

Rapport d'enquête technique



SIPLAST ICOPAL
12 rue de la Renaissance
92184 ANTONY CEDEX

Toitures-terrasses parking Feuilles manufacturées sous enrobés Parafor Solo GS / Thermosolo GS / Parafor Ponts

Rapport établi dans le cadre de notre mission définie dans notre Proposition Commerciale n° DEV1709CCSDM00000062/1 du 28/09/2017.

Enquête de Technique Nouvelle

n° 1709CCSDM000009
valable jusqu'au 30/09/2021,
dont les conclusions sont reconnues par l'ensemble des
collaborateurs de SOCOTEC Construction.

N° D'AFFAIRE : 1709CCSDM000009

DÉSIGNATION : TOITURES-TERRASSES PARKING SOUS ENROBE

DATE DU RAPPORT : 28/09/2018

RÉFÉRENCE DU RAPPORT : ANC/18/695 MJG

NOMBRE DE PAGES : 6

Auteur du rapport : Marthe Jacqueau-Gramaglia

Tél : 01 30 12 83 24 - ✉ marthe.jacqueaugramaglia@socotec.com

Ce rapport annule et remplace le rapport n° DTM-B/14/841 MJG (Dossier PX1049/4)

DIRECTION TECHNIQUE

5, place des Frères Montgolfier - Guyancourt - CS 20732 - 78182 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex
Tél : (+33)1.30.12.83.09 - @ : 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

Table des matières

1. OBJET	3
2. DESCRIPTION SUCCINTE DU PROCEDE.....	3
3. DOCUMENTS DE REFERENCE	4
4. DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE.....	4
5. ETUDE PREALABLE A LA MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE	5
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.....	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 enrobés bitumineux « Parafor Solo GS / Thermosolo GS / Parafor Ponts », dans le cadre de la mission définie par la proposition n° DEV1709CCSDM00000062/1 (dossier Socotec n° 1709CCSDM000009). Cette demande vient en renouvellement, et annule et remplace, l'avis formulé en 2014 dans le cadre du dossier n° PX1049/4.

Cet avis d'ordre technique se limite à l'aspect solidité et étanchéité du procédé.

Le présent rapport a pour objet de faire connaître le résultat de cet avis technique qui ne sera reconnu que par les intervenants SOCOTEC Construction.

2. DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROCEDE

Les procédés d'étanchéité de toitures-terrasses parking en feuilles manufacturées sous enrobés bitumineux « Parafor Solo GS / Thermosolo GS / Parafor Ponts » sont composés, en solution de base, de :

- un revêtement monocouche en bitume élastomère :
 - PARAFOR SOLO GS (pose en semi-indépendance)
 - THERMO SOLO GS (pose en semi-indépendance)
 - PARAFOR PONTS (pose en adhérence)
- ou un revêtement bicouche en bitume élastomère :
 - PREFLEX/GRAVIFLEX (pose en semi-indépendance ou en adhérence)
 - ADEPAR JS/GRAVIFLEX (pose en semi-indépendance),
- une couche de protection et de roulement par enrobés bitumineux (couche compactée).

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

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), la protection par enrobés de ces complexes « de base » peut recevoir une couche complémentaire de roulement constituée :

- soit par une couche d'enrobés (couche compactée),
- 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),
- soit par une couche de grave traitée (selon Guide SETRA).

Ces procédés sont destinés à l'étanchéité des toitures-terrasses accessibles, notamment aux véhicules légers et lourds, ainsi qu'aux toitures multi-usages, jardins compris.

Les membranes PARAFOR SOLO GS, PREFLEX, GRAVIFLEX et ADEPAR JS font l'objet de Documents Techniques d'Application valides.

La membrane PARAFOR PONTS est décrite dans l'Avis Technique SETRA n° F AT ET 12-02 (étanchéité des ouvrages d'art).

La membrane THERMO SOLO GS est constituée d'un liant en bitume élastomère ASBA décrit dans l'Avis Technique PARADIENE et conforme aux exigences du guide UEAtc spécifique.

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

Les enrobés bitumineux sont fabriqués en centrales.

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

La société SIPLAST 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 a établi un Cahier des Charges de Pose « Toitures-terrasses parking - Feuilles manufacturées sous enrobés - PARAFOR SOLO GS / THERMOSOLO GS / PARAFOR PONTS », édition septembre 2018 (DEVEB 13), comportant 18 pages.

Cette édition ne présente pas d'évolution de fond par rapport à la version précédente.

4. DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE

Identique au domaine et aux limites d'emplois proposés dans le Cahier de Prescription de Pose « Toitures-terrasses parking – Feuilles manufacturées sous enrobés – PARAFOR SOLO GS / THERMOSOLO GS / PARAFOR PONTS », document de référence, à l'exception de la réalisation des relevés et points de détails avec le procédé d'étanchéité à froid PARACOATING ECO- ACTIV RLV.

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

- accessibles véhicules légers,
- accessibles véhicules lourds,
- accessibles piétons,
- toitures-terrasses jardins,
- rampes.

Les terrasses jardins et terrasses accessibles piétons, attenantes aux terrasses parking, sont considérées comme des terrasses multi-usages dans le Cahier de Prescription de Pose, document de référence.

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 ».

Le tableau 1 présente les complexes « de base » 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 au tableau 1.

Les éléments porteurs sont de type A et B selon le DTU 20.12.

La pose sur éléments porteurs de type D sont soumis à conditions (cf. § 3.1 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 du DTU 20.12 en travaux neufs (pentes comprises en 2 et 5% en partie courante et entre 5 et 18% en rampe) et au DTU 43.5 en travaux de référence (cf. § 3.3 du document de référence).

Ces procédés sont destinés à l'étanchéité des toitures-terrasses non isolées thermiquement.

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 du procédé, document de référence, renvoie à d'autres CCP. Dans le cadre de cet avis, SOCOTEC ne reconnaît de fait que les procédés sur lesquels SOCOTEC a émis un avis (avec rapport) dans le cadre d'une de ses Enquêtes de Techniques Nouvelles, sous réserve que les domaines d'emplois soient compatibles avec le procédé.

Le Cahier des Charges de Pose du procédé renvoie à d'autres « Cahiers des Charges Particuliers examinés favorablement par un contrôleur technique ». 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, sous réserve que les domaines d'emplois soient compatibles avec le procédé.

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

5. ETUDE PREALABLE A LA MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE

En complément des études de charges traditionnelles, le compactage nécessaire à la mise en œuvre des enrobés bitumineux 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 structurelles de l'ouvrage et d'autre part, des aménagements des toitures (pentes).

6. REMARQUES COMPLEMENTAIRES

Le respect des préconisations du Cahier de Prescription de Pose « Toitures-terrasses parking – Feuilles manufacturées sous enrobés – PARAFOR SOLO GS / THERMOSOLO GS / PARAFOR PONTS », 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 (cf. § 8.1 du document de référence).

La mise en œuvre de la totalité de la protection en enrobés bitumineux suivra immédiatement la pose du complexe 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 cas de pose des membranes en adhérence.

Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter l'endommagement des membranes d'étanchéité en phase chantier, avant ou en cours de pose des couches de protection (cf. § 9 du document de référence).

Les enrobés bitumineux et leurs mises en œuvre devront être conformes aux exigences du § 4.9 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.

Compte tenu des sollicitations importantes engendrées par une circulation, en particulier de véhicules, la pérennité des toitures-terrasses parking étanchées par feuilles manufacturées sous enrobés bitumineux 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 des couches de protection et de roulement,
- 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.

Spécificités du primaire FORDECK :

Ce primaire bi-composant époxydique bouche pore, dont la fonction barrière pare-vapeur a été justifiée, permet :

- une diminution de l'épaisseur de la couche d'enrobé (cf. tableau 1),
- sous certaines conditions, une réduction du délai de prise et de séchage du béton support (cf. § 3.2.1 du document de référence).

7. ELEMENTS A DEMANDER SUR CHANTIER

Le Plan d'Assurance Qualité du chantier.

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 enrobés à la norme NF EN 13108-21.

Les contrôles réalisés lors de la mise en œuvre des enrobés (cf. § 9.1 du CPP document de référence).

8. VISITES D'OUVRAGES REALISEES

Les procédés pour toitures-terrasses parking en feuilles manufacturées sous enrobés 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 enrobés font l'objet d'une certification ISO 9001.

Le processus de fabrication intègre des auto-contrôles précisément décrits, tant en nature qu'en fréquence.

La traçabilité des produits est assurée.

10. JUSTIFICATION EXPERIMENTALE

Aucune justification complémentaire n'a été fournie lors du renouvellement de la présente Enquête.

11. AVIS PREALABLE DE SOCOTEC

SOCOTEC Construction émet un avis préalable favorable sur l'utilisation des procédés d'étanchéité de toitures-terrasses parking en feuilles manufacturées sous enrobés bitumineux « Parafor Solo GS / Thermosolo GS / Parafor Ponts » dans le domaine d'emploi accepté, cet avis s'inscrivant dans la perspective de la réalisation, par SOCOTEC Construction, de missions de contrôle technique sur des opérations de constructions particulières.

Cet avis reste valable pour autant :

- que les procédés 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 des désordres suffisamment graves pouvant remettre en cause le présent avis.

Cet avis deviendrait caduc en cas de délivrance d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application pour le procédé.

La date d'échéance de validité de cet avis est le 30/09/2021.



Marthe JACQUEAU-GRAMAGLIA
Expert Technique National

Etanchéité de toiture - Couverture - Cuvelage - Réservoir