

# Rapport d'enquête technique

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

## TECTOFIN apparent collé Revêtement d'étanchéité monocouche synthétique à base de PVC

Rapport établi dans le cadre de notre mission définie dans le contrat n° 601R0FAC3017 signé en 2013.

### Enquête Technique Nouvelle

n° 601R0FAC3017  
valable jusqu'au 30/05/2023.

N° D'AFFAIRE : 601R0FAC3017

DÉSIGNATION : TECTOFIN apparent collé

DATE DU RAPPORT : 13/05/2020

NOMBRE DE PAGES : 7

RÉFÉRENCE DU RAPPORT : ANC/20/298 MJG

Auteur du rapport : Marthe Jacqueau-Gramaglia  
✉ [marthe.jacqueaugramaglia@socotec.com](mailto:marthe.jacqueaugramaglia@socotec.com)

#### 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](mailto: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](http://www.socotec.fr)

## SOMMAIRE

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

## 1. OBJET

La Société SIPLAST ICOPAL - Groupe BMI a demandé à SOCOTEC Construction de formuler un avis préalable d'ordre technique sur le procédé TECTOFIN apparent collé, dans le cadre de la mission définie par le contrat n° 601R0FAC3017.

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 PROCÉDE

Le procédé TECTOFIN apparent collé est un revêtement d'étanchéité monocouche collé, destiné à la réalisation de toitures étanchées en France « européenne ».  
Les membranes sont à base d'un matériau synthétique constitué notamment d'un mélange de caoutchouc synthétique ASA et de PVC.

Le procédé TECTOFIN apparent collé comporte trois feuilles :

- Parties courantes : feuille **TECTOFIN RV**, sous-facée par un non tissé polyester, de largeur 1,10 m et d'épaisseur 2,2 mm,
- Relevés d'étanchéité : feuille **TECTOFIN RG**, de largeur 1,10 m et d'épaisseur 1,5 mm (équivalent de la feuille de partie courante sans le non tissé polyester),
- Points de détails et pontage des abouts de lés : feuille **TECTOFIN R**, de largeur 1,10 m et 0,15 m et d'épaisseur 1,5 mm.

En partie courante, les feuilles **TECTOFIN RV** sont posées par collage à froid à l'aide de la colle Icopal SFT Adhésive :

- soit en collage en plein,
- soit en collage par cordons.

Dans le cas des pentes supérieures ou égales à 40%, les lés de membrane sont fixés mécaniquement en complément, en tête de lé, à raison de trois fixations par mètre minimum (conformément aux prescriptions du NF DTU 43.1 pour ces cas de pentes).

En relevé, les feuilles **TECTOFIN RG** sont fixées mécaniquement en tête à l'aide d'une bande de serrage ou sont soudées en en tête sur une tôle colaminée TECTOFIN Tôle Plastée elle-même fixée mécaniquement.

La soudure entre lés est réalisée à l'air chaud (thermosoudure) pour les parties courantes, et éventuellement au solvant à froid (soudure chimique) pour les points particuliers.

Les trois feuilles du procédé TECTOFIN sont produites par une filiale du groupe BMI en Allemagne et sont distribuées par la société SIPLAST en France.

La mise en œuvre du procédé TECTOFIN apparent collé est assurée par des entreprises qualifiées en étanchéité, formées et agréées par SIPLAST.

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

## 3. DOCUMENTS DE REFERENCE

La société SIPLAST a établi un Cahier de Prescriptions de Pose TECTOFIN apparent collé (désigné CPP TECTOFIN apparent collé ci-après), édition mars 2020, référencé DEVEB n° 71/B – révision 1, comportant 31 pages.

## 4. DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE

Identique au domaine et aux limites d'emplois proposés dans le CPP TECTOFIN apparent collé, document de référence.

Le procédé TECTOFIN apparent collé est destiné aux travaux neufs et de rénovation, en France « européenne », pour des toitures-terrasses inaccessibles et techniques, plates, inclinées ou courbes, laissées apparentes.

Il est employé en climat de plaine dans les zones 1, 2, 3 et 4 tous sites de vent (selon Règles NV65 et modificatif n°2 de décembre 1999), sur des éléments porteurs :

- en maçonnerie conforme au DTU 43.1 (pente  $\geq 1$  %),
- en béton cellulaire sous Avis Technique (pente  $\geq 1$  %),
- en tôles d'acier nervurées conformes au DTU 43.3 (pente  $\geq 3$  %),
- en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm, conformes au Cahier du CSTB 3537\_V2 (janvier 2009) (pente  $\geq 3$  %),
- en bois et panneaux dérivés du bois conformes au DTU 43.4 (pentes  $\geq 3$  %).

Le procédé TECTOFIN apparent collé est employé sur des locaux :

- à faible et moyenne hygrométrie quel que soit le support,
- à forte et très forte hygrométrie uniquement sur béton et tôles d'acier nervurées pleines.

Les panneaux isolants doivent être employés dans les conditions de leur DTA particulier pour l'emploi considéré.

Sont admis les panneaux en :

- polyuréthane parmentés,
- polyisocyanurate parmentés,
- laine minérale surfacée bitume,
- perlite expansé (fibrée) surfacée bitume,
- verre cellulaire collé à l'EAC surfacé bitume.

Les panneaux isolant en polystyrène expansé ne sont pas admis.

La limite de dépression admissible maximale du procédé TECTOFIN apparent collé, selon les Règles NV65 modifiées 1999, est de :

- 10.000 Pa pour 8 cordons par panneau et 5.000 Pa pour 4 cordons par panneau :
  - en pose directe sur béton,
  - en pose directe sur bois,
- 5.000 Pa pour 8 cordons par panneau et 2.500 Pa pour 4 cordons par panneau :
  - en pose sur isolant surfacé bitume,
  - en rénovation sur revêtement bitumineux conservé,
- 4.000 Pa, avec collage en plein :
  - en pose sur isolant PIR/PUR (isolant fixé mécaniquement ou collé).

Sur élément porteur béton, la pose directe du procédé TECTOFIN apparent collé, donc sans isolation thermique, n'est admise que dans le respect des prescriptions du DTU 20.12 concernant les toitures sans isolation thermique au-dessus de l'élément porteur.

Le support béton doit alors présenter **un très bon fini de surface, correspondant à l'état « lissé » des bétons** selon le § 9.2.2 du NF DTU 21 P1-1 (exempt d'arêtes vives, de cailloux, et de bavures), à savoir :

- La planéité générale est satisfaite si une règle de **2,00 m** déplacée en tous sens ne fait pas apparaître de flèches de plus de **7 mm**,
- La planéité locale est satisfaite si une règle de **0,20 m** déplacée en tous sens ne fait pas apparaître de flèches de plus de **2 mm**.

En complément, le **désaffleurement** au droit des joints doit être inférieur ou égal à **2 mm**.

Ces critères sont plus contraignants que les critères usuels du DTU 20.12, qui correspondent à un état de surface « surfacé ».

La pose du revêtement d'étanchéité en adhérence directe sur un support béton n'est pas admise sur support de type A avec bac acier collaborant, et sur maçonnerie de type D.

Sur élément porteur en bois et dérivés du bois, la pose directe du procédé TECTOFIN apparent collé sur locaux fermés n'est pas admise, puisque cela imposerait une isolation en sous-face (condensation).

Le CPP TECTOFIN apparent collé, document de référence, renvoie à d'autres « Cahier des Charges de Pose examiné par un bureau de contrôle membre du Coprec ». 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 en cours de validité) dans le cadre d'une de ses Enquêtes de Techniques Nouvelles, sous réserve que les domaines d'emplois soient compatibles avec le procédé TECTOFIN apparent collé.

## 5. ETUDE PREALABLE A LA MISE EN ŒUVRE DU PROCÉDE

Les critères de réception et de préparation de support spécifiques précisés ci-dessus, doivent impérativement être pris en compte en amont des chantiers.

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.

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 (par exemple en point haut ou parallèle à la ligne de plus grande pente).

Sur élément porteur béton, les prescriptions du § 7.4.3.1 du DTU 20.12 concernant les différents types de joints de dilatation et les destinations de toitures admissibles s'appliquent. Les joints de dilatation doivent donc être conçus en joints saillants sur costières.

## 6. REMARQUES COMPLEMENTAIRES

Le respect des préconisations du CPP TECTOFIN apparent collé, document de référence, est impératif.

La thermosoudure des recouvrements est à privilégier, la soudure chimique devant être limitée aux zones pour lesquelles l'encombrement de l'appareil de soudure à l'air chaud ne permet pas d'accéder (cf. § 4.2.2 du CCP document de référence).

Une attention particulière doit être portée sur la quantité de colle mise en œuvre.

Le procédé TECTOFIN apparent collé justifie d'un classement FIT F<sub>5</sub>I<sub>5</sub>T<sub>4</sub>.

Les supports bois et dérivés du bois admissibles sont ceux décrits au DTU 43.4, ou bénéficiant d'un Avis Technique validant l'emploi en support d'étanchéité.

Les panneaux OSB n'étant pas conformes au DTU 43.4 et ne disposant pas d'Avis Technique, se rapprocher de la Direction Technique SOCOTEC Construction pour connaître leurs critères d'acceptabilité comme support d'étanchéité.

L'entretien d'une toiture réalisée avec le procédé TECTOFIN apparent collé doit être conforme aux prescriptions des DTU de la série 43.

### Remarques d'ordre général, non spécifiques au procédé TECTOFIN apparent collé

La pérennité de l'ouvrage et la maîtrise des risques de condensation, imposent que l'ensemble de l'isolation thermique de la paroi formant toiture soit mise en œuvre au-dessus de l'élément porteur et du pare-vapeur.

Toutefois, il peut être envisageable de prévoir une faible résistance thermique en sous-face de l'élément porteur et du pare-vapeur. Pour assurer au point de rosée de rester au-dessus du pare-vapeur et ainsi limiter les risques de condensation, dans les cas de locaux à faible et moyenne hygrométrie, en climat de plaine, hors zone très froide (1), une répartition de l'isolation avec un ratio d'un minimum de 2/3 de la résistance thermique totale de la paroi au-dessus du pare-vapeur de l'étancheur, et d'un maximum de 1/3 au-dessous, est généralement acceptable.

(1) Une zone très froide est définie en climat de plaine par une température extérieure de base inférieure ou égale à -15 °C. Cette température est déterminée en fonction du site et de l'altitude dans les conditions de la norme NF P52-612/CN.

Les systèmes de couvertines sont aujourd'hui déterminants pour la pérennité des ouvrages, surtout en relevés d'étanchéité isolés, puisqu'ils assurent à la fois l'étanchéité et la protection des relevés d'étanchéité, des dessus d'acrotères et des systèmes d'isolation de façade. A la jonction des deux corps d'état de façade et d'étanchéité, il est impératif que des DPM indiquent précisément à qui en incombe la responsabilité.

Faute de dispositions constructives précises dans les DTU, les grands principes suivants doivent être respectés :

- Les couvertines doivent impérativement présenter une pente de 5% minimum, orientée vers la toiture-terrasse.
- Leur résistance à la corrosion, ainsi que celle de leurs supports devront être adaptées à l'ambiance atmosphérique de l'ouvrage.
- L'étanchéité du système de couvertine doit être assurée par :
  - D'une part, un système de récupération des eaux pluviales à la jonction entre 2 éléments, avec drainage de l'eau vers la toiture-terrasse (tout en tenant compte de la dilatation des couvertines). L'étanchéité des couvertines ne peut reposer sur de simples joints mastic entre recouvrements, dont la pérennité et l'entretien ne peuvent être assurés.
  - D'autre part, un système de fixation des couvertines sur leur support, excluant le percement des couvertines sur leur face supérieure (fixation par vis en retombée ou clipsage des éléments sans vis).

- Pour le traitement des jonctions (angle en « L », en « T », angle courbe ou à facettes), l'emploi de pièces préfabriquées en usine est à favoriser plutôt que l'emploi de façonnages sur chantier dont la fiabilité est aléatoire.
- Le système de fixation des couvertines doit permettre la libre dilatation des éléments.
- La limite de tenue au vent du système de couverture doit être justifiée par le fabricant.

En cas de réalisation d'un ouvrage sur support bois ou en panneaux dérivés de bois :

- les dispositions du DTU 43.3 s'appliquent en ce qui concerne :
  - la disposition des évacuations d'eaux pluviales par rapport aux appuis des éléments de charpente,
  - les conditions de vérification des éléments support de noue sous les phénomènes d'accumulation d'eau.
- Les noues de pente nulle ou inférieure à 1% devront être supportées.
- Une réduction de portée entre chevrons devra être prévue lorsque les panneaux ou le bois sont sur chevrons parallèles à la noue et que la pente de noue est inférieure à 1,5%.

La totalité des éléments porteurs bois doit être, avant leur mise en œuvre, stockée à l'abri des intempéries et isolée du sol. Au moment de la pose des éléments bois et de la mise en œuvre de l'étanchéité, l'humidité des éléments bois ne doit pas être supérieure aux valeurs spécifiées par le DTU 43.4 ou le DTA du procédé.

La mise hors d'eau des panneaux, qui est normalement assurée par l'entreprise chargée de la pose des éléments porteurs, doit être exécutée immédiatement après la pose des panneaux.

Aucune mise en œuvre ne doit être entreprise par temps de pluie.

## 7. ELEMENTS A DEMANDER SUR CHANTIER

Devront systématiquement être demandés sur chantier, a minima :

- Agrément de l'entreprise d'étanchéité ou de ses applicateurs, par la société SIPLAST.
- Autocontrôles des soudures : cf. § 4.2.1 (du CCP TECTOFIN apparent collé document de référence) pour la température de soudure, cf. § 4.2.3 pour les contrôles des soudures et cf. § 4.2.4 pour la finition des soudures.
- Autocontrôles des quantités de colle mises en œuvre.
- Plan d'Action Qualité Chantier (cf. § 9 du CCP TECTOFIN apparent collé document de référence).

## 8. REFERENCES

Les membranes TECTOFIN sont commercialisées en Allemagne depuis 2005, pour un volume estimé à environ 2.000.000 m<sup>2</sup> (tous modes de pose).

## 9. FABRICATION ET CONTROLES

L'usine où sont fabriquées les membranes TECTOFIN fait 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

Les membranes TECTOFIN bénéficient d'un ATE selon l'ETAG006.

Par ailleurs, ont été présentés :

- Etude de durabilité aux UV selon des protocoles similaires à ceux du guide UEAtc :
  - Vieillissement par exposition à la température (PAF, R rupture, allongement).
  - Vieillissement par exposition aux bitumes.
  - Vieillissement par exposition aux UV.
- Essais de détermination du classement FIT réalisés selon le cahier 2358\_V2 du CSTB.
- Essai de comportement au fluage de la membrane TECTOFIN RV sous charge maintenue réalisé selon le cahier 3669 du CSTB.
- Essai de tenue au vent TECTOFIN RV collé à l'aide de « ICOPAL SFT ADHESIVE » (4 cordons par lé) sur panneaux PIR parements composites alu KNAUFTHANE MULTTI fixés mécaniquement.  
Rapport CSTC CAR 13055-1 (37) daté du 24/05/2013.
- Essai de tenue au vent TECTOFIN RV collé à l'aide de « ICOPAL SFT ADHESIVE » (4 cordons par lé) sur membrane bitumineuse PARACIER G soudée en plein.  
Rapport CSTC CAR 13055-2 (37) daté du 24/05/2013.

- Essai de tenue au vent TECTOFIN RV collé à l'aide de « ICOPAL SFT ADHESIVE » (4 cordons par lé) sur panneaux de bois contreplaqué.  
Rapport CSTC CAR 13055-3 (37) daté du 24/05/2013.
- Essai de tenue au vent TECTOFIN RV collé en plein à l'aide de « ICOPAL SFT ADHESIVE » sur panneaux PIR parements composites alu KNAUFTHANE MULTTI fixés mécaniquement.  
Rapport CSTC CAR 13243-3 (7) daté du 06/02/2014.
- Essai de tenue au vent TECTOFIN RV collé à l'aide de « ICOPAL SFT ADHESIVE » (4 cordons par lé) sur panneaux PIR POWERDECK F collés à la colle PUR GLUE sur membrane semi-indépendante ADEPAR JS.  
Rapport CSTC CAR 16334/3 (29) daté du 06/06/2017.
- Essai de tenue au vent de la colle PUR GLUE (250 g/m<sup>2</sup>).  
Rapport CSTC CAR 8095/2 (40) daté du 20/05/2008.
- Etude de la migration des plastifiants de la colle ICOPAL SFT ADHESIVE.  
Rapport interne ICOPAL 2012-184 du 24/10/2012.
- Comportement au pelage de la membrane TECTOFIN RV collée à la colle ICOPAL SFT ADHESIVE, sur différents supports (selon guide UEAtc).  
Rapport interne ICOPAL 2012-184 du 24/10/2012 (état neuf).  
Rapport interne ICOPAL 2013-111 du 03/07/2013 (après vieillissement 1 mois 80°C).
- Résistance à l'arrachement de différents assemblages TECTOFIN RV / COLLE ICOPAL SFT ADHESIVE / isolants PIR selon NF EN 1607.  
Rapports internes ICOPAL 2016-031 du 25/02/2016 et 2017-125 du 28/09/2017.
- Liste de références.

## 11. AVIS PREALABLE DE SOCOTEC CONSTRUCTION

SOCOTEC Construction émet un avis préalable favorable sur l'utilisation du procédé TECTOFIN apparent collé, pour le domaine d'emploi accepté, cet avis s'inscrivant dans la perspective de la réalisation par SOCOTEC Construction de missions de contrôle technique de type « L » ou « LP » sur des opérations de constructions particulières.

Cet avis reste valable pour autant :

- que le procédé TECTOFIN apparent collé ne subisse 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 30/05/2023.



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