

Rapport d'enquête technique

SIPLAST-ICOPAL SAS
23/25 avenue du Docteur Lannelongue
75014 PARIS

ADESPHALTE SI / PARAFORIX

Toitures terrasses parking

Feuilles manufacturées sous asphalte

Rapport établi dans le cadre de notre mission définie dans le contrat n° 1710CCSDM000001 signé le 10/10/2017 (DEV1710CCSDM00000064/1).

Enquête Technique Nouvelle

n° 1710CCSDM000001
valable jusqu'au 31/12/2021.

N° D'AFFAIRE : 1710CCSDM000001

DÉSIGNATION : ADESPHALTE SI / PARAFORIX

DATE DU RAPPORT : 28/01/2019

RÉFÉRENCE DU RAPPORT : ANC/19/033 MJG

NOMBRE DE PAGES : 6

Auteur du rapport : Marthe Jacqueau-Gramaglia
✉ marthe.jacqueaugramaglia@socotec.com

Ce rapport annule et remplace le rapport n° DTM-B/14/1392 MJG (Dossier GX4314/4)

DIRECTION TECHNIQUE

5, place des Frères Montgolfier – CS 20732 – Guyancourt – 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 12 83 09 – anc@socotec.com

SOCOTEC CONSTRUCTION - S.A.S au capital de 10 000 100 euros – 834 157 513 RCS Versailles
Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex - FRANCE
www.socotec.fr

SOMMAIRE

1. OBJET	3
2. DESCRIPTION SUCCINTE DU PROCEDE	3
3. DOCUMENTS DE REFERENCE	3
4. DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE	4
5. ETUDE PREALABLE A LA MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE	4
6. REMARQUES COMPLEMENTAIRES	5
7. ELEMENTS A DEMANDER SUR CHANTIER	6
8. VISITES D'OUVRAGES REALISEES	6
9. FABRICATION ET CONTROLES	6
10. JUSTIFICATION EXPERIMENTALE	6
11. AVIS PREALABLE DE SOCOTEC CONSTRUCTION	6

1. OBJET

La Société SIPLAST-ICOPAL SAS a demandé à SOCOTEC Construction de formuler un avis préalable d'ordre technique sur le procédé d'étanchéité de toitures-terrasses parking en feuilles manufacturées sous asphalte ADESPHALTE SI / PARAFORIX, dans le cadre de la mission définie par le contrat n° 1710CCSDM000001.

Cette demande vient en renouvellement, et annule et remplace, l'avis formulé en 2014 dans le cadre du contrat n° GX4314/4.

Cet avis d'ordre technique se limite à l'aspect solidité et étanchéité du procédé et ne vise pas les domaines tels que la sécurité au feu, l'isolation thermique ou phonique.

Le présent rapport a pour objet de faire connaître le résultat de cet avis technique destiné aux intervenants SOCOTEC Construction.

2. DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROCEDE

Les procédés d'étanchéité de toitures-terrasses parking en feuilles manufacturées sous asphalte ADESPHALTE SI / PARAFORIX sont des revêtements d'étanchéité bicouches mixtes associant une feuille manufacturée à base de bitume élastomère et une couche d'asphalte coulé.

Ils sont composés, en solution « de base », de :

- un revêtement monocouche en bitume élastomère :
 - ADESPHALTE SI (pose en semi-indépendance)
 - PARAFORIX (pose en adhérence)
- une couche d'asphalte,
- une protection selon la destination de la toiture (autoprotection, gravillons, couche d'asphalte, dalles à joints secs ou béton bitumineux).

Par ailleurs, en fonction de contraintes spécifiques de chantier ou d'usages de locaux particulièrement exigeants (perte d'exploitation potentielle ou locaux techniques par exemple), les complexes « de base » peuvent recevoir une couche complémentaire de roulement constituée :

- soit par une couche d'asphalte,
- soit par une couche d'enrobés (couche compactée),
- soit par des pavés autobloquants, une chape avec carrelage,
- soit par un dallage en béton armé sur couche de désolidarisation (conforme au DTU 43.1 pour les véhicules légers et au DTU 20.12 pour les véhicules lourds).

En climat de montagne, les complexes « de base » reçoivent une couche complémentaire d'usure constituée par une couche d'enrobés de 4 cm minimum (couche compactée).

Ces procédés sont destinés à l'étanchéité des toitures-terrasses accessibles, notamment aux véhicules légers et lourds, ainsi qu'aux toitures multi-usages (technique, chemin de nacelle, jardins).

L'ensemble des feuilles du procédé sont produites dans les usines SIPLAST-ICOPAL de Lorient (26) et de Mondoubleau (41), et sont distribuées par la société SIPLAST-ICOPAL.

Les asphaltes et enrobés bitumineux sont fabriqués en centrales.

La mise en œuvre des feuilles, des asphaltes, des enrobés et des différentes protections doit être réalisée par des entreprises qualifiées pour ces travaux.

La société SIPLAST-ICOPAL est en mesure de fournir une assistance technique aux entreprises, tant pour la conception de la toiture que pour sa mise en œuvre.

3. DOCUMENTS DE REFERENCE

La société SIPLAST-ICOPAL SAS a établi un Cahier des Charges de Pose ADESPHALTE SI / PARAFORIX, édition Décembre 2018 et référencé DEVEB n° 43 | Edition décembre 2018 | Révision n° 03, comportant 25 pages.

Les principales évolutions, par rapport à la version précédente, concernent :

- Mise à jour des référentiels techniques.
- Mise à jour des enrobés (bétons bitumineux).
- Une clarification des performances des asphaltes.
- Des précisions sur le traitement des relevés d'étanchéité.

4. DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE

Identique au domaine et aux limites d'emplois proposés dans le Cahier des Charges de Pose ADESPHALTE SI / PARAFORIX, document de référence.

Les procédés permettent la réalisation de l'étanchéité de toitures-terrasses :

- inaccessibles,
- techniques, y compris chemins de nacelles,
- accessibles véhicules légers,
- accessibles véhicules lourds,
- accessibles piétons,
- toitures-terrasses jardins,
- rampes.

Les procédés sont applicables sur supports en maçonnerie conformes au DTU 20.12, en travaux neufs et en rénovation, en climat de plaine et de montagne (altitude supérieure à 900 m), pour des locaux de toutes classes d'hygrométrie, en France « européenne ».

Les tableaux 1 (ADESPHALTE SI), 2 (PARAFORIX) et 3 (ADESPHALTE SI et PARAFORIX sous isolation inversée) présentent les complexes visés, en fonction de la destination et de l'usage de la toiture, en climat de plaine.
En climat de montagne, une couche d'usure complémentaire de béton bitumineux de 4 cm minimum est requise en complément de la couche de protection définie aux tableaux 1, 2 et 3.

Les éléments porteurs sont de type A, B, C et D selon le DTU 20.12 (cf. § 4 du document de référence).

La pose sur éléments porteurs de type D en toitures accessibles aux véhicules est soumise à conditions (cf. § 4.1 du document de référence).

En rampes, seuls les éléments porteurs de type A sont admis.

La pose de l'étanchéité en adhérence n'est pas admise sur planchers béton avec bac acier collaborant.

Les pentes minimum et maximum sont conformes aux exigences des DTU 20.12 et DTU 43.1 en travaux neufs (pentes minimum fonction de la destination, pente maximum 3% en partie courante et pentes comprises entre 5 et 18% en rampe) et au DTU 43.5 en travaux de réfection (cf. tableaux 1, 2 et 3 du document de référence).

Ces procédés sont destinés à l'étanchéité des toitures-terrasses non isolées thermiquement, ou isolées en isolation inversée (au-dessus de complexe d'étanchéité).

L'absence d'isolation thermique au-dessus de l'élément porteur n'est admise que si les éléments porteurs verticaux sont en béton armé et qu'une étude particulière, pour tenir compte des effets du retrait et des variations de la température en fonction des distances entre joints des éléments de construction, a été menée (cf. § 5.4.2.2 du DTU 20.12).

L'isolation thermique en sous-face de l'élément porteur est exclue.

Le Cahier des Charges de Pose prévoit la réalisation des relevés et points de détails avec le procédé d'étanchéité à froid PARACOATING ECO- ACTIV RLV.

Dans le cadre de cet avis, SOCOTEC Construction ne reconnaît de fait que les procédés sur lesquels SOCOTEC Construction a émis un avis (avec rapport) dans le cadre d'une de ses Enquêtes de Techniques Nouvelles.

Le Cahier des Charges de pose PARACOATING ECO- ACTIV RLV ne faisant pas l'objet d'une validation par SOCOTEC Construction, le présent avis ne vise pas la réalisation des relevés et points de détails avec le procédé d'étanchéité à froid PARACOATING ECO- ACTIV RLV.

5. ETUDE PREALABLE A LA MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE

En complément des études de charges traditionnelles, en cas de protection par enrobés bitumineux, le compactage nécessaire à leur mise en œuvre devra avoir été pris en compte dans la conception de la structure de l'ouvrage.

En cas de rénovation, les prescriptions du DTU 43.5 sont applicables.

L'aptitude de l'élément porteur à reprendre les nouvelles charges doit impérativement être vérifiée.

Il appartient au maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions du DTU 43.5 vis-à-vis des risques d'accumulation d'eau et vis-à-vis des opérations de compactage des couches d'enrobés bitumineux.

L'implantation des joints de dilatation ne doit pas couper l'écoulement de l'eau. Les joints de dilatation doivent donc être implantés en phase conception en fonction d'une part, des contraintes structurales de l'ouvrage et d'autre part, des aménagements des toitures (par exemple en point haut ou parallèle à la ligne de plus grande pente).

6. REMARQUES COMPLEMENTAIRES

Le respect des préconisations du Cahier de Prescription de Pose ADESPHALTE SI / PARAFORIX, document de référence, est impératif.

La pose des membranes en adhérence évite la migration généralisée d'une fuite éventuelle et en facilite le repérage et la réparation. A l'exception des supports en béton avec bacs collaborants, elle est donc préférable à l'indépendance ou à la semi-indépendance.

L'adhérence est impérative :

- dans les zones à fortes sollicitations :
 - rampes,
 - poids lourds PTAC \geq 20 tonnes,
 - terrasses avec de nombreux équipements lourds ou difficilement démontables...
- au-dessus de locaux particulièrement exigeants (usages avec perte d'exploitation potentielle importante ou locaux techniques sensibles par exemple),
- de part et d'autre des joints de dilatation plats.

Les relevés d'étanchéité comportent deux couches sur toute leur hauteur, dont la composition et la mise en œuvre sont précisées au § 9.1 du CPP document de référence.

La mise en œuvre de la couche d'asphalte suivra immédiatement la pose de la membrane d'étanchéité.

Cette condition est impérative afin de maîtriser le risque de gonfle des membranes (en complément d'un support sec, sans défaut de planéité, et d'un marouflage particulièrement soigné), en particulier en cas de pose des membranes en adhérence.

Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter l'endommagement des membranes d'étanchéité et de la couche d'asphalte en phase chantier, avant ou en cours de pose des couches de protection.

Les enrobés bitumineux et leurs mises en œuvre devront être conformes aux exigences du § 5.8 du document de référence. Un Plan d'Assurance Qualité spécifique est nécessaire.

Les joints de dilatation doivent être conformes au DTU 20.12. Notamment, ils ne doivent pas être traversés par un fil d'eau. Les systèmes d'étanchéité des joints de dilatation doivent faire l'objet d'un Avis Technique en cours de validité, visant la destination de toiture concernée.

L'absence de protection complémentaire aux complexes d'étanchéité (solutions « de base » en autoprotection dans les tableaux 1, 2 et 3 du document de référence), bien que techniquement envisageable, présente néanmoins l'inconvénient d'exposer directement la couche d'étanchéité aux contraintes extérieures (climatiques, accessibilité) ce qui laisse présager une usure du complexe d'étanchéité plus rapide que pour les systèmes avec protection rapportée complémentaire.

Compte tenu des sollicitations importantes engendrées par une circulation, en particulier de véhicules, la pérennité des toitures-terrasses parking étanchées par feuilles manufacturées sous asphaltes nécessite un entretien régulier, prévoyant notamment :

- une inspection régulière de tous les points singuliers : relevés, entrées d'eaux pluviales, traversées du plan d'étanchéité, ...
- une surveillance spécifique de la couche d'asphalte (dans le cas des systèmes en autoprotection) et des couches de protection,
- une surveillance spécifique des joints de dilatations et de leur protection (ouvrages très sensibles et fortement sollicités).

Les travaux de reprise doivent être engagés sans délai en cas de désordres constatés.

Les asphaltes mis en œuvre doivent être conformes à la norme NF EN 12970 et répondre aux performances des tableaux 5 et 6 du Cahier des Charges de Pose, document de référence.

Comme tous les asphaltes présents sur le marché à ce jour, ils ne répondent plus aux spécifications du DTU 43.1.

Spécificités du primaire FORDECK

Ce primaire bi-composant époxydique bouche pore, dont la fonction barrière pare-vapeur a été justifiée, permet sous certaines conditions, une réduction du délai de prise et de séchage du béton support (cf. § 4.2.1 du document de référence).

Son emploi comme primaire sous le système adhérent PARAFORIX + couche d'asphalte, est de nature à maîtriser les risques de gonfles sous la membrane lors du coulage de l'asphalte (avec ou sans protection complémentaire).

7. ELEMENTS A DEMANDER SUR CHANTIER

Devront systématiquement être demandés sur chantier, en plus des autocontrôles usuels :

- Le Plan d'Assurance Qualité du chantier de l'entreprise d'étanchéité.
- Les fiches de réception des supports par l'entreprise d'étanchéité.
- Les autocontrôles de l'entreprise d'étanchéité sur la mise en œuvre des membranes d'étanchéité.
-
- La justification de la conformité des asphaltes aux exigences de la norme NF EN 12970 et aux performances des tableaux 5 et 6 du Cahier des Charges de Pose, document de référence.
- La justification de la conformité des enrobés (bétons bitumineux) aux exigences de la norme NF EN 13108-1 et aux performances du tableau 7 du Cahier des Charges de Pose, document de référence.
- Les contrôles réalisés lors de la mise en œuvre des enrobés (cf. § 11.1 du CPP document de référence).

8. VISITES D'OUVRAGES REALISEES

Les procédés ADESPHALTE SI / PARAFORIX ont fait l'objet de réalisations variées depuis leur lancement, dont certaines ont été visitées par SOCOTEC Construction dans le cadre des instructions successives de la présente Enquête.

9. FABRICATION ET CONTROLES

Les usines de Loriol (26) et de Mondoubleau (41) de la société SIPLAST-ICOPAL où sont fabriquées les membranes entrant dans la constitution des procédés de toitures-terrasses parking sous asphaltes font l'objet d'une certification ISO 9001. Le processus de fabrication intègre des autocontrôles précisément décrits, tant en nature qu'en fréquence. La traçabilité des produits est assurée.

10. JUSTIFICATION EXPERIMENTALE

Aucun nouvel élément de justification n'a été fourni dans le cadre de l'instruction du présent renouvellement d'Enquête

11. AVIS PREALABLE DE SOCOTEC CONSTRUCTION

SOCOTEC CONSTRUCTION émet un avis préalable favorable sur l'utilisation des procédés d'étanchéité de toitures-terrasses parking en feuilles manufacturées sous asphaltes ADESPHALTE SI / PARAFORIX, cet avis s'inscrivant dans la perspective de la réalisation par SOCOTEC CONSTRUCTION de missions de contrôle technique de type « L » sur des opérations de constructions particulières.

Cet avis reste valable pour autant :

- que les procédés ADESPHALTE SI / PARAFORIX ne subissent pas de modifications,
- qu'il n'y ait pas de modifications aux prescriptions réglementaires actuelles,
- que les contrôles des produits et leur mise en œuvre soient régulièrement assurés,
- qu'il ne soit pas porté à la connaissance de SOCOTEC CONSTRUCTION des désordres suffisamment graves pouvant remettre en cause le présent avis.

Cet avis deviendrait caduc en cas de délivrance d'un Avis Technique ou d'une ATEX de cas a pour le procédé.

La date d'échéance de validité de cet avis est le 31/12/2021.



Marthe JACQUEAU-GRAMAGLIA
Expert Technique National
Etanchéité de toiture - Couverture - Cuvelage - Réservoir