 411 à raison de 4kg/m² au lieu de 2.5kg/m² ;
- Fissuration > 2 mm ou avec désaffleurement : dans ce cas, le support doit faire l'objet d'une étude par un bureau d'étude de structure pour vérifier sa stabilité et définir le mode de reconstruction du support. Ce cas n'est pas visé dans le présent document. Cette étude ne relève pas de la compétence de l'étanchéur.

4.4.2 Eléments porteurs type D selon DTU 20.12

L'applicateur effectue le repérage des appuis des dalles et des fissures dans le cadre de la réception des supports.

Seuls sont visés les éléments porteurs de type D avec dalle collaborante en béton définis au 5.7.2 et la figure A.4 de la norme NF P 10-203 (DTU 20.12).

Dans ce cas, conformément au § 5.4.4 du NF DTU 23.2-P3, l'ouverture *w* de la fissure sur appui ne doit pas dépasser 1,5 mm sous l'action de l'ensemble des actions *y* compris l'action thermique qui devra être indiquée dans les DPM, la partie de cette ouverture résultant des seules charges variables ou mobiles ne devant pas excéder 0,5 mm.

Les reprises de bétonnage sont traitées par application d'un renforcement en résine IRETE 411 projetée, à raison de 4 kg/m² avec un débord de 10 cm de la zone.

En cas de fissures :

- Fissuration < 0.8 mm : aucun traitement préalable n'est requis, la fissure est pontée par la résine d'étanchéité IRETE 411 sans surépaisseur (cf. *figure 3*) ;
- Ouverture de 0.8 à 1,5 mm : remplissage avec le liant époxydique SERVASOL LR ou à la pâte époxydique ACCOFIX 3003 (cf. *figure 4*).

Ou surépaisseur de résine d'étanchéité IRETE 411 à raison de 4kg/m² au lieu de 2.5kg/m² ;

5. Qualité des supports et travaux préparatoires

La bonne tenue du procédé dépend de l'état du support. Par conséquent, la reconnaissance et réception sont des phases préliminaires capitales avant la réalisation des travaux.

Sur supports neufs ou anciens, le grenailage est systématique.

Le support sera caractérisé par le test de la goutte d'eau selon le CPT 3634 "Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtements de sol - Travaux neufs - Cahier des Prescriptions Techniques" de juillet 2008.

La porosité est déterminée en réalisant sur support soigneusement dépoussiéré le « test à la goutte d'eau » qui consiste à déposer une goutte d'eau en surface du support et à mesurer le temps au bout duquel la goutte a disparu.

Un support est considéré comme :

- Normalement poreux, si la goutte est absorbée entre 1 et 5 minutes, dans ce cas, appliquer le primaire IR 5090 ou RI/DI 410 ;
- Très poreux, si la goutte est absorbée en moins de 1 minute, dans ce cas, appliquer de l'ACCOFIX 3003 en veillant à répartir uniformément le produit sur le support. Éviter les surépaisseurs et les manques. Patienter le temps de séchage de l'ACCOFIX 3003 qui peut être recouvert par le procédé, après un ponçage léger, dès qu'il est sec au toucher ;
- Fermé, s'il reste toujours 1 film d'eau après 5 minutes. Dans ce cas, appliquer le primaire IR5090 ou RI/DI410.

5.1 Supports neufs

5.1.1 Maçonnerie

- Le béton doit être âgé au moins de 28 jours et présenter un taux d'humidité massique ≤ 6 %. La teneur en humidité résiduelle du support est mesurée à l'aide humidimètre non destructif TRAMEX CME4 (Concrete Moisture Encounter 4) ou MMS PROTIMETER GE à raison d'une mesure minimum tous les 500 m² de surface à traiter ;
- La cohésion superficielle du support doit être $\geq 1,5$ MPa après préparation. Elle est mesurée à l'aide d'un dynamomètre à raison d'1 contrôle au minimum tous les 700 m² et au minimum une par coulée ;
- Les surfaces sont dressées à la taloche conformément à la définition du parement courant conformément à la norme NF P 18-201 (DTU 21) ;
- La planéité du support sera conforme à la norme NF P 10-203-1 (DTU 20.12) : 7 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm ;
- Les supports sont débarrassés de toute laitance de ciment, selon le cas, par sablage, grenailage, ponçage, suivi d'un dépoussiérage ;
- Les zones non adhérentes et/ou friables sont piquetées et grenillées ;
- Les flaches sont repris à l'aide d'un tiré à 0 de coulis ou mortier constitué de résine époxy SERVASOL LR (cf. § 6.27) à laquelle on incorpore des charges minérales de granulométrie adaptée dans des proportions déterminées selon l'épaisseur à reprendre (maximum 10 mm, au-delà consulter la Société Interdesco). Ce ragréage, préparé et primarisé, doit être sablé afin d'assurer l'accrochage des primaires du système Descopark 411 ;
- Les arêtes et angles vifs sont rabattus à la meuleuse afin d'obtenir un méplat de 1 cm ;
- Les angles rentrants (jonctions dalle/relevé) sont renforcés par une surcharge de résine IRETE 411 (1,5 à 2 kg/m²).

5.1.2 Forme adhérente de mortier à base de liant hydraulique (type A et B)

La cohésion superficielle du mortier doit être $\geq 1,5$ MPa, au sens du NF DTU 54.1.

- Les supports doivent être cohésifs, propres et présenter un taux d'humidité ≤ 6 % (cf. § 5.11) ;
- Les supports sont égrenés à la meuleuse et dépoussiérés par aspiration ;
- Les balèbres sont rabattues par ponçage ;
- Les bullages et zones de ségrégation sont repris par ratissage à la résine SERVASOL LR suivi de l'application du système d'étanchéité.

5.1.3 Support métallique (support accessoires)

Les supports doivent être propres et dégraissés.

Les traces de rouille et de calamine doivent être éliminées par sablage, grenailage, marteau à aiguilles, etc.

Les protections du métal à base de peinture époxydique doivent avoir une adhérence superficielle avec le primaire $C \geq 1,5$ MPa, sinon le métal sera décapé au minimum Sa 2,5 selon la norme ISO 8504-2 (SIS 05 059 00:1967).

5.2 Supports anciens en maçonnerie et forme rapportée adhérente (béton ou mortier à base de liant hydraulique)

Le complexe d'étanchéité et sa protection existants sont déposés jusqu'au gros-œuvre.

Les supports doivent être cohésifs, sains, propres et présenter un taux d'humidité $\leq 6\%$ (cf. *paragraphe 5.11*).

Dans l'ensemble, la préparation des supports anciens doit répondre aux spécifications et aux contrôles des supports neufs (cf. *paragraphe 5.11*).

Les supports sont débarrassés des éventuels micro-organismes, par traitement à l'aide de la solution OXM 65, puis sablés ou grenillés.

6. Mise en œuvre en partie courante

6.1 Généralités

cf. *figure 1*.

Le système DESCOPARK 411 doit être appliqué à des températures (ambiante et support) se situant de 5 à 40 °C pour les résines polyuréthane et de 10 °C à 40 °C pour les résines époxy, à une humidité relative inférieure à 80 %. La température du support devra être égale ou supérieure à celle du point de rosée majorée de 3 °C.

Se référer au diagramme de MOLLIER fourni en document de contrôle.

Pour la projection au pistolet de l'IRETE 411, la vitesse du vent doit être ≤ 40 km/h.

Le procédé ne doit pas être appliqué par temps de pluie. En cas d'intempéries (pluie, neige, grêle, brouillard) durant la mise en œuvre, l'applicateur devra supprimer le ou les zones (plots) réalisés et revenir au support.

La reprise entre zones (plots) est réalisée par juxtaposition.

6.2 Structure du système

6.2.1 Ragréage localisé (si nécessaire)

Ragréage du support : SERVASOL LR

- Consommation de charges : 50 % maximum, saupoudrage à refus de F5 ;
- Nombre de couches : produit appliqué en 1 ou 2 couches selon l'épaisseur souhaitée ;
- Recouvrement par le primaire IR 5090 dans les 24 h qui suivent (en fonction des conditions ambiantes).

6.2.2 Primaires

6.2.2.1 Sur béton : IR 5090 ou RI DI 410

(cf. § 11.21 et 11.22)

Consommation au m² : 0,35 à 0,50 kg/m² selon la porosité du support, suivi avant polymérisation d'une légère projection de silices de granulométrie comprise entre 0,4 - 0,9 mm calibrées, sèches et propres à raison de 0,200 kg/m².

6.2.2.2 Sur métal : primaire C

(cf. § 11.23)

Consommation au m² : 0,15 à 0,30 kg/m², suivi avant polymérisation d'une légère projection de silices de granulométrie comprise entre 0,4 - 0,9 mm calibrées, sèches et propres à raison de 0,200 kg/m².

La durée pratique d'utilisation du primaire C est comprise entre 40 min et 50 min à 20 °C selon le taux d'humidité relative.

6.2.2.3 Primaire de ré-adhérence (lorsque nécessaire) : IRETE 130

(cf. § 11.24)

Consommation au m² : 0,080 à 0,120 kg/m², suivi avant polymérisation d'une légère projection de silices de granulométrie comprise entre 0,1 - 0,3 mm (F15), sèches et propres.

6.2.2.4 Sur bac collaborant : système SERVASTOP

(cf. § 11.25)

Le système SERVASTOP sera mis en œuvre en deux couches à raison de 400 g/m² minimum par couche. La dernière couche, encore fraîche, est sablée à refus avec de la silice de granulométrie comprise entre 0,4 et 0,9 mm. Le sable non serti sera éliminé par aspiration avant application de la membrane d'étanchéité d'IRETE 411.

La durée pratique d'utilisation du primaire SERVASTOP est comprise entre 40 min et 50 min à 20 °C selon le taux d'humidité relative.

6.2.3 Couche d'étanchéité : IRETE 411

(cf. § 11.11)

Sur un support lisse et plan, la consommation à prévoir est comprise entre 2,2 et 2,5 kg/m², pour une épaisseur moyenne de film sec d'au moins 2,0 mm (avec un minimum local de 1,8 mm).

Dans les zones de stationnement moto, la consommation d'IRETE 411 à prévoir devra être supérieure à celle des parties courantes : 4 à 5 kg/m².

6.2.4 Couche de roulement : IR 3360-100

(cf. § 11.12)

Note : attendre 72 heures minimum avant mise en circulation.

6.2.4.1 En partie courante

Consommation au m² : 0,5 à 0,6 kg/m².

La couche encore fraîche reçoit, après lissage, un saupoudrage à refus de silice de granulométrie comprise entre 0,4-0,8 mm ou 0,6-1,6 mm selon la rugosité souhaitée (cf. *paragraphe 11.4*).

6.2.4.2 En rampe

Application en 2 couches avec sablage à refus dans la première couche fraîche. La couche de fermeture étant réalisée pour fixer les agrégats.

Consommation au m² :

- Première couche 0,5 à 0,6 kg/m² ;
- Couche de fermeture : 0,2 à 0,3 kg/m².

Granulats de dureté Mohs ≥ 7 et de granulométrie comprise entre 0,4-0,8 mm ou 0,6-1,6 mm selon la rugosité souhaitée (cf. *paragraphe 11.4*).

6.2.4.3 En zone de stationnement moto

Le système sera le même que celui utilisé dans les rampes (cf. § 6.2.4.2), les granulats utilisés seront en corindon (cf. § 11.4).

6.2.5 Couche de finition (optionnelle) : IR 2046

(cf. § 11.3)

Appliquée sur la couche de circulation IR 3360-100 à raison de 0,2 à 0,3 kg/m² par couche.

Nombre de couches : 1 à 2 couches selon la couleur de finition.

6.3 Mise en œuvre

6.3.1 Primaires

Un primaire est indispensable dans la mise en œuvre du procédé DESCOPARK 411.

Il régule l'absorption du support et assure l'adhérence du système au support.

Application du primaire

Le support aura fait l'objet d'une préparation conforme au § 5 avant l'application du primaire.

Afin d'assurer l'adhérence entre couche, on appliquera le primaire que sur les plots qui peuvent recevoir, dans la même journée, l'IRETE 411 et la couche de circulation IR 3360-100, sauf dans le cas d'utilisation de l'IRETE 130.

Afin d'assurer une pénétration et une saturation convenable du support, l'application du primaire IR 5090 doit être effectuée au rouleau ou Airless.

Le dosage de ces primaires est préconisé sur la fiche technique de chaque produit. Il est fonction de la nature du support, de sa siccité, de sa température et de son aspect de surface.

Après application, il y a lieu de vérifier que le support est bien recouvert de façon continue et uniforme.

Dans le cas contraire, le primaire doit être ponctuellement retouché ou redoublé.

Un léger saupoudrage de silices fines calibrées de granulométrie comprise entre 0,4 - 0,9 mm, à raison de 200 g/m², sera réalisé sur le primaire encore frais.

Application du primaire de ré-adhérence IRETE 130

Le primaire de ré-adhérence IRETE 130, saupoudré de sable siliceux, permet l'application de la couche de circulation IR 3360-100 sur la résine d'étanchéité IRETE 411 lorsque le délai de recouvrement maximal est dépassé.

6.3.2 Couche d'étanchéité

La couche d'étanchéité IRETE 411 est réalisée dans les conditions suivantes :

Comp A : Fût bleu / gris.

Comp B : Fût rouge.

- Application au moyen d'un matériel spécifique chauffant de projection de résine bi-composante équipé d'un pistolet mélangeur statique (cf. *figure 2*) ;

- Les composants doivent être maintenus en agitation dans les cuves de préchauffage avant projection ;
- Température de chauffage : (50 - 55) °C ;
- Débit machine : 4 l/mn ;
- Le délai de recouvrement du primaire doit être respecté suivant les spécifications de sa fiche technique ;
- Compte tenu de la réactivité des composants, la mise en œuvre doit être effectuée en une seule passe.

Protection : Lors de la projection de la résine un « over spray » peut partir dans l'atmosphère et risque de salir les ouvrages annexes. Prévoir des protections provisoires.

6.33 Couche de roulement

La couche de roulement en IR 3360-100 est réalisée par application au rouleau de la couche de résine bi-composante IR 3360-100 à raison de 0.5 à 0.6 kg/m² et saupoudrage immédiat à refus de silice calibrée (cf. *paragraphe 6.24*).

6.34 Couche de finition (optionnelle) : IR 2046

Le revêtement IR 3360-100 est sujet dans le temps à une variation de teinte sous l'action des UV³, sans altération des propriétés mécaniques.

Lorsque la stabilité de teinte est nécessaire pour des raisons décoratives, une application en 1 ou 2 couches au rouleau de résine polyuréthane aliphatique IR 2046 sera réalisée à raison de 0,2 à 0,3kg /m²/couche.

L'application de IR 2046 doit être réalisée, après balayage et aspiration de la zone, dans un délai inférieur à 48 heures après l'application du revêtement IR 3360-100, au-delà, appliquer une couche intermédiaire de primaire de ré-adhérence IRETE 130.

7. Traitement des points singuliers

7.1 Relevés - Reliefs

Le support du relevé doit être solidaire du support de partie courante.

Le revêtement est appliqué en relevés sur les parois et reliefs sur une hauteur d'au moins 10 cm au-dessus du niveau circulé et est effectué dans les conditions de principe de surépaisseur figurant à la *figure 5*.

Les angles rentrants sont traités par une application renforcée de résine IRETE 411, à raison de 2 kg/m² supplémentaire dans l'angle.

7.2 Traversées et pénétrations

En cas de pénétrations, traversées de canalisations, gaines techniques..., le revêtement d'étanchéité est relevé sur un dé de béton ceinturant l'élément traversant dans les zones circulées (cf. *figure 6*), ou sur une platine fixée au support dans les zones non circulées (cf. *figure 7*).

7.3 Raccordement des évacuations des eaux (cf. *figure 8*)

Le dimensionnement est conforme au DTU 20.12 et DTU 43.1.

Les dispositifs d'évacuations des eaux : siphons, caniveaux, avaloirs, platines sont posés dans un encuvement selon DTU 20.12, fixés mécaniquement, puis scellés au pourtour à l'aide de la pâte époxydique ACCOFIX 3003 ou du mortier époxydique SERVASOL LR pour raccordement par recouvrement avec le revêtement d'étanchéité IRETE 411.

7.4 Traitement des seuils de porte pour les planchers intermédiaires

Les seuils de porte sont traités conformément au NF DTU 43.6 P1-1.

8. Précaution d'emploi

8.1 Sécurité

Prendre toutes les mesures de protection indiquées dans les Fiches de Données de Sécurité (FDS) remises sur demande par la Société INTERDESCO.

8.2 Stockage

Les produits entrant dans la mise en œuvre du procédé DESCOPARK 411 doivent être conservés dans leur emballage d'origine fermé ; à l'abri de l'humidité et peuvent être stockés pendant 6 mois pour les résines polyuréthanes et 12 mois pour les résines époxy, à une température supérieure entre 5 °C et 35 °C. Ils devront être placés dans les conditions de chantier au moins 24 h avant le début de la pose.

9. Entretien et maintenance

Les prescriptions du présent document ont pour but la réalisation d'ouvrages de qualité. Toutefois, leur fonction d'étanchéité ne peut être durablement satisfaite que si ces derniers sont entretenus et maintenus régulièrement au cours de leur exploitation et si leur usage est conforme à leur destination initiale.

À la suite de la réception des travaux, l'entretien incombe au maître d'ouvrage. Il comporte des visites périodiques de surveillance au moins une fois par an.

L'entreprise applicatrice pourra proposer, à chaque chantier, un contrat d'entretien qui constituera une pièce des DOE. Le maître d'ouvrage confiera cette prestation à l'entreprise applicatrice ou à une entreprise spécialisée.

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

- État général des surfaces tant en partie courante qu'en relevés ;
- État des surfaces au droit des fissures actives traitées des joints de dilatation et tout autre joint ;
- Maintien en bon état de fonctionnement des diverses évacuations, notamment du caniveau bas de dalle qui doit être curé régulièrement ;
- État des couches de finition et/ou de roulement.

Ces ouvrages sont soumis à la fatigue et à l'usure, ils doivent donc faire l'objet de la part du maître d'ouvrage ou de l'exploitant, d'une maintenance régulière et particulière comprenant :

- Un examen visuel repérant des défauts éventuels suivants :
 - couche de finition (le cas échéant) : usure locale prononcée, coupures,
 - couche de roulement : arrachements de granulats, usure locale prononcée, coupures, cloques,
 - relevés : dispositif écartant en tête les eaux de ruissellement dégradé (y compris le mastic), chasse-roue détérioré, enduit fissuré ou décollé,
 - joints de dilatation : état de la protection mécanique et de ses fixations (y compris le mortier de scellement étanche),
- Une vérification que les caractéristiques de la macrotecture de la couche de roulement restent conformes à son usage ; dans le cas contraire, il appartient au maître d'ouvrage ou à l'exploitant de la faire remettre en état.

Avertir l'entreprise chargée de l'entretien de l'apparition de ces défauts.

La présence d'huiles et de produits gras (fuel) diminue les caractéristiques d'adhérence des pneumatiques et doit être retirée.

Retirer toutes les impuretés (terre, gravats, etc.) qui comblent le vide entre les granulats.

Les revêtements doivent être nettoyés régulièrement. Le nettoyage à l'eau ou éventuellement avec addition de détergents à pH neutre convient le plus souvent. Le recours à d'autres modes de nettoyage nécessite l'avis préalable du fabricant. Le nettoyage à l'eau chaude sous pression est admis à condition de ne pas dépasser une température de 60 °C et une pression de 60 bars.

Les percements de l'étanchéité sont interdits.

Note 1 : en cas de défaut d'entretien, la poussière, la suie, les mousses, lichens et champignons provoquent un encrassement qui à terme, devient difficile, voire impossible à éliminer.

Note 2 : des précautions doivent être prises au cours des interventions de maintenance. Il sera prévu, si nécessaire, une protection adaptée de nature à prévenir l'étanchéité des agressions physiques, mécaniques ou biologiques éventuelles.

Note 3 : lors d'un changement de boucle de détection au droit des barrières automatiques, il y a lieu de faire vérifier l'état de l'étanchéité par l'entreprise d'étanchéité avant de remettre la boucle en place.

L'étanchéité SEL et sa couche de roulement directement circulaire sont réparables en cas de dégradations ou de modifications (cf. *paragraphe 1 « Réparations »*).

10. Contrôles

10.1 Contrôle des produits

Les analyses et les contrôles de fabrications des produits sont réalisés dans les laboratoires Interdesco à Gevrey-Chambertin (21 - Côte d'Or).

Chaque produit fait l'objet d'un plan de contrôle approprié en pertinence à sa nature chimique, précisant les méthodes, les spécifications et fréquences des contrôles effectués (masse volumique, viscosité, dureté, durée pratique d'utilisation DPU, extrait sec, taux de cendre, caractéristiques mécaniques...).

Les échantillons conservatoires liquides de tous les produits fabriqués sont archivés au minimum jusqu'à leur date de péremption.

³ L'AVIS ne vise pas la stabilité de teinte de la couche (optionnelle) IR 2046

10.2 Contrôles en cours d'exécution

L'ensemble des contrôles doit être relié à un maillage prédéfini par l'entrepreneur, les contrôles constituant une pièce des DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) du chantier (une maille sera au plus égale à environ 700 m²).

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.

Les contrôles sont réalisés dans les conditions suivantes à l'aide des fiches de contrôle (cf. § 5.11) à raison d'au moins 1 par maille :

- Températures (ambiante et support) se situant de 5 à 40 °C ;
- Humidité du support à l'aide d'un humidimètre résistif ;
- Humidité relative inférieure à 80 % ;
- La température du support devra être égale ou supérieure à celle du point de rosée majorée de 3 °C ;
- La vitesse du vent est inférieure ou égale à 40 km/h pour l'application de la couche IRETE 411 par projection.

10.21 Réception du support

Les caractéristiques des supports sont définies au § 5.

Les contrôles de cohésion du support sont systématiques et réalisés à l'aide d'un dynamomètre (méthode destructrice) par tranche de 700 m² et au moins 1 par chantier si la surface est inférieure à 700 m², après préparation du support.

10.22 Épaisseurs

Les épaisseurs sont mesurées sur le revêtement en cours d'application, par contrôle des consommations, soit sur :

- éprouvettes au sol revêtu dans les mêmes conditions que les surfaces à traiter,
- fenêtres découpées dans les surfaces revêtues (méthode destructrice), à la demande du maître d'ouvrage selon la fréquence définie au § 10.21 ou selon les DPM ;

Des pastilles sont utilisées pour l'essai d'adhérence par traction orthogonale (méthode destructrice).

La pratique de méthode destructrice nécessite la réalisation de réparations (cf. § 1 « Réparations »).

10.23 Adhérence par traction perpendiculaire

À la demande de maître d'ouvrage, après 2 jours de polymérisation, réalisation de tests d'adhérence par arrachement, au moyen d'un dynamomètre.

Cet essai, outre l'indication de la force de traction nécessaire à l'arrachage du corps d'essai, précise en cas de rupture dans le subjectile, la cohésion superficielle du support.

La résistance minimale exigée sera de 1,5 MPa au minimum.

Le nombre d'essai est à déterminer au cas par cas selon le maître d'ouvrage ou selon les DPM.

10.24 En relevé

Dans le cas de traitement des relevés selon la figure 5, outre la mesure d'humidité du support, la cohésion du support et l'adhérence du relevé à son support seront vérifiées par l'entreprise d'étanchéité, avant le commencement des travaux, par traction perpendiculaire. La traction perpendiculaire est appliquée sur une pastille métallique de diamètre 50 mm à l'aide d'un appareil manuel de type SATTEC actionné en conformité avec les spécifications du fabricant. La mesure est menée sur 3 éprouvettes. La valeur moyenne doit être $\geq 0,5$ MPa, aucune des valeurs mesurées n'étant inférieure à 0,5 MPa.

Ce contrôle doit être mené à raison de 3 pastilles par façade. Les résultats de ces contrôles doivent être formalisés par l'entreprise d'étanchéité en ayant la charge, dans une fiche d'autocontrôle.

Ces contrôles étant destructifs, il est nécessaire de procéder à la réparation (cf. paragraphe 1).

11. Matériaux

Les produits ci-dessous sont fabriqués dans l'usine Interdesco à Gevrey-Chambertin.

Les produits sont livrés dans les emballages d'origine Interdesco ; ils sont clairement identifiés par étiquettes sur lesquelles sont mentionnés :

- Nom et référence du produit ;
- Numéro du lot de fabrication ;
- Mentions relatives à la sécurité ;
- Poids net.

Les fiches techniques précisent les principales caractéristiques d'identification des produits.

11.1 Revêtement d'étanchéité

11.11 Couche d'étanchéité : IRETE 411 (cf. tableau 1)

Revêtement polyuréthane pigmenté bi-composant, sans solvant, constituant une membrane élasto-plastique adhérente.

La mise en œuvre s'effectue par matériel de projection à chaud.

- nature chimique : polyuréthane bi composant,
- famille chimique : famille I classe 6a, selon NF T 36-005,
- quantité consommée : 2,200 à 2,500 kg/m².

Conditionnement - poids / volume

Composant	A	B	A + B
Kit en poids	220,00 kg	220,00 kg	440,00 kg
Division en poids	0,500 kg	0,500 kg	1,000 kg

11.12 Couche de roulement : IR 3360-100 (cf. tableau 2)

Revêtement polyuréthane pigmenté bi-composant sans solvant constituant une membrane élasto-plastique adhérente.

La mise en œuvre s'effectue par application manuelle à froid sur IRETE 411 suivant l'intervalle de recouvrement prescrit.

- nature chimique : polyuréthane bi composant,
- famille chimique : famille I classe 6a, selon NF T 36-005.

Quantité consommée : 0,500 à 0,600 kg/m².

Conditionnement - poids / volume

Composant	A	B	A + B
Kit en poids	8,000 kg 16,000 kg	2,000 kg 4,000 kg	10,000 kg 20,00 kg
Division en poids	0,800 kg	0,200 kg	1,00 kg

11.13 Revêtement de réparation : IR 3360 REPARATION (cf. tableau 3)

Revêtement polyuréthane bi-composant semi-rigide à prise rapide sans solvant constituant une membrane élasto-plastique adhérente.

La mise en œuvre s'effectue par application manuelle à froid.

- Nature chimique : polyuréthane bi-composant ;
- Famille chimique : famille I classe 6a selon NF T 36-005 ;
- Quantité consommée : identique à celle du revêtement à reprendre.

Conditionnement

Composant	A	B	A + B
Kit en poids	1,69 kg	3,31 kg	5,00 kg
Division en poids	0,338 kg	0,662 kg	1,000 kg

11.2 Primaires

11.21 IR 5090 (cf. tableau 4.a)

Primaire utilisé sur support béton sec ou non suintant :

- Nature chimique : epoxy bi-composant ;
- Famille chimique : famille I classe 6b, selon NF T 36-005 ;
- Quantité consommée : 0,350 à 0,500 kg/m².

Conditionnement - poids / volume

Composant	A	B	A + B
Kit en poids	5,000 kg 12,500 kg	5,000 kg 12,500 kg	10,000 kg 25,000 kg
Division en poids	5,000 kg	5,000 kg	10,00 kg
Kit en volume	4,46 l 11,15 l	4,90 l 12,25 l	9,36 l 23,40 l
Division en volume	0,89 l	0,98 l	1,87 l

11.22 RI/DI 410 (cf. tableau 4.b)

Primaire utilisé sur support béton sec ou non suintant : Nature chimique : epoxy bi-composant ;

- Famille chimique : famille I classe 6b selon NF T 36-005 ;
- Quantité consommée : 0,300 à 0,400 kg/m².

Conditionnement - poids / volume

Composant	A	B	A + B
Kit en poids	10,000 kg	2,000 kg	12,000 kg
Division en poids	0,833 kg	0,167 kg	1,000 kg

11.23 Primaire C (cf. tableau 5)

Primaire utilisé sur métal (support accessoires) :

- Nature chimique : epoxy bi-composant ;
- Famille chimique : famille I classe 6b, selon NF T 36-005 ;
- Quantité consommée : 0,150 à 0,300 kg/m².

Conditionnement - poids / volume

Composant	A	B	A + B
Kit en poids	3,125 kg	1,875 kg	5,00 kg
	6,250 kg	3,750 kg	10,00 kg
	12,500 kg	7,500 kg	20,00 kg
Division en poids	0,625 kg	0,375 kg	1,00 kg
Division en volume	0,54 l	0,36 l	0,90 l

11.24 Primaire IRETE 130 (cf. tableau 6)

Primaire de ré-adhérence

- Nature chimique : polyuréthane mono composant ;
- Famille chimique : famille I classe 6a selon NF T 36-005 ;
- Quantité consommée : 0,080 à 0,120 kg/m² (optimale 0,100 kg/m²).

11.25 Système barrière « SERVASTOP » (cf. tableau 7)

Système bouche-pore appliqué dans le cadre de la mise en place du Descopark 411 sur bac collaborant :

- Nature chimique : Epoxy bi-composant ;
- Famille chimique : famille I classe 6b, selon NF T 36-005 ;
- Quantité consommée : 2 couches de Servastop à raison de 400 g/m² par couche. Un sablage à refus est réalisé dans la seconde couche encore fraîche.

Conditionnement - poids / volume

Composant	A	B	A + B
Kit en poids	12,500 kg	7,500 kg	20,00 kg
Division en poids	0,625 kg	0,375 kg	1,00 kg
Division en volume	0,54 l	0,36 l	0,90 l

11.3 IR 2046 : couche aliphatique stable aux UV

(Stabilité de teintes) (1)

- Nature chimique : polyuréthane bi-composant ;
- Famille chimique : famille I classe 6a selon NF T 36-005 ;
- Agent réactif : isocyanate ;
- Consistance : liquide ;
- Aspect visuel : coloré ;
- Viscosité à 20 °C : 20 - 40 s (coupe 4) ;
- Extrait sec (%) : 50 ± 5 ;
- Quantité consommée (kg/m²) : couche 0,200 à 0,300 kg/m².

11.4 Agrégats et charges

Désignation commerciale : Silice.

- Nature chimique : silice ;
- Granulométrie : 0,4 – 0,8 mm ou 0,6 – 1,6 mm
- Aspect : sec, propre, roulé ;

Désignation commerciale : Corindon

- Nature chimique : oxyde d'aluminium ;
- Granulométrie : 0,5 – 1 mm
- Aspect : sec, propre.

11.5 Ragrage (liant mortier époxy)

Désignation commerciale : SERVASOL LR.

- Nature chimique : epoxy bi-composant ;
- Famille chimique : famille I classe 6b selon NF T 36-005 ;
- Agent réactif : amine ;
- Consistance : liquide ;
- Aspect visuel : incolore ;
- Densité à 20 °C (g/cm³) : 1,10 ;
- Viscosité à 20 °C (mPa/s) : 1 000 ;

- Extrait sec (%) : > 98 ;
- Quantité consommée (kg/m²) : selon l'épaisseur ;
- Pourcentage liant époxy/charges : 20 %.

11.6 ACCOFIX 3003 : pâte époxy

- Nature chimique : époxy bi-composant ;
- Famille chimique : famille I classe 6b selon NF T 36-005 ;
- Agent réactif : amine ;
- Consistance : pâte onctueuse ;
- Aspect visuel : beige ;
- Masse volumique à 20 °C (g/cm³) : 1,32 ;
- Extrait sec (%) : 100 ;
- Quantité consommée (kg/m²) : environ 1,3 pour une épaisseur de pâte de 1 mm.

12. Dispositions particulières dans les DROM

Les dispositions du CPT commun « Supports de système d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) » (Cahier du CSTB 3644, octobre 2008) s'appliquent.

12.1 Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports

Sont admis uniquement :

- Les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes au CPT commun « Supports de système d'étanchéité de toitures dans les Départements d'Outre-Mer (DOM) » (Cahier du CSTB 3644, octobre 2008) ;
- La pente minimum à mettre en œuvre est de 2 %.

12.2 Reliefs

La hauteur minimale des reliefs est de 150 mm.

12.3 Noues, chéneaux et caniveaux

La pente dans les noues, chéneaux et caniveaux est de 1 % minimum.

12.4 Évacuation des eaux pluviales

Le NF DTU 60.11-P3 donne l'intensité pluviométrique à prendre en compte de 4,5 l/min.m².

Le dimensionnement des dispositifs d'évacuation des eaux pluviales est donné par les DPM.

B. Résultats expérimentaux

- *Kiwa Polymer Institute n° P7550-E du 21 juin 20* : essai de résistance au poinçonnement dynamique (NF EN 14694) ; essai de fissuration avec fatigue (NF EN 14224) ; adhérence sur support (NF EN 13596) ; absorption d'eau (NF EN 14223) ; application en surface verticale (Annexe E de l'ETAG 033) ; adhérence sur support humide ; tenue au cycle gel/dégel (NF EN 13687-3 puis adhérence) ; résistance à la traction à l'état initial (ISO 527-2 à -10 °C, 23 °C et 50 °C) ; résistance au rayonnement actinique UV (ETAG 033 essai de fissuration, traction ISO 527-2 à -10 °C et 23 °C et étanchéité) ; dureté état initial, eau, alcalin, bitume (DIDC ISO 48, méthode M) ; abrasion (ASTM D4060, CS10, 1000g, 500g et 1000 tours).
- *Kiwa Polymer Institute n° P8273 du 11 septembre 2013* : résistance au poinçonnement dynamique (ETAG 005, TR006, à 5 °C et 23 °C) ; tenue de mise en œuvre des couches sus-jacentes, choc thermique (ETAG 033 et NF EN 14692, méthode 2 puis étanchéité) ; résistance au choc thermique (essai de cohésion, essai de fissuration et traction ISO 527-2) ; Essai au vieillissement à la chaleur (essai de fissuration et traction ISO 527-2).
- *Kiwa Polymer Institute n° P6191-2 du 20 janvier 2010* : résistance au poinçonnement statique (méthode d'essai interne).
- *CSTB n° R2EM-ETA-12-26037981 du 23 mai 2012* : aptitude à l'emploi, influence de la température de mise en œuvre sur la résistance au poinçonnement dynamique et sur l'allongement à la rupture.
- *Laboratoire Thameside Test & Research Ltd n° T13/278/1 du 23 août 2013* : glissance avant et après usure suivant DD ENV 12633 (EN 13036-4 avec patin 4S, état initial et après 3 fois le nombre de cycle annoncé dans la norme).
- *Kiwa Polymer Institute n° P8273-E du 29 janvier 2014* : tenue au cisaillement d'interface (ETAG 033 et NF EN 13653).
- *Kiwa Polymer Institute n° P8539-1-E du 22 novembre 2013* : dureté Shore A état initial et après vieillissements (NF EN ISO 868).

C. Références

C.1 Données Environnementales et sanitaires⁴

Le procédé DESCOPARK 411 fait l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) conforme à la norme NF P 01-010.

Cette FDES a été établie en septembre 2009 par le Demandeur. Elle est disponible sur le site www.inies.fr.

C2. Références chantiers

Le procédé d'étanchéité DESCOPARK 411 est mis en œuvre depuis 2012. La surface totale des références réalisées s'élève à 3 100 m².

⁴ Non examiné par le Groupe dans le cadre de cet Avis

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Caractéristiques spécifiées de la couche d'étanchéité IRETE 411

Composants		Résine	Durcisseur
Désignation commerciale		IRETE 411 base	IRETE 411 durcisseur
Nature chimique		polyol	isocyanate
Consistance		liquide	liquide
Aspect visuel		coloré	incolore
Masse volumique à 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2811-1)	(kg/m ³)	1 030 ± 30	1 130 ± 30
Viscosité Brookfield LVT 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2555)	(mPa.s)	1 100 - 1 300	1 500 - 2 100
Extraits secs après 1 h à 105 °C (NF EN ISO 3251)	(%)	≥ 98	≥ 98
Cendres à 900 °C (NF T 30-012)	(%)	0	0
Rapport de mélange pondéral		50	50
Mélange		A + B	
Désignation commerciale		IRETE 411	
DPU à 23 °C ± 2 (NF P 18-810)	(s)	10 - 30	
Masse volumique à 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2811-1)	(kg/m ³)	1 050 ± 30	
Contrainte à la rupture à 20 °C (NF EN ISO 527-2)	(MPa)	7,0 - 8,0	
Allongement à la rupture à 20 °C (NF EN ISO 527-2)	(%)	400 - 500	
Module d'élasticité	(MPa)	70 - 90	
Période de recouvrement à 25 °C	(h)	2 - 24	
Dureté finale (NF EN ISO 868)	(shore A)	80 - 95	
Épaisseur du film sec	mm	2,23 ± 0,20	

Tableau 2 – Caractéristiques spécifiées de la couche de roulement IR 3360-100

Composants		Résine	Durcisseur
Désignation commerciale		IR 3360-100 base	IR 3360-100 durcisseur
Nature chimique		polyol	isocyanate
Consistance		liquide	liquide
Aspect visuel		coloré	brun
Masse volumique à 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2811-1)	(kg/m ³)	1 180 ± 30	1 220 ± 30
Viscosité coupe AFNOR (NF EN ISO 2431)	(s)	Non mesurable	30 - 40 (coupe 4)
Extraits secs après 1 h à 105 °C (NF EN ISO 3251)	(%)	≥ 98	≥ 98
Cendres à 900 °C (NF T 30-012)	(%)	30 - 32	0
Rapport de mélange pondéral		80	20
Mélange		A + B	
Désignation commerciale		IR 3360-100	
DPU à 23 °C ± 2 (NF P 18-810)	(min)	35 - 50	
Masse volumique à 20 °C (NF T 30-020)	(kg/m ³)	1 190 ± 20	
Période de recouvrement à 25 °C	(h)	12 - 24	
Dureté finale (NF EN ISO 868)	(shore A)	70 - 80	
Épaisseur du film sec	mm	0,462 ± 0,050	

Tableau 3 – Caractéristiques spécifiées du revêtement de réparation IR 3360 REPARATION

Composants		Résine	Durcisseur
Désignation commerciale		IR 3360 REPARATION base	IR 3360 REPARATION durcisseur
Nature chimique		polyol	isocyanate
Consistance		liquide	liquide
Aspect visuel		Beige	Transparent
Masse volumique à 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2811-1)	(kg/m ³)	1 600 ± 30	1 100 ± 30
Viscosité Brookfield LVT 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2555)	(mPa.s)	4000	10 000
Extraits secs après 1 h à 105 °C (NF EN ISO 3251)	(%)	100	100
Rapport de mélange pondéral		51	100
Mélange		A + B	
Désignation commerciale		IR 3360 REPARATION	
DPU à 20 °C (NF P 18-810)	(min)	10-12	
Masse volumique à 23 °C (NF T 30-020)	(kg/m ³)	1 200 ± 30	
Période de recouvrement à 23 °C	(h)	≤24	
Dureté finale (NF EN ISO 868)	(shore A)	Environ 65	

Tableau 4.a – Caractéristiques spécifiées du primaire IR 5090

Composants		Résine	Durcisseur
Désignation commerciale		IR 5090 base	IR 3360-100 durcisseur
Nature chimique		epoxy	amine
Consistance		liquide	liquide
Aspect visuel		non coloré	jaunâtre
Masse volumique à 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2811-1)	(kg/m ³)	1 120 ± 30	1 020 ± 30
Viscosité coupe AFNOR (NF EN ISO 2431)	(s)	45 - 65 (coupe 4)	45 - 65 (coupe 6)
Extraits secs après 1 h à 105 °C (NF EN ISO 3251)	(%)	> 90	75 à 85
Cendres à 900 °C (NF T 30-012)	(%)	0	0
Rapport de mélange pondéral		100	100
Mélange		A + B	
Désignation commerciale		IR 5090	
DPU à 23 °C ± 2 (NF P 18-810)	(min)	90 - 120	
Période de recouvrement à 25 °C	(h)	2 - 20	
Dureté Persoz (NF EN ISO 1522)	(s)	150	
Adhérence sur béton humide	(MPa)	≥ 1,5	

Tableau 4.b – Caractéristiques spécifiées du primaire RI/DI 410

Composants		Résine	Durcisseur
Désignation commerciale		RI 410	DI 410
Nature chimique		epoxy	amine
Consistance		liquide	liquide
Aspect visuel		non coloré	jaunâtre
Cendres à 900 °C (NF T 30-012)	(%)	0	0
Rapport de mélange pondéral		100	20
Mélange		A + B	
Désignation commerciale		RI/DI 410	
Masse volumique à 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2811-1)	(kg/m ³)	1 100 ± 30	
Viscosité Brookfield LVT 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2555)	(mPa.s)	300 - 500	
DPU à 20 °C ± 2 (NF P 18-810)	(min)	30	
Période de recouvrement à 25 °C	(h)	2 - 20	
Adhérence sur béton humide	(MPa)	≥ 1,5	

Tableau 5 – Caractéristiques spécifiées du primaire C

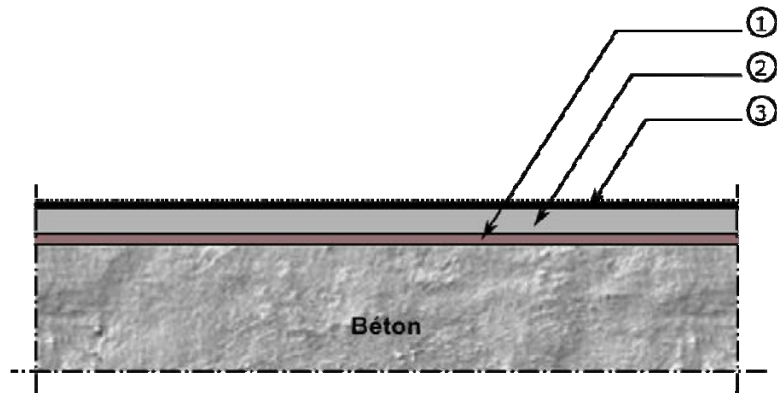
Composants		Résine	Durcisseur
Désignation commerciale		primaire C base	primaire C durcisseur
Nature chimique		epoxy	amine
Consistance		liquide	liquide
Aspect visuel		incoloré	jaunâtre
Masse volumique à 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2811-1)	(kg/m ³)	1 140 ± 30	1 030 ± 30
Viscosité Brookfield LVT 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2555)	(mPa.s)	800 - 1100	800 - 1 000
Extraits secs après 1 h à 105 °C (NF EN ISO 3251)	(%)	≥ 98	≥ 98
Cendres à 900 °C (NF T 30-012)	(%)	0	0
Rapport de mélange pondéral		100	60
Mélange		A + B	
Désignation commerciale		Primaire C	
DPU à 23 °C ± 2 (NF P 18-810)	(min)	40 - 50	
Période de recouvrement à 25 °C	(h)	12 - 36	
Dureté finale (NF EN ISO 868)	(shore D)	75 - 80	
Adhérence sur béton	(MPa)	≥ 1,5	
Adhérence sur métal	(MPa)	≥ 2	

Tableau 6 – Caractéristiques spécifiées du primaire de ré-adhérence IRETE 130

Composants		Résine
Désignation commerciale		IRETE 130
Nature chimique		polyuréthane
Consistance		liquide
Aspect visuel		ambré
Masse volumique à 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2811-1)	(kg/m ³)	1 150 ± 30
Viscosité Brookfield LVT 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2555)	(mPa.s)	600 - 800
Extraits secs après 1 h à 105 °C (NF EN ISO 3251)	(%)	≥ 84
Cendres à 900 °C (NF T 30-012)	(%)	0
Période de recouvrement à 25 °C (non sablé)	(h)	3 - 12
Période de recouvrement à 25 °C (sablé)	(h)	3 - 48
Adhérence sur béton	(MPa)	≥ 1,5

Tableau 7 – Caractéristiques spécifiées du primaire Servastop

Composants		Résine	Durcisseur
Désignation commerciale		Servastop base	Servastop durcisseur
Nature chimique		epoxy	amine
Consistance		liquide	liquide
Aspect visuel		incoloré	jaunâtre
Masse volumique à 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2811-1)	(kg/m ³)	1 140 ± 30	1 030 ± 30
Viscosité Brookfield LVT 23 °C ± 2 (NF EN ISO 2555)	(mPa.s)	800 - 1100	800 - 1 000
Extraits secs après 1 h à 105 °C (NF EN ISO 3251)	(%)	≥ 98	≥ 98
Cendres à 900 °C (NF T 30-012)	(%)	0	0
Rapport de mélange pondéral		100	60
Mélange		A + B	
Désignation commerciale		Servastop	
DPU à 23 °C ± 2 (NF P 18-810)	(min)	40 - 50	
Période de recouvrement à 25 °C	(h)	12 - 36	
Dureté finale (NF EN ISO 868)	(shore D)	75 - 80	
Adhérence sur béton	(MPa)	≥ 1,5	
Adhérence sur métal	(MPa)	≥ 2	
Adhérence sur support humide (NF EN 13578)	(MPa)	≥ 1,5	

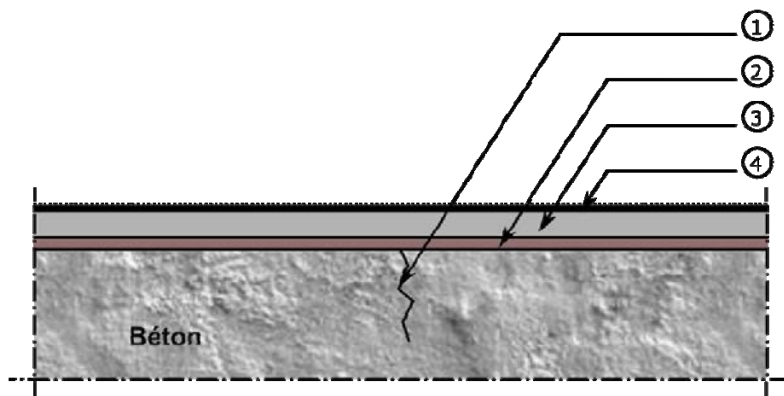


- 1 - Primaire IR 5090 ou SERVASTOP LR dans le cas de bacs collaborants
- 2 - Revêtement d'étanchéité IRETE 411
- 3 - Couche de roulement IR 3360-100

Figure 1 – Détail surface courante

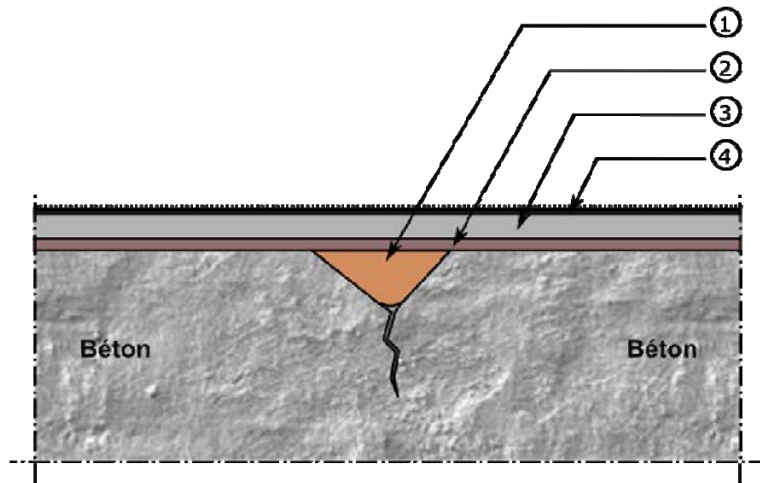


Figure 2 – Machine de projection chauffante bi-composante



- 1 - Fissure < 0,8 mm
- 2 - Primaire IR 5090 ou SERVASTOP dans le cas de bacs collaborants
- 3 - Revêtement d'étanchéité IRETE 411
- 4 - Couche de roulement IR 3360-100

Figure 3 – Pontage de fissure inférieure à 0,8 mm



1 - Fissure bouchée au liant époxydique SERVASOL LR ou pâte époxydique ACCOFIX 3003

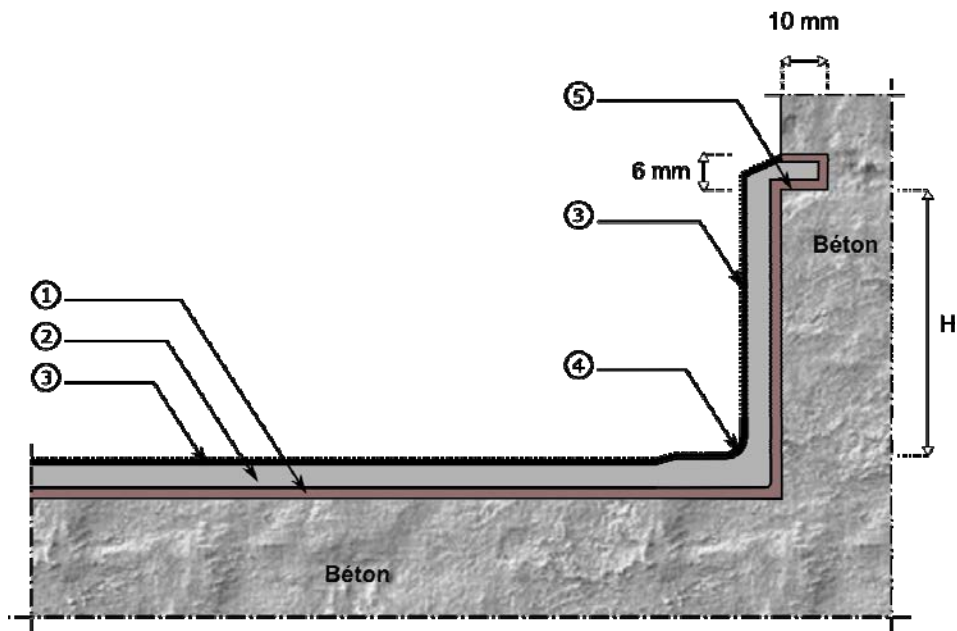
Ou Fissure bouchée à l'aide d'une surépaisseur de résine d'étanchéité IRETE 411 à raison de 4kg/m² au lieu de 2.2kg/m²

2 - Primaire IR 5090 ou SERVASTOP (lorsque bacs collaborants)

3 - Revêtement d'étanchéité IRETE 411

4 - Couche de roulement IR 3360-100

Figure 4 – Pontage de fissure de 0,8 mm à 2 mm



1 - Primaire IR 5090

2 - Revêtement d'étanchéité IRETE 411

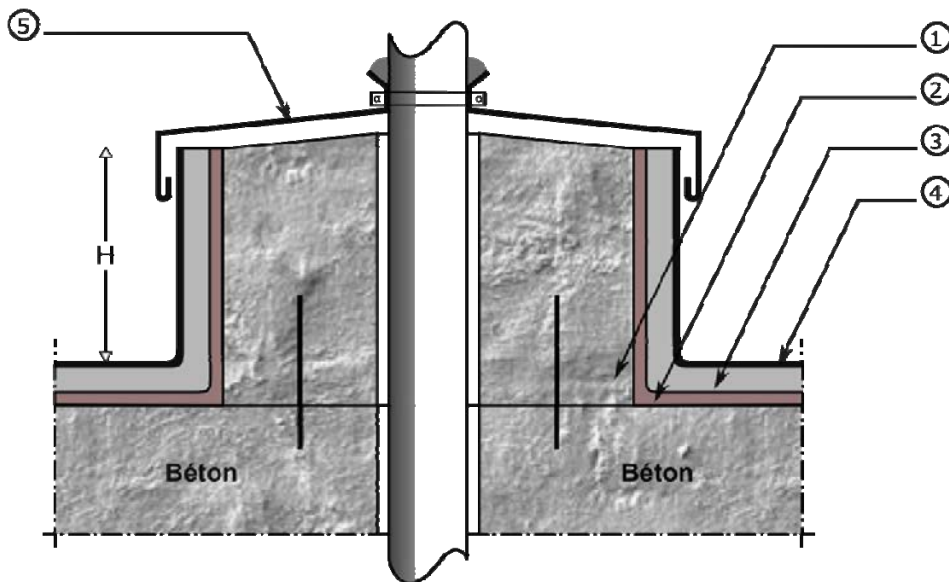
3 - Couche de roulement IR 3360-100

4 - Renforcement d'angle en surépaisseur IRETE 411

5 - Trait de scie 6mm*10mm

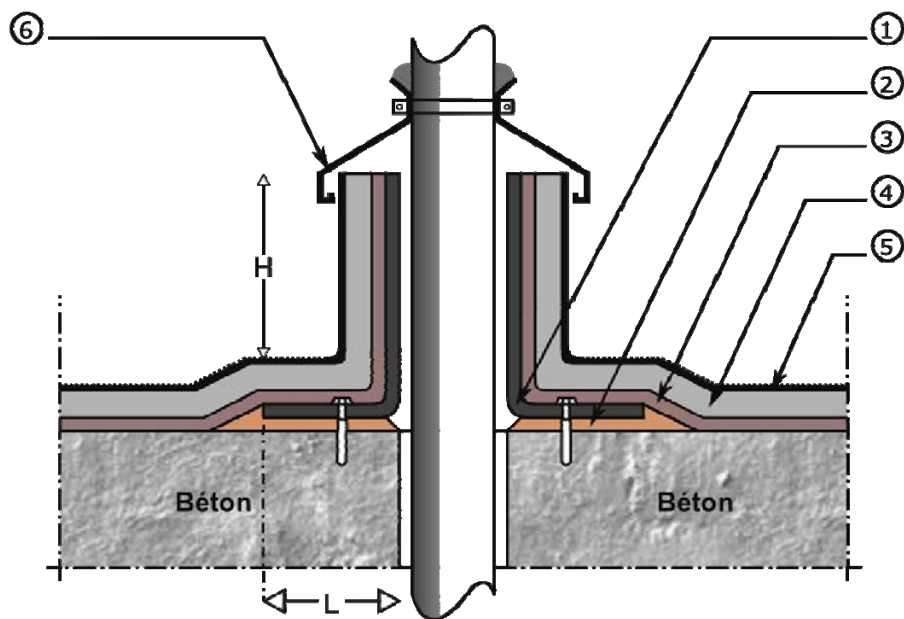
H - Hauteur conforme au DTU 20.12 et au cahier du CSTB 3644 en DROM

Figure 5 – Détail en relevé



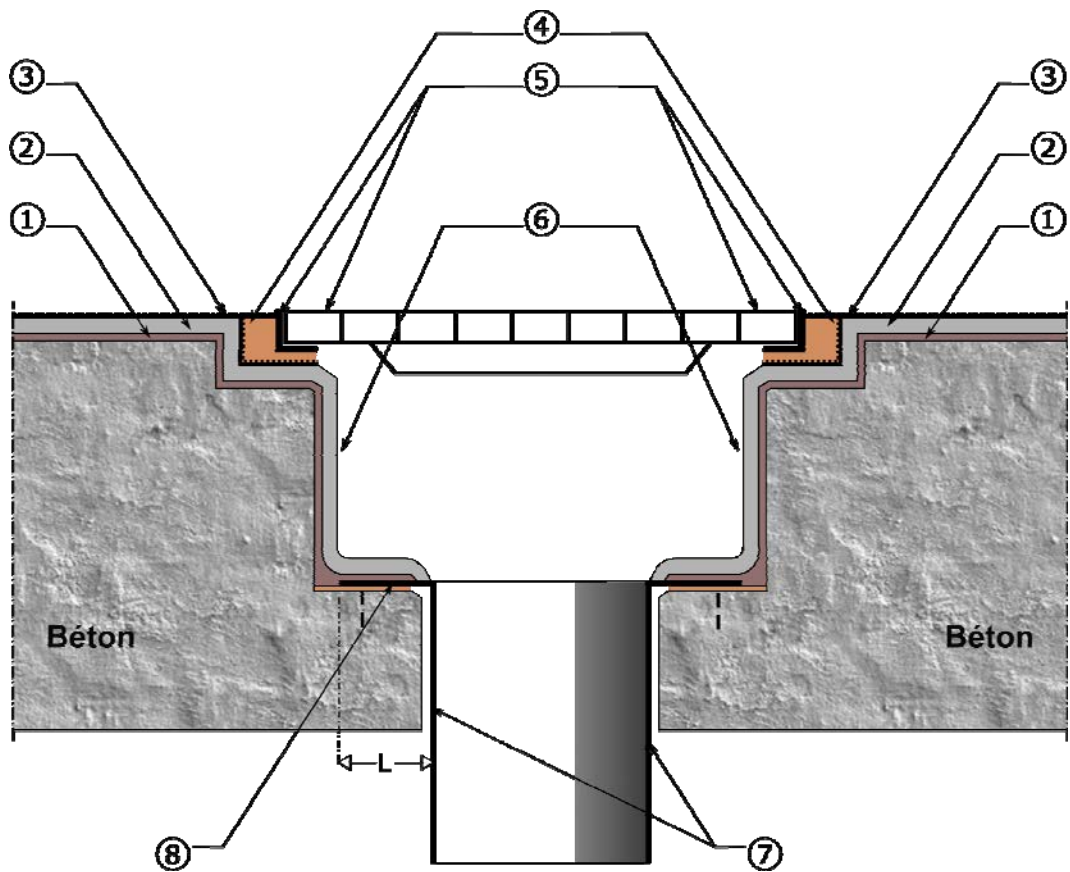
- 1 - Dé en béton
- 2 - Primaire IR 5090
- 3 - Revêtement d'étanchéité IRETE 411
- 4 - Couche de roulement IR 3360-100
- 5 - Profil métallique
- H - Hauteur conforme au DTU 20.12 (≥ 10 cm) et au cahier du CSTB 3644 en DROM

Figure 6 – Traversée avec fourreau et dé en béton, dans les zones de circulation



- 1 - Platine
- 2 - Calage, scellement de la platine à la pâte époxydique ACCOFIX 3003 ou au liant époxydique SERVASOL LR et fixation mécanique
- 3 - Primaire 5090
- 4 - Revêtement d'étanchéité IRETE 411
- 5 - Couche de roulement IR 3360-100
- 6 - Profil métallique
- H - Hauteur conforme au DTU 20.12 ($\geq 0,10$ m)
- L - Largeur de la platine selon DTU 20.12 (12 cm)

Figure 7 – Traversée avec platine, en zone inaccessible (hors zone de circulation piétons et véhicules)



- 1 - Primaire IR 5090
 - 2 - Revêtement d'étanchéité IRETE 411
 - 3 - Couche de roulement IR 3360-100
 - 4 - Scellement du cadre au liant époxydique SERVASOL LR ou pâte époxydique ACCOFIX 3003
 - 5 - Grille et cadre
 - 6 - Décaissement du béton
 - 7 - Platine + moignon soudé conformes au NF DTU 43.1 et fixé mécaniquement à l'élément porteur
 - 8 - Calage, scellement de la platine dans l'encuvement avec liant époxydique SERVASOL LR ou pâte époxydique ACCOFIX 3003 et fixation mécanique
- L - Largeur de la platine selon DTU 20.12 (12 cm)

Figure 8 – Détail sur avaloir à grille et caniveau