

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

Edition n°1-02/2022

Système d'étanchéité de toitures

Sikaplan®-SGK

Sarnafil® TG 76 Felt PS

Sarnafil® TG 76 FSA

Pose en adhérence

Sika France SAS
Target Market Roofing
84 rue Edouard Vaillant
FR-93350 Le Bourget
Tél. : 01 43 11 11 11
Fax : 01 43 11 11 10
Courriel : toitures@fr.sika.com



Parc d'Activités TRAPPES / ELANCOURT - 46 avenue des Frères Lumière - 78190 TRAPPES CEDEX

Tél. : 01.61.37.09.90 - Fax : 01.61.37.09.91 – Site Web : www.alphacontrole.com

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91



Sarnafil®

SOMMAIRE

1	PRINCIPE, DOMAINE D'EMPLOI.....	5
1.1	Mise en œuvre et assistance technique.....	6
1.2	Entretien et réparation de l'étanchéité.....	6
2	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX ELEMENTS PORTEURS, SUPPORTS, ISOLANTS ET PARE-VAPEUR	6
2.1	ELEMENTS PORTEURS	6
2.1.1	Eléments porteurs et supports en maçonnerie.....	6
2.1.2	Eléments porteurs en tôles d'acier nervurées	6
2.1.3	Eléments porteurs en bois	6
2.1.4	Rénovation de couverture en plaques profilées fibres-ciment	7
2.2	PRIMAIRES POUR PARE-VAPEUR SIKA® / PRIMAIRE POUR MEMBRANE SARNAFIL® TG 76 FSA	7
2.3	PARE-VAPEUR.....	7
2.4	SUPPORTS ISOLANTS NON PORTEURS.....	7
2.4.1	Collage sur verre cellulaire (CG)	7
2.4.2	Collage sur polystyrène expansé (EPS panneaux plans).....	8
2.4.3	Collage sur support en plaques ondulées de fibres-ciment.	8
2.4.4	Collage sur isolant polyisocyanurate (PIR) Recticel® Eurothane Autopro SI.....	9
2.5	RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA PREPARATION DES SUPPORTS RECEVANT LES COLLES SIKA Y COMPRIS LES CHENEAUX.....	10
2.5.1	Maçonnerie et supports métalliques	10
2.5.2	Panneaux bois massif et panneaux à base de bois.....	10
2.5.3	Plaques profilées de fibres-ciment recevant l'isolant thermique.....	10
2.6	DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX DE REFECTION D'ETANCHEITE	10
3	ORGANISATION DU CHANTIER, STOCKAGE ET MANUTENTION DES MATERIAUX.....	10
3.1	STOCKAGE, APPROVISIONNEMENT ET CIRCULATION EN TOITURE	10
3.2	MATERIAUX D'ETANCHEITE.....	10
3.3	MATERIAUX ACCESSOIRES.....	10
3.4	MATERIAUX ISOLANTS	10
3.5	MANUTENTION	11
3.5.1	Caractéristiques des rouleaux.....	11
3.6	Sécurité périphérique de toiture	11
3.7	Évacuation des déchets.....	11
3.8	Prévention des accidents	11
3.9	TRAVAUX SUR LES COUVERTURES EN PLAQUES ONDULEES FIBRES-CIMENT.....	12
3.9.1	Préventions dues aux surcharges climatiques.....	12
4	MISE EN ŒUVRE DES PARTIES COURANTES	12
4.1	PRIMAIRES POUR PARE-VAPEUR SIKA® / PRIMAIRES POUR MEMBRANE SARNAFIL® TG 76 FSA	12
4.1.1	Primer-600.....	12
4.1.2	Sika® Igliflex®P-10+.....	12
4.1.3	Primer-780.....	12
4.2	PARE-VAPEUR.....	13
4.2.1	Mise en œuvre du pare-vapeur Sarnavap®-5000 E SA.....	13
4.2.2	Mise en œuvre du pare-vapeur SikaShield® E 62 S 2,7 mm	13
4.3	ISOLANT THERMIQUE.....	13
4.4	ISOLANT THERMIQUE EN POLYISOCYANURATE (PIR) COLLE SUR PARE VAPEUR TRADITIONNEL OU PARE-VAPEUR SIKA.....	13
4.5	ISOLANT THERMIQUE EN POLYSTYRENE EXPANSE SUR SUPPORT EN PLAQUES ONDULEES EN FIBRES-CIMENT	14
4.6	MISE EN PLACE, SOUDURE ET CONTROLE DE L'ETANCHEITE.....	14
4.6.1	Mise en place des lés de membrane Sikaplan®-SGK / Sarnafil® TG 76 Felt PS / Sarnafil® TG 76 FSA	14
4.6.2	Principe d'encollage des membranes	15
5	ASSEMBLAGE ET RACCORDEMENT DES REVETEMENTS EN PARTIE COURANTE	16
5.1	INSTRUCTIONS GENERALES.....	16
5.2	ASSEMBLAGE DES FEUILLES PAR SOUDURE A L'AIR CHAUD.....	16
5.2.1	Préparation des soudures de la membrane Sikaplan®-SGK (PVC P)	16
5.2.2	Préparation des soudures de la membrane Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) / TG 76 FSA.....	16
5.2.3	Soudures.....	16
5.2.4	Contrôle des soudures	17
5.2.5	Angles rentrants et sortants.....	17
6	TRAITEMENT DES RELEVES.....	18
6.1	GENERALITES.....	18
6.2	MEMBRANES DE RELEVÉ	18
6.3	FIXATION DES RELEVES.....	18
6.3.1	Fixation en pied de relevé de la membrane de partie courante	18
6.4	FINITION EN TÊTE DE RELEVES	19
6.4.1	Dispositions particulières pour la mise en œuvre des relevés, avec maintien mécanique en tête :	19

6.5	TRAITEMENT DES CHENEUX.....	19
	Arrêts mécaniques en bordures de chéneaux.....	19
7	TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS ET ZONES PARTICULIERES	20
7.1	NOUES, FAITAGES ET ARETIERS.....	20
7.2	ENTREES D'EAUX PLUVIALES, PENETRATIONS, TROP-PLEINS.....	20
7.2.1	Travaux de rénovation.....	20
7.3	JOINTS DE DILATATION.....	20
7.4	PROTECTION DE L'ETANCHEITE.....	20
7.4.1	Toitures-terrasses à zones techniques sur tous éléments porteurs.....	20
8	FERMETURE QUOTIDIENNE ET ARRET PROVISOIRE.....	21
9	RECOMMANDATIONS POUR TOITURES-TERRASSES DESTINEES A LA RETENUE TEMPORAIRE DES EAUX PLUVIALES.....	21
10	MATERIAUX.....	21
10.1	PRIMAIRES.....	21
10.1.1	Primer-600.....	21
10.1.2	Sika®Igolflex®P-10+.....	21
10.1.3	Primer-780.....	21
10.2	PARE-VAPEUR.....	22
10.2.1	Sarnavap®-5000 E SA.....	22
10.2.2	SikaShield® E62 S 2,7 mm / SikaShield® E65 PE 3,5 mm.....	22
10.3	MEMBRANES D'ETANCHEITE SIKAPLAN®.....	22
10.3.1	Feuille Sikaplan®-SGK.....	22
10.3.2	Feuille Sikaplan® G.....	22
10.3.3	Feuille Sikaplan® D-18.....	22
10.3.4	Feuille Sikaplan® S-15.....	22
10.3.5	Identification.....	22
10.3.6	Contrôles de fabrication.....	23
10.4	MEMBRANES D'ETANCHEITE SARNAFIL® T.....	23
10.4.1	Feuille Sarnafil® TG 76 Felt PS.....	23
10.4.2	Feuille Sarnafil® TG 76 FSA.....	23
10.4.3	Feuilles Sarnafil® TS 77 et Sarnafil® TS 77 E.....	23
10.4.4	Feuille Sarnafil® T 66-15 D.....	23
10.4.5	Identification.....	23
10.4.6	Contrôles de fabrication.....	24
10.4.7	Autres matériaux en feuilles.....	24
10.5	ECRANS DE SEPARATION.....	24
10.5.1	S-Glass Fleece-120.....	24
10.5.2	S-Felt T-300.....	24
10.6	CHEMINS DE CIRCULATION.....	24
10.6.1	Sikaplan® Walkway-20.....	24
10.6.2	Sarnafil® TG-20 WW.....	25
10.6.3	Sarnafil® T Walkway Pad.....	25
11	MATERIAUX AUXILIAIRES.....	25
11.1	Sika® Trocal Cleaner-2000.....	26
11.1.1	Sarnafil® T Prep.....	26
11.1.2	RAIL SARNABAR® ET ACCESSOIRE.....	26
11.1.1	Rail Sarnabar® 6/10.....	26
11.1.2	Sarnabar® Connection Clip.....	26
11.2	COLLES.....	27
11.2.1	SikaRoof® Board Adhesive.....	27
11.2.2	Sika® Trocal C-300.....	27
11.2.3	Sika® Trocal C-733.....	27
11.2.4	Sarnacol®-2142 V.....	27
11.2.5	Sarnacol® T-660.....	28
11.3	PVC LIQUIDE ET SOLVANT.....	28
11.3.1	SikaRoof® Seam Sealant (PVC liquide).....	28
11.3.2	SikaRoof® Solvent Welding Agent.....	28
11.4	PIECES PREFABRIQUEES.....	29
11.4.1	Pièces d'angle.....	29
11.4.2	Entrées d'eaux pluviales, pénétrations.....	29
11.5	TOLES PLASTEES.....	30
11.6	BANDE D'ETANCHEITE S-SEALING TAPE 10/10.....	30
11.7	MASTIC.....	30
11.8	BANDES DE SERRAGE.....	30
11.8.1	SikaRoof® Profil 41.....	30
11.8.2	SikaRoof® Profil 90.....	30
11.9	SARNATAPE®-200 ET PRIMAIRE POUR FERMETURE QUOTIDIENNE ET ARRET PROVISOIRE.....	31
11.10	PROFILS IMITATION « JOINT DEBOUT ».....	31

12	MATERIEL DE SOUDURE.....	32
12.1	AUTOMATES DE SOUDURE SARNAMATIC®-661+ ET 681.....	32
12.2	SOUDEUSE AUTOMATIQUE A AIR CHAUD LEISTER VARIMAT V2.....	32
12.3	SOUDEUSE AUTOMATIQUE A AIR CHAUD LEISTER UNIROOF E 40.....	32
12.4	SOUDEUSE AUTOMATIQUE A AIR CHAUD LEISTER UNIROOF AT ET ST.....	33
12.5	CHALUMEAUX MANUELS A AIR CHAUD LEISTER.....	33
13	RESULTATS EXPERIMENTAUX.....	33
14	TABLEAUX DU DOSSIER TECHNIQUE.....	34
	<i>Tableau 1 : Choix des primaires en fonctions des supports admissibles et des revêtements considérés.....</i>	<i>34</i>
	<i>Tableau 2 : Conditions d'emploi des systèmes et choix du pare-vapeur en fonction de l'hygrométrie des locaux sous-jacents.....</i>	<i>34</i>
	<i>Tableau 3 : Composition des systèmes d'étanchéité en fonction de l'élément porteur.....</i>	<i>35</i>
	<i>Tableau 4: Fixations mécaniques en pieds de relevés.....</i>	<i>36</i>
	<i>Tableaux 5 :Caractéristiques spécifiées des membranes Sikaplan® (PVC P).....</i>	<i>36</i>
	<i>Tableau 5.1 : Caractéristiques spécifiées des feuilles Sikaplan®-SGK selon les normes européennes (EN 13956).....</i>	<i>36</i>
	<i>Tableau 5.2 : Caractéristiques spécifiées des feuilles Sikaplan®-G selon les normes européennes (EN 13956).....</i>	<i>37</i>
	<i>Tableau 5.3 : Caractéristiques spécifiées des feuilles Sikaplan® non armées Sikaplan® S-15 et D-18, selon normes européennes.....</i>	<i>37</i>
	<i>Tableaux 6 : Caractéristiques spécifiées des membranes Sarnafil® T (FPO).....</i>	<i>38</i>
	<i>Tableau 6.1 : Caractéristiques spécifiées des feuilles Sarnafil® TG 76 Felt PS selon les normes européennes.....</i>	<i>38</i>
	<i>Tableau 6.2 : Caractéristiques spécifiées des feuilles Sarnafil® TG 76 FSA selon les normes européennes.....</i>	<i>39</i>
	<i>Tableau 6.3 : Caractéristiques de la feuille Sarnafil® TS 77 E selon les normes européennes.....</i>	<i>40</i>
	<i>Tableau 6.4 : Caractéristiques de la feuille Sarnafil® TS 77 selon les normes européennes.....</i>	<i>41</i>
	<i>Tableau 6.5 : Caractéristiques de la feuille Sarnafil® T 66-15 D selon les normes européennes.....</i>	<i>42</i>
15	FIGURES	42
15.1	PRINCIPE DE COLLAGE DES PANNEAUX ISOLANTS AVEC LA COLLE SIKAROOF® BOARD ADHESIVE.....	42
15.2	CALEPIN DES FIGURES N° 15.2.1 à 15.2.37 SIKAPLAN®-SGK (pages 43 à 64).....	43
15.3	CALEPIN DES FIGURES N° 15.3.1 à 15.3.43. Sarnafil® TG 76 Felt (FPO) / TG 76 FSA (FPO) (pages 65 à 90).....	65

1 PRINCIPE, DOMAINE D'EMPLOI

Le présent Cahier des Clauses Techniques concerne l'utilisation des membranes synthétiques d'étanchéité apparente de toitures en PVC plastifié Sikaplan®-SGK et FPO (polyoléfines flexibles copolymères polypropylène) Sarnafil® TG 76 Felt PS / Sarnafil®TG 76 FSA, pour la réalisation d'une étanchéité monocouche en adhérence totale par collage à froid :

- situées en France Européenne pour les climats suivants :
 - climat de plaine (altitude ≤ 900 m),
 - climat de montagne ($900 \text{ m} < \text{altitude} \leq 2000$ m).
- collage sur supports directs et sur supports isolants non porteurs, voir les zones et les sites de vent stipulés au chapitre 2.4.
- dépressions de calcul N/m^2 (Pa) selon règles V 65 avec modificatif n°2- e-Cahier 3563 juin 2006
- en travaux neufs et travaux de réfection au sens du DTU 43.5.
- pour tous les éléments porteurs décrits au chapitre 2 et dans le tableau 1
- sur versants plans, inclinés ou courbes, sans limite de pentes sauf pente $\leq 20\%$ pour le collage des isolants en polyuréthane et polystyrène expansé, sur bâtiments dits « fermés ou ouverts »
- au-dessus de locaux de toute hygrométrie prévue dans les normes NF P 84 - série 200 - DTU - série 43 en fonction de l'élément porteur
- travaux de rénovation des couvertures en plaques ondulées fibres-ciment avec apport d'isolant (procédé réservé à la membrane Sikaplan® SGK et en climat de plaine uniquement).
- étanchéité des chéneaux en maçonnerie, en acier ou en bois et panneaux à base de bois, en travaux neufs et de réfection.

Notes :

Les règles et clauses des normes DTU (NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204 (DTU 43.1), NF P 84-211 (DTU 43.11), NF P 84-206 (DTU 43.3), NF P 84-207 (DTU 43.4) et NF P 84-208 (DTU 43.5) non modifiées par le Dossier Technique sont applicables.

- Pour les toitures ayant des versants avec des pentes supérieures à 20%, un dispositif de maintien mécanique du revêtement d'étanchéité en faîtage simple rampant, faîtage double rampants et sur arêtiers est obligatoire (cf. figures 15.2 : 30,31 et 15.3 : 26,27).

Note pour le climat de montagne : par les caractéristiques des membranes et leur mode de mise en œuvre, le procédé ne nécessite pas le recours à un porte-neige pour assurer une protection complémentaire contre les chocs thermiques d'origine climatique et en cas de contact direct avec de la neige ou de la glace. Le procédé emploie dans le cas du climat de montagne des membranes d'une épaisseur minimale de 1,5 mm.

Le choix de la présence d'un porte-neige est à considérer pour des raisons d'ordre esthétique, architectural ou structurel.

Par exemple :

- dans le cas du rapport des charges de neige directement sur la structure du bâtiment,
- en cas de risque de déversement de neige provenant de toitures en surplomb.

Feuilles d'étanchéité :

En parties courantes, le revêtement d'étanchéité monocouche est composé :

- Soit de la membrane Sikaplan®-SGK, à base de PVC plastifié, renforcée d'un voile de verre non tissé et sous-facée d'un feutre.

- coloris : gris clair similaire RAL 7047 et gris plomb similaire RAL 7012.
- épaisseurs : 1,2 mm - 1,5 mm - 1,8 mm
- largeur de 2,00 m (largeur utile 1,94 m)
- lisière longitudinale sans sous-face feutre de 60 mm

- Soit de la membrane Sarnafil® TG 76 Felt PS, à base de FPO, renforcée d'un voile de verre non tissé, obtenue selon le procédé d'enduction par extrusion, et sous-facée d'un feutre.

- coloris : beige similaire RAL 1013, gris fenêtré similaire RAL 7040, gris anthracite similaire RAL 7016 uniquement pour la feuille de 1,8 mm, blanc similaire RAL 9016 sur commande spéciale pour la feuille de 2,0 mm.
- épaisseurs : 1,5 mm - 1,8 mm - 2,0 mm
- largeur de 2,00 m (largeur utile 1,92 m)
- lisière longitudinale sans sous-face feutre de 80 mm

- Soit de la membrane Sarnafil® TG 76 FSA, à base de FPO, renforcée d'un voile de verre / grille polyester non tissé, obtenue selon le procédé d'enduction par extrusion, et sous-facée d'un feutre polyester imprégné de colle, protégé par un film pelable en polyéthylène appliqué en usine.

- coloris : beige similaire RAL 1013, gris similaire fenêtré RAL 7040, blanc similaire RAL 9016 (autre coloris sur demande et commande spéciale)
- épaisseurs : 1,5 mm - 1,8 mm
- largeur de 2,00 m (largeur utile 1,92 m)
- longueur : 20,00 m (e=1,5 mm) / 15,00 m (e=1,8 mm)
- lisière longitudinale sans sous-face feutre de 80 mm

Les feuilles sont marquées CE selon la norme EN 13956.



Note importante :

Les membranes Sikaplan®-SGK (PVC.P) et Sarnafil® TG 76 Felt PS / TG 76 FSA (FPO) ne sont pas soudables entre elles (PVC.P/FPO) et ne peuvent pas être employées ensemble sur un même ouvrage.

De même, il ne faut pas mélanger les accessoires PVC.P et FPO ; par exemple la membrane PVC.P ne se soude pas sur une naissance ou une tôle plastée FPO et réciproquement.

1.1 MISE EN ŒUVRE ET ASSISTANCE TECHNIQUE

La mise en œuvre est confiée aux entreprises qui emploient du personnel formé par Sika France S.A.S., après formation par le Service Technique de Sika France S.A.S. qui en tient la liste régulièrement à jour. Sika France S.A.S. dispose, à cet effet, de deux centres de formation, au Bourget (93) et à Irigny (69).

Le stage de formation théorique et pratique fait l'objet d'une convention dans le cadre de la formation continue. A l'issue de ce stage, un certificat d'aptitude nominatif est délivré aux participants ayant fait les preuves de leurs capacités professionnelles. Cette formation est complétée, lors de la réalisation de premiers chantiers, par une assistance apportée sur site par les techniciens démonstrateurs de Sika France S.A.S.

Sika France S.A.S. met à la disposition des entreprises et des prescripteurs son Service Études qui apporte son aide à la réalisation des systèmes d'étanchéité Sikaplan® et Sarnafil®.

Note : l'assistance de Sika France S.A.S ne peut être assimilée à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de construction et de mise en œuvre.

1.2 ENTRETIEN ET REPARATION DE L'ETANCHEITE

Le maître d'ouvrage doit faire effectuer un entretien des toitures conformément aux normes NF P 84-204 (DTU 43.1), NF P 84-211 (DTU 43.11), NF P 84-206 (DTU 43.3), NF P 84-207 (DTU 43.4) et NF P 84-208 (DTU 43.5).

En cas de blessure accidentelle, la membrane d'étanchéité peut être facilement réparée.

Après nettoyage de la feuille au droit de la zone concernée, une pièce de feuille de même nature que la membrane d'origine « non sous-facée d'un feutre » (cf. § 5.2 membrane d'assemblage), largement dimensionnée et de forme appropriée sera mise en place par soudage suivant la technique utilisée pour la jonction des feuilles.

2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX ELEMENTS PORTEURS, SUPPORTS, ISOLANTS ET PARE-VAPEUR

2.1 ELEMENTS PORTEURS

Les éléments porteurs sont conformes aux prescriptions des normes NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204 (DTU 43.1), NF P 84-211 (DTU 43.11), NF P 84-206 (DTU 43.3), NF P 84-207 (DTU 43.4) ou à leurs Avis Techniques ou Documents techniques d'Application particuliers les concernant, notamment en ce qui concerne les pentes et les états de surfaces, les dimensionnements, formes et stabilité des ouvrages annexes.

Les supports destinés à recevoir les revêtements d'étanchéité doivent être stables sans désaffleurement, et présenter une surface propre, libre de tout corps étranger et sans souillures d'hydrocarbures, d'huiles, etc...

2.1.1 Éléments porteurs et supports en maçonnerie

Ils doivent être conformes aux prescriptions des normes NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204 (DTU 43.1) et NF P 84-211 (DTU 43.11).

Sont visés, les éléments porteurs de type A, B, C et D recevant une dalle de compression adhérente en béton armé coulé en œuvre sur toute la surface selon NF P 10-203 (DTU 20.12).

La mise en œuvre du procédé sur élément porteur en maçonnerie à pente nulle (en climat de plaine) nécessite le strict respect par l'applicateur du document « Plan d'Action Qualité » de Sika France S.A.S.

Note : en climat de montagne, conformément à la norme NF P 84-211 (DTU 43.11), la pente minimale est de 1%.

Le support doit être propre, sec, plan. La surface doit être lisse et exempte d'arêtes vives et saillantes.

2.1.2 Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées

Sont admis les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées pleines, perforées ou crevées, conformes à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3).

Sont également admis les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées pleines, perforées ou crevées d'ouverture haute de nervure (Ohn) > 70 mm (et ≤ 200 mm), conformes aux Prescriptions Techniques communes « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm, dans les départements européens » (e-Cahier du CSTB 3537_V2 de janvier 2009).

2.1.3 Éléments porteurs en bois

Sont admis les éléments porteurs et les supports en bois massif et en panneaux à base de bois :

- conformes à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4),
- conformes au chapitre 4.3 du Guide RAGE « Isolation thermique des sous-faces de toitures chaudes à élément porteur en bois relevant du DTU 43.4 » (juillet 2014), avec marque de qualité CTB-OSB 3 ou CTB-OSB4 selon le type de toiture, non traditionnels bénéficiant d'un Document Technique d'Application (DTA), AT, ATEx ou ETN visant favorablement le domaine d'emploi et la destination envisagés par le présent Cahier des Clauses Techniques : ex. panneaux en bois massifs en bois lamellé croisé (CLT – Cross Laminated Timber, LVL – Laminated Veneer Lumber, aussi appelé lamibois).

Pour le collage sur support direct en bois, se référer aux valeurs admissibles (Wadm) de dépressions de vent pour les membranes Sikaplan® SGK - colle Sika® Trocal C-300 et Sarnafil® TG 76 Felt PS - colle Sarnacol®-2142 V : 4000 Pa (cf. § 2.4.1)

2.1.4 Rénovation de couverture en plaques profilées fibres-ciment

Sont admises les couvertures en plaques ondulées en fibres-ciment du type DTU 40.37.

2.2 PRIMAIRES POUR PARE-VAPEUR SIKA® / PRIMAIRE POUR MEMBRANE SARNAFIL® TG 76 FSA

Des primaires d'imprégnation sont à prévoir pour tous les supports (cf tableau 1) pour les deux pare-vapeur Sika® :

- Primer-600 (cf § 4.1.1) pour le pare-vapeur Sarnavap®-5000 E SA
- Primaire Sika® Igoflex®P-10+ (cf § 4.1.2) pour le pare-vapeur SikaShield®E62 S 2,7 mm.

Un primaire d'imprégnation est à prévoir pour certains supports pour l'utilisation de la membrane Sarnafil® TG 76 FSA :

- Primer-600 (cf § 4.1.1)
- Primer-780 (cf § 4.1.3)

2.3 PARE-VAPEUR

En fonction des conditions hygrothermiques des locaux et de l'élément porteur, la mise en œuvre d'un pare-vapeur adapté est à prévoir (cf tableau 2)

Ce pare-vapeur est conforme aux DTU de la série 43 (pare-vapeur traditionnel) comme SikaShield® E62 S 2,7 mm ou est constitué d'un pare-vapeur auto-adhésif Sarnavap®-5000 E SA.

Se reporter au paragraphe 4.2.

2.4 SUPPORTS ISOLANTS NON PORTEURS

Les revêtements d'étanchéité n'apportent pas de limite à la résistance thermique utile des panneaux isolants.

Les panneaux isolants doivent bénéficier d'un Avis Technique, Document Technique d'Application, ATEX ou ETN avec avis favorable d'un Contrôleur Technique agréé pour la destination concernée (toitures inaccessibles, avec zones techniques éventuelles) et pour un emploi sous revêtement d'étanchéité mis en œuvre en adhérence totale.

Voir le tableau 3 pour les isolants admis et la composition des systèmes.

Les isolants sont mis en œuvre en adhérence par collage.

2.4.1 Collage sur verre cellulaire (CG)

Mis en œuvre selon les prescriptions du DTA FOAMGLAS® 5.2/17-2587_V1.

Le panneau en verre cellulaire doit recevoir un écran de surfacage posé bord à bord.

Cet écran est constitué d'une feuille en bitume modifié par élastomère SBS présentant une épaisseur minimale de 2,5 mm et une armature voile de verre de 50 g/m² minimum.

Dépressions de calcul N/m² (Pa) selon règles V 65 avec modificatif n°2- e-Cahier 3563 juin 2006, et selon DTA FOAMGLAS® :

Valeur admissible (Wadm) de dépression de vent : **4000 Pa maximum**

Sur éléments porteurs en maçonnerie, bois ou panneaux à base de bois, et tôles d'acier nervurées pour les membranes :

- **Sikaplan® SGK** collée avec Sika® Trocal C-300
- **Sarnafil® TG 76 Felt PS** collée avec Sarnacol®-2142 V

Configurations des bâtiments visés :

Dépression de vent de référence du système 4000 N/m² (Pa)													
Position en zones d'angles		Travaux neufs				Travaux de réfections		Travaux neufs				Travaux de réfections	
Zones climatiques	Hauteur du bâtiment (m)	Versants plans fermés		Versants plans ouverts		Versants plans fermés et ouverts		Versants courbes fermés		Versants courbes ouverts		Versants courbes fermés et ouverts	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
Zone 1	10	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	15	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	20	oui	oui	oui	x	oui	oui	oui	oui	oui	x	oui	oui
Zone 2	10	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	x	oui	oui
	15	oui	oui	oui	x	oui	oui	oui	x	oui	x	oui	oui
	20	oui	oui	oui	x	oui	oui	oui	x	oui	x	oui	oui
Zone 3	10	oui	oui	oui	x	oui	oui	oui	x	oui	x	oui	oui
	15	oui	x	x	x	oui	oui	oui	x	x	x	oui	x
	20	oui	x	x	x	oui	x	x	x	x	x	oui	x
Zone 4	10	oui	x	x	x	oui	oui	x	x	x	x	oui	x
	15	x	x	x	x	oui	x	x	x	x	x	x	x
	20	x	x	x	x	oui	x	x	x	x	x	x	x

2.4.2 Collage sur polystyrène expansé (EPS panneaux plans).

Mis en œuvre selon les prescriptions de son DTA, ATEX ou CCT sur éléments porteurs en maçonnerie, bois et panneaux à base de bois, pour des pentes ≤ 20% et pour les membranes :

- **Sikaplan® SGK** et colle Sika® Trocal C-300
- **Sarnafil® TG 76 Felt PS** et colle Sarnacol®-2142 V

Valeur admissible (Wadm) de dépressions de vent : **3833 Pa**

Configurations des bâtiments visés :

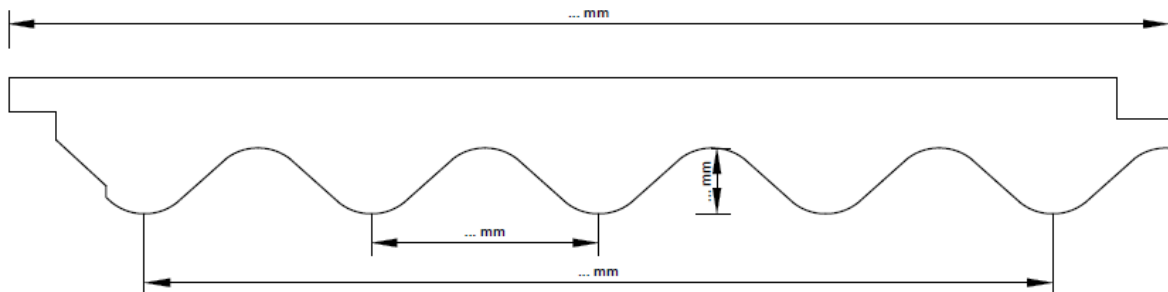
Dépression de vent de référence du système 3833 N/m² (Pa)													
Position en zones d'angles		Travaux neufs				Travaux de réfections		Travaux neufs				Travaux de réfections	
Zones climatiques	Hauteur du bâtiment (m)	Versants plans fermés		Versants plans ouverts		Versants plans fermés et ouverts		Versants courbes fermés		Versants courbes ouverts		Versants courbes fermés et ouverts	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
Zone 1	10	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	15	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	x	oui	oui
	20	oui	oui	oui	x	oui	oui	oui	oui	oui	x	oui	oui
Zone 2	10	oui	oui	oui	x	oui	oui	oui	oui	oui	x	oui	oui
	15	oui	oui	oui	x	oui	oui	oui	x	oui	x	oui	oui
	20	oui	x	oui	x	oui	oui	oui	x	oui	x	oui	x
Zone 3	10	oui	x	oui	x	oui	oui	oui	x	x	x	oui	x
	15	oui	x	x	x	oui	oui	x	x	x	x	oui	x
	20	oui	x	x	x	oui	x	x	x	x	x	oui	x
Zone 4	10	oui	x	x	x	oui	x	x	x	x	x	oui	x
	15	x	x	x	x	oui	x	x	x	x	x	x	x

2.4.3 Collage sur support en plaques ondulées de fibres-ciment.

Sur panneaux polystyrène expansé (EPS) profilé Sikaplan® SGK et colle Sika® Trocal C-300 uniquement

Mis en œuvre par collage à l'aide de la colle Sika® Trocal C-300 déposée sur le support préalablement nettoyé par brossage et balayage pour enlever les mousses et les lichens éventuels.

Le panneau de classe de compressibilité B, est découpé en sous-face au profil des plaques ondulées. Ce panneau est rainuré bouveté afin de reprendre le désalignement des plaques. Le profil de découpe de ce panneau est fourni par l'entreprise de pose en fonction des éléments relevés in-situ.



Valeurs admissibles (Wadm) de dépression de vent : **3150 Pa**

Configurations des bâtiments visés :

Dépression de vent de référence du système 3150 N/m² (Pa)			
Position en zones d'angles		Travaux de réfections sur plaques ondulées fibres-ciment	
Zones climatiques	Hauteur du bâtiment (m)	Versants plans fermés et ouverts	
		normal	exposé
Zone 1	10	oui	oui
	15	oui	oui
	20	oui	oui
Zone 2	10	oui	oui
	15	oui	x
	20	oui	x
Zone 3	10	oui	x
	15	oui	x
	20	x	x

2.4.4 Collage sur isolant polyisocyanurate (PIR) Recticel® Eurothane Autopro SI

Isolant mis en œuvre selon les prescriptions de son DTA pour des pentes $\leq 20\%$ et sur éléments porteurs :

- en maçonnerie, bois et panneaux à base de bois, pour les membranes :
 - Sikaplan® SGK** et colle Sika® Trocal C-300
 - Sarnafil® TG 76 Felt PS** et colle Sarnacol®-2142 V
- uniquement en maçonnerie pour la membrane :
 - Sarnafil® TG 76 FSA** auto-adhésive.

Isolant Recticel® Eurothane Autopro SI :

Panneau isolant thermique en mousse rigide de polyisocyanurate non porteur support direct de revêtements d'étanchéité de toiture.

Ame en mousse de polyisocyanurate parementé sur les 2 faces par un composite kraft aluminium de couleur gris argent et sans bitume. La mousse est de couleur blanc crème.

- Dimensions : 600 mm x 600 mm

- Epaisseur : de 30 mm à 160 mm maximale (résistance thermique R : 7,25 m² °K/W), en un seul lit.

Mis en œuvre en un seul lit par collage à l'aide de la colle SikaRoof® Board Adhesive (cf § 4.4 et figure page 42)

Valeurs admissibles (Wadm) de dépression de vent pour les systèmes :

Bois et panneaux à base de bois : **Wadm = 3666 Pa**

- Primer-600 + Sarnavap®-5000 E SA + SikaRoof® Board Adhesive + Eurothane Autopro SI + Sika® Trocal C 300 + **Sikaplan® SGK**

Maçonnerie (M) : **Wadm = 3666 Pa**

- Primer-600 + Sarnavap®-5000 E SA + SikaRoof® Board Adhesive + Eurothane Autopro SI + Sika® Trocal C 300 + **Sikaplan® SGK**
- Sika® Igolflex® P-10+ + SikaShield® E62 S 2,7 mm + SikaRoof® Board Adhesive + Eurothane Autopro SI + Sika® Trocal C 300 + **Sikaplan® SGK**

Dépression de vent de référence du système 3666 N/m² (Pa)													
Position en zones d'angles		Travaux neufs				Travaux de réfections		Travaux neufs				Travaux de réfections	
Zones climatiques	Hauteur du bâtiment (m)	Versants plans fermés		Versants plans ouverts		Versants plans fermés et ouverts		Versants courbes fermés		Versants courbes ouverts		Versants courbes fermés et ouverts	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
Zone 1	10	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	15	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui
	20	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui (M)	oui	oui
Zone 2	10	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui (M)	oui	oui
	15	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui (M)	oui	oui
	20	oui	oui (M)	oui	oui (M)	oui	oui	oui	x	oui (M)	x	oui	x
Zone 3	10	oui	oui (M)	oui (M)	oui (M)	oui	oui	oui	x	oui (M)	x	oui	x
	15	oui	x	oui (M)	x	oui	x	oui (M)	x	oui (M)	x	oui	x
	20	oui (M)	x	oui (M)	x	oui	x	x	x	x	x	x	x
Zone 4	10	oui (M)	x	oui (M)	x	oui	x	x	x	x	x	x	x
	15	oui (M)	x	oui (M)	x	oui	x	x	x	x	x	x	x

oui : sur bois et panneaux à base de bois et maçonnerie

oui (M) : sur maçonnerie uniquement

Bois et panneaux à base de bois : **Wadm = 4666 Pa**

- Primer-600 + Sarnavap®-5000 E SA + SikaRoof® Board Adhesive + Eurothane Autopro SI + Sarnacol®-2142 V + **Sarnafil® TG 76 Felt PS**

Maçonnerie (M) : **Wadm = 4666 Pa**

- Primer-600 + Sarnavap®-5000 E SA + SikaRoof® Board Adhesive + Eurothane Autopro SI + Sarnacol®-2142 V + **Sarnafil® TG 76 Felt PS**
- Sika® Igolflex® P-10+ + SikaShield® E62 S 2,7 mm + SikaRoof® Board Adhesive + Eurothane Autopro SI + Sarnacol®-2142 V + **Sarnafil® TG 76 Felt PS**

Dépression de vent de référence du système 4666 N/m² (Pa)													
Position en zones d'angles		Travaux neufs				Travaux de réfections		Travaux neufs				Travaux de réfections	
Zones climatiques	Hauteur du bâtiment (m)	Versants plans fermés		Versants plans ouverts		Versants plans fermés et ouverts		Versants courbes fermés		Versants courbes ouverts		Versants courbes fermés et ouverts	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
Zone 1	10	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	15	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	20	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Zone 2	10	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	15	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui
	20	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui
Zone 3	10	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui
	15	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui (M)	oui	oui
	20	oui	oui (M)	oui	oui (M)	oui	oui	oui	x	oui (M)	x	oui	x
Zone 4	10	oui	oui	oui	oui (M)	oui	oui	oui	oui (M)	oui (M)	x	oui	oui (M)
	15	oui	oui (M)	oui (M)	oui (M)	oui (M)	oui	oui (M)	x	oui (M)	x	oui (M)	x
	20	oui	x	oui (M)	x	oui (M)	x	oui (M)	x	oui (M)	x	oui (M)	x

oui : sur bois et panneaux à base de bois et maçonnerie

oui (M) : sur maçonnerie uniquement

- **Maçonnerie : Wadm = 3666 Pa**
- Primer-600 + Sarnavap®-5000 E SA + SikaRoof® Board Adhesive + Eurothane Autopro SI + **Sarnafil® TG 76 FSA**
- Sika® Igolflex® P-10+ + SikaShield® E62 S 2,7 mm + SikaRoof® Board Adhesive + Eurothane Autopro SI + **Sarnafil® TG 76 FSA**
- Etanchéité bitumineuse existante + SikaRoof® Board Adhesive + Eurothane Autopro SI + **Sarnafil® TG 76 FSA**

Dépression de vent de référence du système 3666 N/m² (Pa)													
Position en zones d'angles		Travaux neufs				Travaux de réfections		Travaux neufs				Travaux de réfections	
Zones climatiques	Hauteur du bâtiment (m)	Versants plans fermés		Versants plans ouverts		Versants plans fermés et ouverts		Versants courbes fermés		Versants courbes ouverts		Versants courbes fermés et ouverts	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
Zone 1	10	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	15	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	20	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Zone 2	10	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	15	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	20	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	x	oui	x	oui	x
Zone 3	10	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	x	oui	x	oui	x
	15	oui	x	oui	x	oui	x	oui	x	oui	x	oui	x
	20	oui	x	oui	x	oui	x	x	x	x	x	x	x
Zone 4	10	oui	x	oui	x	oui	x	x	x	x	x	x	x
	15	oui	x	oui	x	oui	x	x	x	x	x	x	x

2.5 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA PREPARATION DES SUPPORTS RECEVANT LES COLLES SIKA Y COMPRIS LES CHENEUX

2.5.1 Maçonnerie et supports métalliques

Le support doit être propre, sec, exempt de poussière et autres corps étrangers, huiles, graisses et hydrocarbures. La surface doit être lisse et exempte d'arêtes vives et saillantes.

2.5.2 Panneaux bois massif et panneaux à base de bois

Le support doit être propre, sec, exempt de poussière et autres corps étrangers, huiles, graisses et hydrocarbures.

Les joints de panneaux sont pontés par bande d'aluminium auto-adhésive. Le collage de la membrane est interrompu au droit de ces pontages sur une largeur de 10 cm.

2.5.3 Plaques profilées de fibres-ciment recevant l'isolant thermique

Le support doit être propre, sec et préalablement nettoyé par brossage et balayage pour enlever les mousses et les lichens éventuels.

2.6 DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX DE REFECTION D'ETANCHEITE

D'une manière générale, les travaux de réfection doivent faire l'objet d'une étude préalable permettant de déterminer les éléments de la toiture susceptibles d'être conservés. Les vérifications, les critères de conservation ou de dépose de l'ancien complexe d'étanchéité et leur préparation sont définis par la NF P 84-208 (DTU 43.5).

Ce sont d'anciens revêtements en asphalte sans protection rapportée ou feuilles bitumineuses ardoisées ou avec une auto-protection métallique préalablement déladée, présentant une bonne adhérence à leur support.

La réfection des enduits pâteux en ciment volcanique ou brai de houille sont exclus.

La mise en œuvre du système d'étanchéité s'effectue comme pour les travaux neufs.

3 ORGANISATION DU CHANTIER, STOCKAGE ET MANUTENTION DES MATERIAUX

3.1 STOCKAGE, APPROVISIONNEMENT ET CIRCULATION EN TOITURE

Sur une surface de stockage au sol réservée à l'entreprise d'étanchéité, protégée et balisée.

3.2 MATERIAUX D'ETANCHEITE

Les rouleaux doivent être stockés à l'horizontale sur une palette dans leur emballage d'origine, à l'abri de l'humidité sur un sol plan et propre.

3.3 MATERIAUX ACCESSOIRES

Les autres produits, attelages de fixation, mastics, colles, pièces préfabriquées, sont stockés et manipulés conformément aux informations indiquées sur leurs notices produits et fiches de données de sécurité.

3.4 MATERIAUX ISOLANTS

Les panneaux d'isolants sont stockés à plat sur palette dans leur emballage d'origine, à l'abri de l'humidité sur un sol plan et propre. Se référer aux indications de leurs documentations techniques. Les matériaux et matériels sont répartis en toiture afin d'éviter des surcharges ponctuelles.

Ils sont mis à l'abri et lestés pour éviter les risques d'envol.

3.5 MANUTENTION

Prévoir les matériels adaptés pour la manutention des rouleaux de plus de 25 kg.

A cet effet, Sika France S.A.S. propose des fourches avec poignées de levage (voir photo ci-dessous) pour la répartition de la charge sur 2, 3 ou 4 personnes en fonction du poids des rouleaux.



Dispositif de portage manuel des rouleaux de plus de 25 kg.

3.5.1 Caractéristiques des rouleaux

Membranes	Epaisseurs (mm)	Dimensions (m)	Poids des rouleaux (kg)
Sikaplan®-SGK (PVC P)	1,2	2,00 x 20,00	65,2
	1,5	2,00 x 15,00	63,0
	1,8	2,00 x 15,00	75,0
Sikaplan®-G (PVC P)	1,2	1,00 x 20,00	32,0
	1,5	1,00 x 20,00	23,0
	1,8	1,00 x 15,00	33,0
	2,0	1,00 x 15,00	36,0
Sikaplan®-S (PVC P)	1,5	2,00 x 15,00	57,0
Sikaplan®-D (PVC)	1,8	1,75 x 20,00	78,0
Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO)	1,5	2,00 x 20,00	74,0
	1,8	2,00 x 15,00	63,0
	2,0	2,00 x 15,00	70,5
Sarnafil® TS 77 (FPO)	1,2	1,00 x 25,00	35,0
	1,5	1,00 x 20,00	33,2
	1,8	1,00 x 15,00	32,4
	2,0	1,00 x 15,00	33,6
Sarnafil® T 66-15 D (FPO)	1,5	0,50 x 20,00	14,30
Sarnafil® TG 76 FSA (FPO)	1,5	2,00 x 20,00	80,0
	1,8	2,00 x 15,00	72,0

3.6 SECURITE PERIPHERIQUE DE TOITURE

Elle doit être conforme à la réglementation en vigueur.

3.7 ÉVACUATION DES DECHETS

Les déchets de chantier sont gérés selon les modalités de la loi n° 92 646 du 13 juillet 1992.

3.8 PREVENTION DES ACCIDENTS

Les feuilles manufacturées Sikaplan® et Sarnafil® ne disposent pas de Fiches de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

Les feuilles synthétiques sont des revêtements glissants lorsqu'elles sont humides ou gelées. Dans le cas d'intervention en toiture, dans ces conditions, il est impératif de prévoir les systèmes de sécurité adaptés pour prévenir les risques de chute des personnes.

Les rouleaux de plus de 25 kg doivent être manipulés par au moins deux personnes.

3.9 TRAVAUX SUR LES COUVERTURES EN PLAQUES ONDULEES FIBRES-CIMENT

Il y a lieu de vérifier que les plaques existantes ne sont pas à base d'amiante-ciment. L'intervention sur les couvertures en plaques fibres-amiante ciment est possible en respectant la réglementation en vigueur.

Il est à rappeler les obligations de l'entreprise d'étanchéité lors de travaux en contact avec de l'amiante :

- Obligation de formation des salariés, Arrêté et décret « Formation amiante en vigueur »
- Selon le profil de l'entreprise et la fonction du salarié, la certification de l'entreprise est obligatoire
- Organismes certificateurs accrédités : Qualibat, 1511 : amiante, AFNOR Certification, Amiante friable et non friable

Le système de réfection des couvertures en plaques ondulées en fibres-ciment impose le respect des dispositions applicables à l'accès sur les couvertures en « matériaux fragiles ». En particulier, il y a lieu d'avoir recours à des dispositifs de répartition des charges pour assurer la sécurité du personnel circulant sur la toiture lors de l'exécution des travaux (planches, échelles plates, échelles souples, platelage en panneaux bois,...).

Voir les recommandations OPPBTP (Organisation Professionnel de Prévention dans le BTP)

Il y a lieu également de se prémunir et de vérifier les surcharges ponctuelles dues au stockage de matériaux et matériels en toiture.

Nous attirons l'attention des maîtres d'ouvrages sur le fait que le nouvel aspect extérieur de la toiture ne permet plus la visualisation du support d'origine, les toitures rénovées restent donc des couvertures inaccessibles en matériaux fragiles. Elles doivent donc faire l'objet des dispositions d'usage pour la prévention des accidents, lors des visites d'entretien des bâtiments ou toutes autres interventions nécessitant la circulation de personnel sur la toiture, une signalisation adaptée devra être disposée aux accès en toiture et rappelant que celle-ci est constituée en « matériaux fragiles ».

3.9.1 Préventions dues aux surcharges climatiques

Compte tenu de l'apport d'isolation thermique dans les régions soumises à de fortes précipitations de neige, il sera impératif de procéder à une étude de vérification concernant l'aptitude de la charpente à accepter les surcharges ponctuelles par accumulation de neige et de glace au droit des noues et chéneaux, en particulier.

Dans cette éventualité et si besoin est, toutes les dispositions de renforcement de la charpente devront être prises.

4 MISE EN ŒUVRE DES PARTIES COURANTES

4.1 PRIMAIRES POUR PARE-VAPEUR SIKA® / PRIMAIRES POUR MEMBRANE SARNAFIL® TG 76 FSA

Se référer au tableau 1 et au paragraphe 6.5.

4.1.1 Primer-600

Appliquer uniquement le Primer-600 par temps sec et à une température d'au moins +5°C.

S'assurer que le support est propre, sec et exempt de graisse, avant de commencer l'application du primaire.

Primer-600 est prêt à l'emploi et ne doit pas être mélangé avec d'autres produits.

Mélanger vigoureusement le primaire avant emploi pour l'homogénéiser.

Appliquer, à la brosse ou au rouleau, uniformément une fine couche de Primer-600 sur les surfaces qui seront traitées dans la journée.

Les supports absorbants peuvent nécessiter 2 couches.

Respecter le temps de séchage avant recouvrement.

4.1.2 Sika® Igolflex®P-10+

- Application manuelle

Appliquer Sika® Igolflex®P-10+ sur le support adapté, sec et propre, à l'aide d'un pinceau, d'un rouleau ou d'une raclette selon la consommation requise.

- Application par pulvérisation

Appliquer Sika® Igolflex®P-10+ sur le support adapté, sec et propre, à l'aide d'un pulvérisateur airless approprié.

S'assurer de la bonne répartition du primaire en couche continue sur le support.

Respecter le temps de séchage avant recouvrement.

4.1.3 Primer-780

Appliquer uniquement le Primer-780 par temps sec et à une température d'au moins +5°C.

S'assurer que le support est propre, sec et exempt de graisse, avant de commencer l'application du primaire.

Primer-780 est prêt à l'emploi et ne doit pas être mélangé avec d'autres produits.

Remuer soigneusement le primaire avant emploi pour l'homogénéiser.

Appliquer, au pinceau ou au rouleau, uniformément une fine couche de Primer-780 sur les surfaces qui pourront être collées le même jour.

Les supports absorbants peuvent nécessiter 2 couches.

Respecter le temps de séchage avant recouvrement.

4.2 PARE-VAPEUR

Le pare-vapeur est tel que décrit dans les normes P 84 série 200 (référence DTU série 43).

La continuité du pare-vapeur avec le relevé d'étanchéité doit être assurée au niveau des relevés d'étanchéité, qu'ils soient eux-mêmes isolés ou non.

Cette continuité de l'écran pare-vapeur et des relevés doit être assurée conformément aux spécifications des normes DTU série 43 lorsque les pare-vapeur sont réalisés selon cette norme.

Avant de commencer à poser le pare-vapeur, vérifier l'état du support (sec et propre, sans contamination superficielle, sans corps étrangers, exempt d'huile et de graisse et d'arêtes vives et saillantes). Les supports maçonnés doivent présenter un état de surface « à l'état surfacé » conforme à la norme NF P 18-201 (référence DTU 21) ou « à l'état lissé » dans le cas de pare-vapeur synthétique Sika.

Si ce n'est pas le cas :

- la pose du pare-vapeur Sarnavap®-5000 E SA n'est pas admise
- la pose d'un pare-vapeur bitume traditionnel tel que SikaShield® E62 S 2,7 mm est la seule pose admise.

4.2.1 Mise en œuvre du pare-vapeur Sarnavap®-5000 E SA

Ce pare-vapeur est posé en adhérence, en retirant à l'avancement la pellicule de protection pelable à l'envers du pare-vapeur.

Appliquer préalablement le Primer-600 sur les supports en maçonnerie, en bois massif et en panneaux à base de bois.

Les recouvrements latéraux sont de 7,5 cm pour Sarnavap®-5000 E SA.

Suivre le marquage en lisière.

Maroufler tous les recouvrements à l'aide d'un rouleau de pression ou manuellement.

4.2.2 Mise en œuvre du pare-vapeur SikaShield® E 62 S 2,7 mm

Appliquer préalablement le primaire Sika® Igolflex®P-10+ sur les supports en maçonnerie.

Après avoir respecté le temps de séchage du primaire, positionner SikaShield®E62 S 2,7mm en le déroulant par moitié et en alignant les recouvrements, puis souder à l'avancement au chalumeau à gaz.

Les recouvrements longitudinaux sont de 60 mm

Les recouvrements transversaux sont de 100 mm

Utiliser un chalumeau à gaz pour chauffer le support et sublimer le film thermofusible en sous-face du pare-vapeur.

Dérouler puis maroufler le pare-vapeur en appuyant fermement contre le support pour une bonne adhérence.

S'assurer qu'un cordon de bitume fondu reflue sur toute la longueur du recouvrement

Découper proprement SikaShield® E62 S 2,7mm au droit des relevés et des émergences.

Tous les points de détails doivent être traités suivant les DTU et les réglementations en vigueur concernant les pare-vapeur bitume soudés à la flamme.

Les relevés sont traités avec l'équerre de renfort SikaShield® E65 PE 3,5mm

Cas particulier du verre cellulaire : la pose est faite sans pare-vapeur conformément au Document Technique d'Application de l'isolant.

4.3 ISOLANT THERMIQUE

Les panneaux isolants sont mis en œuvre selon les dispositions de leur document particulier (Avis Technique, Document Technique d'Application, ATEX ou CCT-ETN avec avis favorable d'un contrôleur technique agréé), ou selon la méthodologie décrite ci-après pour l'emploi et la destination considéré du présent document.

Les panneaux d'isolants thermiques collés sont posés en quinconce selon DTU série 43. Cette disposition est applicable aux travaux neufs, comme aux travaux de réfection.

En relevé sur élément porteur en maçonnerie, se reporter au Cahier du CSTB 3741 de décembre 2013 et aux RP CSFE n°7 de juin 2017.

4.4 ISOLANT THERMIQUE EN POLYISOCYANURATE (PIR) COLLE SUR PARE VAPEUR TRADITIONNEL OU PARE-VAPEUR SIKa

Les panneaux isolants sont collés à l'aide de la colle SikaRoof® Board Adhesive.

La colle SikaRoof® Board Adhesive est une colle polyuréthane monocomposant conditionnée en aérosol sous pression.

L'aérosol est associé à un pistolet d'application Spray Application Gun pour la mise en œuvre de la colle.

Des cordons de colle linéaires et continus d'un diamètre de 3 cm sont déposés sur la surface du pare-vapeur avec un espacement ≤ 300 mm.

Les panneaux sont disposés en quinconce au fur et à mesure de la création du réseau de cordons de colle.

Il convient de s'assurer que chaque panneau (600 x 600 mm) est collé par au moins deux cordons de colle.

Les cordons de colles sont sec au toucher au bout de 8 mn (+/- 3mn), la montée en résistance commence au bout de 30 mn (+/- 5 mn)

La consommation de colle SikaRoof® Board Adhesive est d'un aérosol de 750 ml pour 16 m² (avec 3 cordons de colle/m²).



4.5 ISOLANT THERMIQUE EN POLYSTYRENE EXPANSE SUR SUPPORT EN PLAQUES ONDULEES EN FIBRES-CIMENT

Les panneaux isolants sont collés sur les plaques ondulées fibre ciment à l'aide de la colle Sika® Trocal C-300.

Les panneaux isolants découpés selon le profil des ondes des plaques fibres-ciment ne sont pas croisés, un panneau égale une plaque. Des filets de colle d'une largeur de 8 mm minimum sont déposés sur le haut et les flancs des ondulations des plaques ondulées, puis les panneaux isolants sont plaqués sur la colle fraîche.

En fonction des conditions climatiques, le temps de prise de la colle est d'environ 15 à 30 minutes. Durant ce temps, les panneaux sont lestés à l'aide des bidons de colle pleins disponibles sur le chantier.

Par temps chaud, la colle peut être humidifiée à l'aide d'un pulvérisateur à eau type jardinier.

La consommation de colle Sika® Trocal C-300, pour le collage des panneaux d'isolants (EPS) sur plaques fibres ciment, est d'environ 300 à 400 g/m² (consommation donnée à titre indicatif).



Colle Sika® Trocal C-300 déposée sur le support

4.6 MISE EN PLACE, SOUDURE ET CONTROLE DE L'ETANCHEITE

4.6.1 Mise en place des lés de membrane Sikaplan®-SGK / Sarnafil® TG 76 Felt PS / Sarnafil® TG 76 FSA

La pose est faite en système adhérent à l'aide de colles, ou par auto-adhésivité (Sarnafil® TG 76 FSA)

La colle est appliquée uniformément et en une seule couche sur le support.

Les feuilles d'étanchéité sont déroulées et alignées planes, sans ondulation et sans tension à recouvrements longitudinaux.

Le recouvrement se fait grâce à la lisière sans sous-couche (Felt) prévue à cet effet.

La feuille de partie courante remonte de 50 mm minimum sur les relevés et édifices.

Membrane partie courante	Sikaplan®-SGK (PVC P)	Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO)	Sarnafil® TG 76 FSA (FPO)
Colle	Sika® Trocal C-300	Sarnacol®-2142 V	Auto-adhésive

4.6.2 Principe d'encollage des membranes

Le support doit être propre et exempt d'eau stagnante ; la température du support doit être $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

a) **Membrane Sikaplan®-SGK (PVC P)** (cf. 15.2 page 43)

- 1 - Dérouler le rouleau de membrane sur la moitié de sa longueur et l'aligner correctement.
- 2 - Appliquer la colle Sika® Trocal C-300 sur le support en une seule couche :
Percer les bidons avec une pointe métallique de $\varnothing 8$ mm (deux trous espacés de 11 cm en bas sur le flanc du bidon et un autre en haut du bidon pour le passage de l'air et assurer le bon écoulement de la colle). Verser des filets de colle parallèles et linéaires, puis répartir la colle uniformément à l'aide d'un rouleau ou d'une grande raclette souple afin de couvrir toute la surface d'encollage.
Veiller à ne jamais mettre de colle sur la membrane et particulièrement sur les zones à souder.
Par temps chaud, Il est recommandé d'humidifier la colle à l'aide d'un pulvérisateur à eau.
- 3 - Maroufler avec un balai brosse souple la moitié du lé fraîchement déroulé sur la colle.
- 4 - Replier la seconde partie du lé, encoller le support, appliquer la membrane dans la colle fraîche et maroufler.



b) **Membrane Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO)** (cf. 15.3 page 65)

- 1 - Dérouler le rouleau de membrane sur la moitié de sa longueur, et l'aligner correctement.
- 2 - Appliquer la colle Sarnacol®-2142 V sur le support en une seule couche :
Après ouverture des bidons, la colle est uniformément répartie à l'aide d'un rouleau afin de couvrir toute la surface d'encollage.
Veiller à ne jamais mettre de colle sur la membrane et particulièrement sur les zones à souder.
Par temps chaud, Il est recommandé d'humidifier la colle à l'aide d'un pulvérisateur à eau.
- 3 - Maroufler avec un balai brosse souple la moitié du lé fraîchement déroulé sur la colle.
- 4 - Replier la seconde partie du lé, encoller le support, appliquer la membrane dans la colle fraîche et maroufler.



Il est à noter que le temps libre entre l'application de la colle et la pose de la membrane d'étanchéité est d'environ 15 à 30 minutes en fonction des conditions climatiques, il est donc recommandé de déposer la colle sur une surface pouvant être couverte par la membrane dans ce laps de temps.

c) **Membrane Sarnafil® TG 76 FSA (FPO) auto-adhésive** (cf. 15.3 page 82)

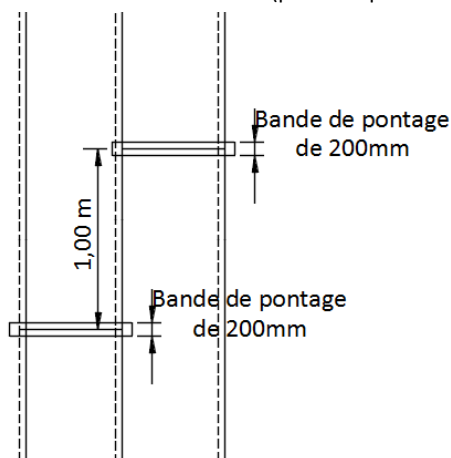
- 1 - Dérouler le rouleau de membrane sur toute sa longueur et l'aligner correctement.
- 2 - Replier sur lui-même le lé sur la moitié de sa longueur.
- 3 - A l'aide d'une lame croche, couper dans sa largeur le film pelable au niveau de cette demi-longueur.
- 4 - Re-déplier délicatement le lé en retirant au fur et à mesure le film pelable.
- 5 - Maroufler la membrane avec un rouleau lesté (50 kg) en appuyant fermement.
- 6 - Répéter les opérations 2, 4 et 5 pour l'autre moitié de rouleau.



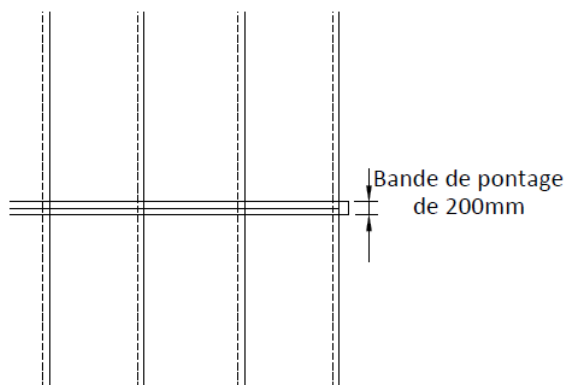
5 ASSEMBLAGE ET RACCORDEMENT DES REVETEMENTS EN PARTIE COURANTE

5.1 INSTRUCTIONS GENERALES

Les feuilles sont collées planes et sans tension à recouvrements longitudinaux de 60 mm pour la membrane Sikaplan®-SGK et de 80 mm pour la membrane Sarnafil® TG 76 Felt PS et la membrane Sarnafil® TG 76 FSA. Les raccords transversaux sont soit décalés entre eux d'au moins 1 m, soit alignés. En effet, les jonctions en croix sont admises grâce au principe du pontage. Lors de la superposition de plus de deux feuilles, les lisières des lés sont chanfreinées (par exemple avec le bec de l'appareil à air chaud) pour éviter la formation de canaux capillaires.



Raccords transversaux décalés



Raccords transversaux alignés

5.2 ASSEMBLAGE DES FEUILLES PAR SOUDURE A L'AIR CHAUD

Les feuilles d'étanchéité se soudent entre elles à l'air chaud, de façon homogène et étanche.

Les surfaces à assembler doivent être sèches et propres, exemptes de résidus de colles.

La soudure se fait dans le recouvrement longitudinal où la membrane est exempte sous-façage feutre prévu à cet effet.

La largeur de soudure effective est de 30 mm au minimum.

En extrémité de lés, les feuilles sont posées bout à bout. L'assemblage en abouts de lés et toutes autres interruptions ou découpes est effectué avec des bandes de membranes non sous-facées d'un feutre (cf. chapitre 5) de 200 mm de large soudée à l'air chaud de part et d'autre des raccords. (cf Principe d'assemblage calepins chapitre 15)

Membrane partie courante	Sikaplan®-SGK (PVC P)	Sarnafil® TG 76 Felt PS / TG 76 FSA (FPO)
Recouvrement longitudinal	60 mm	80 mm
Membranes d'assemblage	Sikaplan® G	Sarnafil® TS 77 / TS 77 E
Préparation des soudures	-	Sarnafil® T Prep

5.2.1 Préparation des soudures de la membrane Sikaplan®-SGK (PVC P)

Pas de préparation particulière.

5.2.2 Préparation des soudures de la membrane Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) / TG 76 FSA

Toutes les zones de soudage doivent être préalablement nettoyées avec le nettoyant Sarnafil® T Prep (cf. § 13.1.2).

Le Sarnafil® T Prep doit être impérativement et systématiquement utilisé pour la préparation des soudures des membranes à base de FPO Sarnafil® T, dans tous les recouvrements des joints à assembler. Le Sarnafil® T Prep est appliqué avec un chiffon propre sur les deux faces du joint à assembler. Le soudage n'est réalisé qu'après complète évaporation du produit.

La seule exception à l'emploi du Sarnafil® T Prep concerne uniquement le soudage des membranes Sarnafil® T avec une machine automatique munie d'une buse de préparation «Buse Prep». Dans ce cas, la soudure est effectuée sans employer le nettoyant Sarnafil® T Prep. Le soudage nécessite un recouvrement propre et sec.

5.2.3 Soudures

Les soudures sont réalisées avec un appareil de soudure à air chaud automatique ou manuel (cf. chapitre 14).




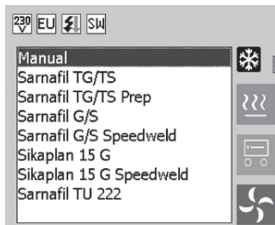
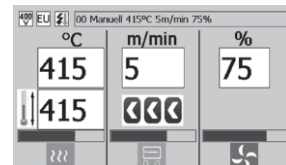
La soudure est faite en lisière. La largeur de soudure effective est de 30 mm au minimum.

En partie courante, les soudures sont réalisées à l'aide d'un automate. Sika France SAS peut indiquer quel automate utiliser, suivant la typologie de la toiture (pente, surface, système...).

Les soudures des points de détails sont réalisées avec des chalumeaux à air chaud du type Leister Triac ST ou AT.

Réglage du matériel : la température de l'air et la vitesse d'avance sont ajustées en fonction des conditions climatiques du moment.

Ces réglages sont contrôlés plusieurs fois par jour à partir d'essais de pelage effectués sur des échantillons de soudure.

	Sikaplan® (PVC)	Sarnafil® (FPO)	
Leister manuel Ex : Triac AT 	550°C	330°C (Préparation des soudures avec Sarnafil® T Prep)	
Sarnamatic série 600 Ex : Sarnamatic®-681 	Préparation des soudures		
		Sans Buse Prep (préparation des soudures avec Sarnafil® T Prep)	Avec Buse Prep 
	Pré-réglage automatique en fonction de la membrane et de son épaisseur. Exemples de menus de l'écran de contrôle :  		
Autres automates de soudure	Température : 550°C Vitesse : 3 m/min Débit d'air : 600 l/min	Température : 400°C Vitesse : 3 m/min Débit d'air : 600 l/min	Température : 380°C Vitesse : 3 m/min Débit d'air : 600 l/min

5.2.4 Contrôle des soudures

Toutes les soudures doivent être soigneusement contrôlées. Les défauts sont notés au passage, puis réparés.

En cours de soudage : contrôle visuel pour vérifier que la soudure présente un léger cordon de matière refluee en lisière, et ne présente pas de jaunissement ou noircissement signe d'une carbonisation.

Sur membrane refroidie : contrôle systématique de toutes les jonctions au tournevis plat ou à pointe sèche appliqué en lisière.

Les soudures défectueuses sont largement ouvertes, ressoudées à l'air chaud et complétées par un empiècement soudé. Les zones surchauffées sont confortées par un empiècement soudé.

Finition éventuelle des soudures sur Sikaplan® (PVC P) :

Les soudures peuvent être confirmées immédiatement après leur contrôle ; pour ce faire, on utilisera le PVC liquide SikaRoof® Seam Sealant que l'on aura préalablement versé dans un récipient doseur adapté en polyéthylène. Le PVC liquide Sikarook® Seam Sealant s'applique uniquement sur une soudure parfaitement propre et sèche.

5.2.5 Angles rentrants et sortants

Les angles sont traités à l'aide des pièces préfabriquées en usine (cf. § 11.5.1) ou sont réalisés sur site par découpage et thermoformage de la membrane non-armée. Les coins de la pièce de membrane non armée sont découpés en arrondi.

Accessoires	Sikaplan® (PVC P)	Sarnafil® T (FPO)
Angles préfabriqués rentrants / sortants	SikaRoof® Corner PVC 90° CI / WA SikaRoof® Corner PVC 90° I / A	Sarnafil® T Corner 90° CI / WA Sarnafil® T Corner 90° I / A
Membranes non armées	Sikaplan® S-15 (épaisseur 1,5 mm) Sikaplan® D-18 (épaisseur 1,8 mm)	Sarnafil® T 66-15 D (épaisseur 1,5 mm)

6 TRAITEMENT DES RELEVÉS

6.1 GENERALITES

Les hauteurs minimales des relevés d'étanchéité et les dispositions constructives sont celles prescrites par les normes NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204 (DTU 43.1), NF P 84-211 (DTU 43.11), NF P 84-206 (DTU 43.3), NF P 84-207 (DTU 43.4), NF P 84-208 (DTU 43.5). En climat de montagne, sur éléments porteurs en TAN et bois, les dispositions constructives sont celles prescrites dans la norme NF P 84-211 (DTU 43.11). La hauteur minimale des relevés d'étanchéité est de 20 cm au-dessus du niveau fini de la partie courante.

Note : conformément au § 7.2.3.2.4c de la norme NF P 10-203 (DTU 20.12), en climat de plaine et de montagne, si le revêtement d'étanchéité revêt l'acrotère jusqu'à l'arête extérieure, la hauteur de relevé au-dessus de la protection peut être abaissée à 5 cm dans le cas d'élément porteur en maçonnerie, sauf dans le cas des noues de rive.

6.2 MEMBRANES DE RELEVÉ

Les relevés sont réalisés comme suit (Cf. chapitre 15) :

- La bande de membrane non sous-facée feutre (cf. § 6.4.1) utilisée pour réaliser le relevé d'étanchéité est dimensionnée et découpée suivant le développé du relevé à couvrir, plus 100 mm minimum afin d'assurer le talon de liaison avec la membrane de partie courante, laquelle remonte de 50 mm minimum sur les relevés. Le talon du relevé est soudé sur la membrane de partie courante, sur une largeur de soudure de 30 mm au minimum.

ou

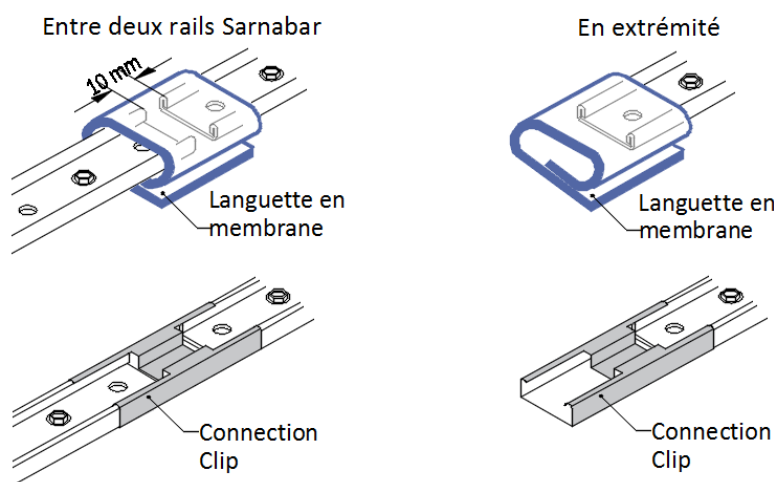
- La bande de membrane sous-facée de feutre (Sikaplan®-SGK et Sarnafil® TG 76 Felt PS / TG 76 FSA) utilisée pour réaliser le relevé d'étanchéité est dimensionnée et découpée suivant le développé du relevé à couvrir, plus 250 mm minimum afin d'assurer le talon de liaison placé sous la membrane de partie courante. Leur jonction est réalisée à l'aide de bande de pontage en membrane de 150 mm de large, soudée de part et d'autre du raccordement.

6.3 FIXATION DES RELEVÉS

6.3.1 Fixation en pied de relevé de la membrane de partie courante

En pied d'édicule, d'émergence ou de relevé périphérique, la fixation de la membrane de partie courante est assurée par un rail d'acier galvanisé Sarnabar® 6/10 (cf. § 11.2.1), fixé au support à raison de 4 fixations par mètre linéaire, lesquelles sont disposées verticalement dans la partie courante, ou horizontalement dans le relevé. L'axe du rail est positionné à moins de 6 cm de l'angle du relevé.

Les jonctions entre rails sont systématiquement réalisées à l'aide de la pièce Sarnabar® Connection Clip (cf. § 11.2.2) ou enveloppées dans une languette de membrane afin d'éviter tout risque de poinçonnement lors de la phase de mise en œuvre et des interventions d'entretien.



Les fixations sont obligatoirement disposées horizontalement dans le relevé (acrotère maçonnée ou costière métallique), lorsque les caractéristiques du support n'admettent pas de percements dans la partie courante (locaux sous-jacents de Très Forte Hygrométrie dans le cas des éléments porteurs en maçonnerie et tôles d'acier nervurées ; planchers chauffants).

Le tableau 3 précise les éléments de fixations selon le type de support.

Selon la hauteur du relevé et la membrane utilisée, la bande de relevé est posée :

- libre ;
- ou
- libre, avec une ligne de fixation mécanique intermédiaire, parallèle au plan de toiture (rail Sarnabar® ou vis et plaquettes de répartition, avec éléments de fixation adaptés à la nature des matériaux du relief), disposée dans le recouvrement ou traversante (et recouverte dans ce cas d'une bande de pontage) ;
- ou
- en adhérence sur le support à l'aide de la colle adaptée.

Se reporter aux dispositions du paragraphe 6.4.1 ci-dessous.

6.4 FINITION EN TÊTE DE RELEVÉS

La feuille de relevé d'étanchéité est maintenue en tête sous un dispositif écartant les eaux de ruissellement (cf. DTU série 43). D'une manière générale, l'étanchéité en tête de relevé est complétée par un cordon de mastic titulaire du label SNJF, classe F 25 E. Exemple : Sikaflex® Pro 11 FC.

La membrane de relevé d'étanchéité est soit :

- fixée en tête par soudure sur un profil en tôle plastée PVC ou FPO (cf. § 11.6) d'une largeur suffisante pour permettre de réaliser une soudure de 30 mm minimum. Le profil est préalablement fixé mécaniquement au support tous les 25 cm (cf. figures 15.2 : 6, 11 et 15.3 : 6, 11).
- fixée en tête sous une bande de serrage (cf. figures 15.2 : 7, 8, 10, 12, 15, 16 et 15.3 : 7, 8, 10, 12, 15, 16). Distance entre les fixations de la bande de serrage : 30 cm.
- en climat de montagne, les arrêts en tête présentés aux figures 15.2 : 6, 11 et 15.3 : 6, 11 sont des solutions à privilégier pour éviter les risques d'infiltration de neige poudreuse.

Il est à rappeler que l'ancrage mécanique des pièces de finitions, couvertines, bandes de rives..., devra être suffisamment dimensionné pour résister à l'action du vent.

6.4.1 Dispositions particulières pour la mise en œuvre des relevés, avec maintien mécanique en tête :

Membrane en partie courante	Membrane en relevé / Finition	Développé du relevé	
		≤ 0,50 m	> 0,50 m
Sikaplan®-SGK (PVC) collée avec Sika® Trocal C-300	Sikaplan®-SGK	Collé avec colle Sika® Trocal C-300 ou Sika® Trocal C-733	
	Sikaplan® G	- Collé avec colle Sika® Trocal C-733 - Libre	- Collé avec colle Sika® Trocal C-733 - Libre avec ligne de fixation intermédiaire parallèle au plan de toiture tous les 0,50 m
	Finition en tête	- Profil en tôle plastée Sika® Trocal Metal Sheet Type S - Bande de serrage	
Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) collée avec Sarnacol®-2142 V / Sarnafil® TG 76 FSA	Sarnafil® TG 76 Felt/TG 76 FSA	Collé avec colle Sarnacol®-2142 V ou Sarnacol® T-660 ⁽¹⁾ / auto-adhésive	
	Sarnafil® TS 77 / TS 77 E	- Collé avec colle Sarnacol® T-660 ⁽¹⁾ - Libre	- Collé avec colle Sarnacol® T-660 ⁽¹⁾ - Libre avec ligne de fixation intermédiaire parallèle au plan de toiture tous les 0,50 m.
	Finition en tête	- Profil en tôle plastée Sarnafil® T Metal Sheet - Bande de serrage	

⁽¹⁾ Non visé en relevé isolé

6.5 TRAITEMENT DES CHENEUX

Procédés d'étanchéité de chéneaux en travaux neufs et de rénovations

Supports directs	Membranes PVC-P		Membranes FPO		
	Sikaplan® SGK / Colles	Sikaplan® G / Colles	Sarnafil® TG 76 Felt PS / Colles	Sarnafil® TG 76 FSA Auto-adhésive	Sarnafil® TS 77 / colles
Maçonneries	Sika® Trocal C-733 Sika® Trocal C-300(1)	Sika® Trocal C-733	Sarnacol® T-660 Sarnacol®-2142 V(1)	Primer-600 Primer-780	Sarnacol® T-660
Bois et panneaux à base de bois	Sika® Trocal C-733 Sika® Trocal C-300(1)	Sika® Trocal C-733	Sarnacol® T-660 Sarnacol®-2142 V(1)	Primer-600 Primer-780	Sarnacol® T-660
Métal	Sika® Trocal C-733	Sika® Trocal C-733	Sarnacol® T-660	Sans Primaire	Sarnacol® T-660
(1) : Dans le cas de chéneaux de petites dimensions, utiliser préférentiellement la colle contact associée (C-733 ou T-660)					

cf. figures 15.2 : 32, 33, 34 et figures 15.3 : 28, 29, 30, 34, 35, 36.

Arrêts mécaniques en bordures de chéneaux

Les arrêts mécaniques de la feuille sont obligatoires et peuvent être effectués par bande de serrage porte mastic posée sur la membrane sous-facée, les bandes sont vissées ou rivetées en tête des remontés du chéneau en fonction de la nature de celui-ci (cf. figures 15.2 : 32, 33 et figures 15.3 : 28, 29, 34, 35)

Soit par soudage de la membrane non sous-facée sur un profil plat en tôle plastée préalablement fixé au chéneau.

Les arrêts peuvent également se réaliser en remontant la membrane, sous-facée ou non, sous les éléments de couvertures (bac sec, tuiles, plaques ondulées fibres-ciment...). (cf. figures 15.2 : 32, 33 et figures 15.3 : 28, 29, 34, 35).

Dans ce cas, les éléments de couvertures sont désolidarisés de leurs appuis, soulevés pour permettre le passage de la membrane d'étanchéité et en ensuite repositionnés pour pincer la membrane entre la panne et les éléments de la couverture.

7 TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS ET ZONES PARTICULIERES

7.1 NOUES, FAITAGES ET ARETIERS

Ils sont traités avec la membrane de partie courante en continuité et de manière identique à la partie courante.

7.2 ENTREES D'EAUX PLUVIALES, PENETRATIONS, TROP-PLEINS

Ces ouvrages sont exécutés conformément aux dispositions des normes NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204 (DTU 43.1), NF P 84-211 (DTU 43.11), NF DTU 43.3, NF DTU 43.4, NF P 84-208 (DTU 43.5).

Les entrées d'eaux pluviales, pénétrations, aérateurs, trop pleins, passages de câbles peuvent être traités :

- à l'aide des pièces préfabriquées en usine (cf. § 11.5),
- sur site, à partir de pièces métalliques conformes aux normes-DTU, habillées avec la membrane non armée. Après thermoformage, la membrane non armée est collée aux pièces métalliques avec la colle adaptée.

Ces pièces sont assemblées à la membrane de partie courante par soudure à l'air chaud.

Les platines sont fixés mécaniquement à l'élément porteur.

Se reporter aux figures 15.2 : 20, 21, 22 et figures 15.3 : 20, 21, 22 , 37.

Accessoires	Sikaplan® (PVC)	Sarnafil® T (FPO)
Entrées d'eaux pluviales	Naissance droite S-Drain PVC Naissance tronconique PVC Sortie latérale ronde S-Scupper PVC Sortie latérale rectangulaire PVC Trop-plein S-Overflow PVC	Naissance droite Sarnafil® T Drain Naissance tronconique FPO Sortie latérale ronde SF T-Scupper Sortie latérale rectangulaire FPO Trop-plein Sarnafil® T Overflow
Membranes non armée	Sikaplan® S-15 (épaisseur 1,5 mm) Sikaplan® D-18 (épaisseur 1,8 mm)	Sarnafil® T 66-15 D (épaisseur 1,5 mm)
Colles	Sika® Trocal C-733	Sarnacol® T-660

7.2.1 Travaux de rénovation

Dans le cadre des travaux de rénovation, les EEP et trop-pleins sont déposés et remplacés par des pièces neuves et traités suivant les dispositions décrites ci-dessus en travaux neufs (cf. NF P 84-208 (DTU 43.5)).

7.3 JOINTS DE DILATATION

Les joints de dilatation sont exécutés conformément aux dispositions des normes

NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204 (DTU 43.1), NF P 84-211 (DTU 43.11), NF P 84-206 (DTU 43.3), NF P 84-207 (DTU 43.4). (cf. figures 17, 18 et 19).

Dans le cas de joint de dilatation sur costières en maçonnerie ou en bois massif en panneaux CLT, la partie active du joint de dilatation est pontée à l'aide d'une bande de membrane non-armée.

7.4 PROTECTION DE L'ETANCHEITE

7.4.1 Toitures-terrasses à zones techniques sur tous éléments porteurs

Conformément aux règles et clauses des normes NF P 10-203-1 (DTU 20.12) et P 84 série 200-1 (référence DTU série 43), les parties de la toiture-terrasse permettant l'accès et l'entretien des appareils en toitures sont considérées comme des zones techniques. Elles sont protégées par des dalles maçonnées, posées sur écran de séparation mécanique S-Felt T-300 (cf. § 10.5.2).

Ces zones peuvent également être protégées et matérialisées par les chemins de circulation ci-dessous : (cf. figures 15.2 : 27 et 15.3 : 40 et 41).

Protection de l'étanchéité	Sikaplan® (PVC P)	Sarnafil® T (FPO)
Chemins de circulation	Sikaplan® Walkway-20	Sarnafil® TG-20 WW Sarnafil® T Walkway Pad

7.4.1.1 Mise en œuvre du chemin de circulation Sikaplan® Walkway-20

La membrane Sikaplan® Walkway-20 (cf. § 10.6.1) est solidarisée avec la membrane d'étanchéité de partie courante Sikaplan®-SGK par soudure à air chaud.

Dérouler la feuille Sikaplan® Walkway-20 et couper le lé à la longueur souhaitée. En bout de lés, la mise en œuvre est réalisée bord à bord (sans recouvrement) en laissant un espace d'environ 2 cm entre les lés adjacents. Sikaplan® Walkway-20 est soudé en lisière sur toute la périphérie à la membrane d'étanchéité Sikaplan® de partie courante, à l'aide d'un appareil de thermosoudure. On veillera cependant à interrompre la soudure ponctuellement (quelques centimètres), uniquement sur la lisière inférieure du lé (dans le sens de la pente) pour laisser l'eau résiduelle s'écouler.

7.4.1.2 Mise en œuvre du chemin de circulation Sarnafil® TG 20 WW

La membrane Sarnafil® TG-20 WW (cf. § 10.6.2) est solidarisée avec la membrane d'étanchéité de partie courante Sarnafil® TG 76 Felt PS par soudure à air chaud, après préparation avec le nettoyeur Sarnafil® T Prep.

Dérouler la feuille Sarnafil® TG-20 WW et couper le lé à la longueur souhaitée. En about de lés, la mise en œuvre est réalisée bord à bord (sans recouvrement) en laissant un espace d'environ 2 cm entre les lés adjacents. Sikaplan® Walkway-20 est soudé en lisière sur toute la périphérie à la membrane d'étanchéité Sikaplan® de partie courante, à l'aide d'un appareil de thermosoudure. On veillera cependant à interrompre la soudure ponctuellement (quelques centimètres), uniquement sur la lisière inférieure du lé (dans le sens de la pente) pour laisser l'eau résiduelle s'écouler.

7.4.1.3 Mise en œuvre des dalles de circulation Sarnafil® T Walkway Pad

Les dalles Sarnafil® T Walkway Pad (cf. § 10.6.3) sont solidarisées avec la membrane d'étanchéité de partie courante Sarnafil® TG 76 Felt PS / FSA par soudure à air chaud, après préparation avec le nettoyeur Sarnafil® T Prep.

Tracer une ligne de repérage pour l'alignement des dalles. Positionner les dalles (le bord d'une des deux bandes latérales de 7,5 cm) au droit du repérage. Les dalles sont posées bord à bord sur leurs côtés transversaux. Les deux butées sur le bord transversal permettent de laisser un espace de quelques millimètres entre deux dalles consécutives, afin de permettre leur libre dilatation.

Le débord de la bande latérale est posé en recouvrement sur la bande latérale de la dalle adjacente. En cas de soudure avec une machine automatique, progresser en sens inverse du débord des bandes latérales, afin d'assurer la soudure de la sous-face de la bande latérale sur la membrane de partie courante.

8 FERMETURE QUOTIDIENNE ET ARRÊT PROVISOIRE

En fin de journée avec ou sans intempéries prévisibles, ou en cas d'arrêt inopiné en cours de travaux pour cause d'intempéries, l'étanchéité déjà réalisée est mise hors d'eau de la manière suivante.

La membrane de partie courante est raccordée à l'élément porteur, avec ou sans pare-vapeur adhérent, au moyen d'une bande adhésive de Sarnatape® 200. (cf. figures 15.2 : 25 et 15.3 : 25).

Note : dans le cas de travaux de réfection d'étanchéité existante, d'autres dispositifs d'arrêt provisoire de l'étanchéité sont proposés et étudiés au cas par cas, en fonction de l'existant et de son état.

9 RECOMMANDATIONS POUR TOITURES-TERRASSES DESTINÉES À LA RETENUE TEMPORAIRE DES EAUX PLUVIALES.

Les systèmes d'évacuation à débit contrôlé sont réalisés uniquement sur :

- élément porteur en maçonnerie suivant les recommandations conformes à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1)
- isolant thermique en verre cellulaire suivant les recommandations du fabricant d'isolant.

La conception des toitures-terrasses de ce type, tiendra particulièrement compte de la hauteur des relevés d'étanchéité (acrotères, ventilations, crosses, souches...) qui devront être dimensionnés correctement afin de répondre aux contraintes du système d'évacuation mis en place.

10 MATERIAUX

10.1 PRIMAIRES**10.1.1 Primer-600**

Primer-600 est un primaire d'adhérence prêt à l'emploi à base de caoutchouc synthétique, pour l'application du pare-vapeur auto-adhésif Sarnavap®-5000 E SA sur supports en maçonnerie et panneaux bois ou dérivés du bois.

Application à la brosse ou au rouleau.

Conditionnement : bidon de 5 kg ou 12,5 kg

Consommation moyenne : 0,15 à 0,50 Kg/m² en fonction de la rugosité et la capacité d'absorption du support

10.1.2 Sika®Igolflex®P-10+

Enduit d'imprégnation à Froid (EIF) bitumineux à base de solvants, prêt à l'emploi en une seule couche pour l'application du pare-vapeur SikaShield®E 62 S 2,7 mm

Conditionnement : bidon de 20 litres

Consommation moyenne : 0,10 à 0,20 Kg/m²

10.1.3 Primer-780

Primer 780 est un primaire d'adhérence prêt à l'emploi en dispersion aqueuse, exempt de solvant, pour le collage de la membrane Sarnafil® TG 76 FSA auto-adhésive sur maçonnerie (traitement des chéneaux et relevés).

Application à la brosse ou au rouleau.

Conditionnement : bidon de 12,0 kg

Consommation moyenne : 0,10 à 0,20 Kg/m² en fonction de la rugosité et la capacité d'absorption du support

10.2 PARE-VAPEUR

10.2.1 Sarnavap®-5000 E SA

Sarnavap®-5000 E SA est un pare-vapeur auto-adhésif composé d'une :

- face inférieure en bitume modifié, associée à une pellicule de protection pelable en polyéthylène,
- armature en voile de verre,
- face supérieure constituée d'un complexe polyester-aluminium.

Le produit est marqué CE selon la norme EN 13970.

Utilisable dans les ambiances de faible, moyenne et forte hygrométrie, sur tous types d'élément porteur.

Caractéristiques :

- épaisseur totale : 0,60 mm (+/- 10 %), perméance à la vapeur : $S_d > 1800$ m,
- résistance au cisaillement du joint (VDF) : ≥ 400 N/50mm selon EN 12317-2 et EN 13970:2006,
- largeur de rouleau : 1,08 m,
- longueur de rouleau : 30,00 m,
- poids du rouleau : 22,68 kg.

10.2.2 SikaShield® E62 S 2,7 mm / SikaShield® E65 PE 3,5 mm

- SikaShield® E62 S 2,7 mm, pare-vapeur bitume modifié SBS, renforcé d'un voile de verre. La sous-face contient un film thermofusible en polyéthylène. Finition de surface grésé. Application au chalumeau.

Dimension des rouleaux : 1,00 m x 6,00 m

- SikaShield® E65 PE 3,5 mm, Equerre de renfort en bitume modifié SBS, renforcée par un voile polyester non tissé. La sous-face contient un film thermofusible en polyéthylène. Application au chalumeau.

Dimension des rouleaux : 0,25 m ou 0,33 m x 10,00 m.

10.3 MEMBRANES D'ÉTANCHEITE SIKAPLAN®

Les membranes d'étanchéité Sikaplan® sont toutes fabriquées à partir d'un mélange de polychlorure de vinyle plastifié (PVC-P).

Elles sont produites par Sika Supply Center AG depuis 1989, selon le procédé de calandrage d'un support voile de verre et sous-facées d'un feutre polyester thermolié (Sikaplan®-SGK) ou d'une grille de polyester (Sikaplan® G).

La conception, le développement et la fabrication des feuilles d'étanchéité Sikaplan® font l'objet d'un certificat de conformité au système qualité (ISO 9001 et ISO 14001). Certification par SQS sous le n° 31982.

Les feuilles Sikaplan® font l'objet du marquage CE selon la norme EN 13956.

Les caractéristiques des membranes Sikaplan® figurent aux tableaux 5.

10.3.1 Feuille Sikaplan®-SGK

Membrane PVC plastifié, renforcée d'un voile de verre non tissé et sous-facée d'un feutre.

Épaisseurs : 1,2 mm - 1,5 mm - 1,8 mm

Coloris : gris clair similaire RAL 7047 et gris plomb similaire RAL 7012.

10.3.2 Feuille Sikaplan® G

Membrane PVC plastifié, renforcée d'une grille polyester. Elles sont destinées à la réalisation des relevés (cf. chapitre 6), et des raccords (bandes de pontage).

Épaisseurs : 1,2 mm / 1,5 mm / 1,8 mm / 2,0 mm

Coloris : gris clair similaire RAL 7047 et gris plomb similaire RAL 7012.

10.3.3 Feuille Sikaplan® D-18

Membrane PVC-P homogène sans support, destinée à la réalisation des points particuliers dont la forme nécessite l'utilisation de matériaux aisément déformables, au façonnage des pièces de détails et des lyres des joints de dilatation.

Épaisseur : 1,8 mm

Coloris : gris clair similaire RAL 7047 et gris plomb similaire RAL 7012

10.3.4 Feuille Sikaplan® S-15

Membrane PVC-P homogène sans support, destinée à la réalisation des points particuliers dont la forme nécessite l'utilisation de matériaux aisément déformables, au façonnage des pièces de détails et des lyres des joints de dilatation.

Épaisseur : 1,5 mm

Coloris : gris clair similaire RAL 7047 et gris plomb similaire RAL 7012

10.3.5 Identification

Les rouleaux reçoivent des étiquettes où figurent le nom du fabricant, les dimensions, la couleur, le n° de fabrication et les conditions de stockage et de portage.

Le marquage des feuilles mentionne le nom du produit. Les accessoires sont étiquetés ou gravés aux noms commerciaux, conditions de stockage et d'application, règlements de sécurité.

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'ATE dont ils sont titulaires.

10.3.6 Contrôles de fabrication

Contrôles sur ligne en continue :

Aspect général ;
 Contrôle du marquage laser ;
 Épaisseur (1 / bobine mère) ;
 Contrôle sur produit fini ;
 Contrôle du marquage laser ;
 Épaisseur (1 / charge) ;
 Résistance à la traction (1 / charge) ;
 Allongement à la rupture (1 / charge) ;
 Stabilité thermique (1 / charge) ;
 Pliage à froid (1 / an).

10.4 MEMBRANES D'ÉTANCHEITE SARNAFIL® T

Les membranes d'étanchéité Sarnafil® T sont toutes fabriquées à partir d'un mélange de polyoléfines flexibles copolymères polypropylène (FPO).

Elles sont produites à l'usine Sika Supply Center AG à Sarnen (CH) depuis 1989, selon le procédé d'enduction par extrusion d'un support avec un mélange de résines FPO (polypropylène), stabilisants thermiques, charges minérales, additifs (anti-UV, pigments).

La conception, le développement et la fabrication des feuilles d'étanchéité Sarnafil® T font l'objet d'un certificat de conformité au système qualité (ISO 9001 et ISO 14001). Certification par SQS sous le n° 31982.

Les feuilles Sarnafil® T font l'objet du marquage CE selon la norme EN 13956.

Les caractéristiques des membranes Sarnafil® T figurent aux tableaux 6.

10.4.1 Feuille Sarnafil® TG 76 Felt PS

Membrane FPO armée d'un support voile de verre et sous-facée d'un feutre polyester / voile de verre. Elle est destinée à la réalisation de l'étanchéité des parties courantes. Elle peut également être utilisée pour la réalisation des relevés.

Épaisseurs : 1,5 mm / 1,8 mm / 2,0 mm

Coloris disponibles : coloris : beige similaire RAL 1013, gris fenêtre similaire RAL 7040, gris anthracite similaire RAL 7016 uniquement pour la feuille de 1,8 mm, blanc similaire RAL 9016 sur commande spéciale pour la feuille de 2 mm.

10.4.2 Feuille Sarnafil® TG 76 FSA

Membrane FPO armée d'un support voile de verre et sous-facée d'un feutre polyester / voile de verre enduit de colle et protégée par un film en polyéthylène pelable. Elle est destinée à la réalisation de l'étanchéité des parties courantes. Elle peut également être utilisée pour la réalisation des relevés.

Épaisseurs : 1,5 mm / 1,8 mm

Coloris disponibles : coloris : beige similaire RAL 1013, gris fenêtre similaire RAL 7040, blanc similaire RAL 9016 (autre coloris sur demande et commande spéciale).

10.4.3 Feuilles Sarnafil® TS 77 et Sarnafil® TS 77 E

Membranes FPO armées d'un support voile de verre/grille de polyester.

Elles sont destinées à la réalisation des relevés (cf. chapitre 6) et des raccords (bande de pontage).

Épaisseurs : 1,2 mm / 1,5 mm / 1,8 mm / 2,0 mm

Coloris disponibles : beige similaire RAL 1013, gris similaire RAL 7040, gris anthracite similaire RAL 7016 et blanc similaire RAL 9016.

10.4.4 Feuille Sarnafil® T 66-15 D

Membrane FPO homogène sans support, destinée à la réalisation des points particuliers dont la forme nécessite l'utilisation de matériaux aisément déformables, au façonnage des pièces de détails et des lyres des joints de dilatation.

Épaisseur : 1,5 mm

Coloris disponibles : beige similaire RAL 1013 sur une face et gris similaire RAL 7040 sur l'autre face, pour une utilisation dans les deux sens, gris similaire RAL 7016, blanc similaire RAL 9016.

10.4.5 Identification

Les feuilles portent :

- le logo Sarnafil®, sur la face supérieure,
- imprimé en lisière : type de feuille, épaisseur, code de ligne de production, date de production.

Les membranes sont enroulées sur mandrin et portent une étiquette mentionnant :

- Nom du fabricant ;
- Identification complète de la feuille ;
- Épaisseur de la feuille ;
- Couleur ;
- Longueur, largeur et poids du rouleau ;
- Numéro de fabrication (code contrôle) ;
- Indications sur les conditions de stockage ;

- Référence à son marquage CE selon EN 13956.

Ces rouleaux sont conditionnés couchés sur palettes et emballés sous bâche polyéthylène.

10.4.6 Contrôles de fabrication

Contrôles sur ligne en continue :

- Aspect général ;
- Contrôle du marquage laser ;
- Épaisseur (1 / bobine mère) ;
- Contrôle sur produit fini ;
- Contrôle du marquage laser ;
- Épaisseur (1 / charge) ;
- Résistance à la traction (1 / charge) ;
- Allongement à la rupture (1 / charge) ;
- Stabilité thermique (1 / charge) ;
- Pliage à froid (1 / an).

10.4.7 Autres matériaux en feuilles

Matériaux en feuilles	Sikaplan® (PVC-P)	Sarnafil® T (FPO)
Ecran de séparation chimique	S-Glass Fleece-120	-
Ecran de séparation chimique et mécanique	S-Felt T-300	
Chemins de circulation	Sikaplan® Walkway-20	Sarnafil® TG-20 WW Sarnafil® T Walkway Pad

10.5 ECRANS DE SEPARATION

10.5.1 S-Glass Fleece-120

Ecran de séparation chimique composé d'un voile de verre.

Il est utilisé pour protéger la feuille en relevés des matériaux incompatibles avec la membrane d'étanchéité Sikaplan® G (PVC-P) tel que le polystyrène expansé.

Caractéristiques :

- épaisseur : 1,25 mm,
- masse surfacique : 120 g/m²,
- largeur de rouleau : 2,0 m,
- longueur de rouleau : 100 m,
- poids du rouleau : 24 kg.

10.5.2 S-Felt T-300

Ecran de séparation chimique et mécanique, non-tissé, composé de fibres polyester.

Il est utilisé pour protéger la feuille en relevés :

- des agressions mécaniques des supports rugueux ou présentant des désaffleurement (maçonnerie, bois massif et panneaux à base de bois non isolés, etc...),
- des matériaux incompatibles avec la membrane d'étanchéité Sikaplan® G (PVC-P) ; supports bitumineux, polystyrène expansé,
- des matériaux incompatibles avec la membrane d'étanchéité Sarnafil® TS (FPO) ; supports bitumineux « récents ».

Caractéristiques :

- épaisseur : 2,5 mm (± 20%),
- masse surfacique : 300 g/m²,
- résistance à la traction (long. / transversal) : 300 / 350 N/50 mm,
- allongement à la rupture (long. / transversal) : ≤ 90%,
- largeur de rouleau : 2,0 m,
- longueur de rouleau : 50 m,
- poids du rouleau : 30 kg.

10.6 CHEMINS DE CIRCULATION

10.6.1 Sikaplan® Walkway-20

Cette feuille à relief structuré (pointes de diamant) en PVC-P armé de même nature que la feuille Sikaplan® G, non résistante au bitume, résistante aux U.V., permet de réaliser, de signaler et de protéger un chemin de circulation en terrasses inaccessibles ou en zones techniques. Elle est mise en œuvre sur la membrane de partie courante Sikaplan®-SGK, selon les dispositions du paragraphe 7.4.

Caractéristiques :

- couleur de surface : gris plomb ou rouge brique,
- couleur de la sous-face : gris foncé,
- épaisseur : 2,0 mm,
- largeur de rouleau : 1,0 m,
- longueur : 10 m,
- poids du rouleau : 24,8 kg.

10.6.2 Sarnafil® TG-20 WW

Cette feuille en FPO armée de voile de verre, à surface texturée, permet de réaliser, signaler et de protéger un chemin de circulation en terrasses inaccessibles ou en zones techniques. Elle est mise en œuvre sur la membrane de partie courante Sarnafil® TG 76 Felt PS, selon les dispositions du paragraphe 7.4 et figure 27

Caractéristiques :

- couleurs : gris fenêtré
- épaisseur : 2,0 mm,
- masse surfacique : 1,8 kg/m²,
- profondeur du relief : 0,3 mm,
- stabilité dimensionnelle selon EN 1107-2 : ≤ 0,2 %,
- largeur du rouleau : 0,66 ou 1,00 m,
- longueur du rouleau : 20 m,
- poids du rouleau : 23,5 ou 35,6 kg.

10.6.3 Sarnafil® T Walkway Pad

Dalles souples en FPO injecté utilisées pour réaliser, signaler et de protéger un chemin de circulation en terrasses inaccessibles ou en zones techniques. Elles sont mises en œuvre sur la membrane de partie courante Sarnafil® TG Felt PS, selon les dispositions du paragraphe 7.4 et figure 27bis. Les dalles Sarnafil® T Walway Pad ont la particularité d'intégrer un pli filant entre la zone de soudure et la zone de circulation afin de limiter les interactions entre les dalles et la membrane en partie courante.

Caractéristiques :

- aspect : barrettes antidérapantes d'épaisseur 3 mm disposées en chevron,
- couleur : gris foncé,
- dimension hors tout : 600 x 750 mm,
- largeur de la zone circulaire : 600 mm,
- épaisseur de la zone de circulation : 9,3 mm,
- largeur de la bande latérale pour soudure : 77 mm,
- épaisseur de la bande latérale pour soudure : 2 mm,
- stabilité dimensionnelle de la bande latérale pour soudure identique à la feuille de partie courante,
- masse : 2,1 kg/unité,
- masse surfacique : 4,7 kg/m².

11 MATERIAUX AUXILIAIRES

Matériaux auxiliaires	Sikaplan® (PVC P)		Sarnafil® T (FPO)	
Nettoyants	Sika® Trocal Cleaner-2000		Sarnafil® T Prep	
Colles parties courantes	Sikaplan®-SGK	Sika® Trocal C-300	Sarnafil® TG 76 Felt	Sarnacol®-2142 V
Colles relevés d'étanchéité et détails (colle contact)	Sikaplan® G	Sika® Trocal C-733	Sarnafil® TG 76 FSA	-
			Sarnafil® TS 77 / TS 77 E	Sarnacol® T-660
PVC liquide et Solvant de soudure	SikaRoof® Seam Sealant SikaRoof® Solvent Welding Agent			
Rail Sarnabar® et accessoire	Rail Sarnabar® 6/10 Sarnabar® Connection Clip			
Angles préfabriqués	SikaRoof® Corner PVC 90° CI / WA SikaRoof® Corner PVC 90° I / A		Sarnafil® T Corner 90° CI / WA Sarnafil® T Corner 90° I / A	
Entrées d'eaux pluviales	Naissance droite S-Drain PVC Naissance tronconique PVC Sortie latérale ronde S-Scupper PVC Sortie latérale rectangulaire PVC Trop-plein S-Overflow PVC		Naissance droite Sarnafil® T Drain Naissance tronconique FPO Sortie latérale ronde T-Scupper Sortie latérale rectangulaire FPO Trop-plein Sarnafil® T Overflow	
Pénétrations			Sarnafil® T Pipe Flashing	
Tôles plastées	Sikaplan® Metal Sheet Type S		Sarnafil® T Metal Sheet	
Bande d'étanchéité	S-Sealing tape 10/10			
Mastic	Ex : Sikaflex® Pro 11 FC			
Bande de serrage	Bande de serrage en aluminium			
Profil imitation « joint debout »	SikaRoof® Decor Profile PVC		Sarnafil® T Decor Profile	

1.1.1 Sika® Trocal Cleaner-2000

Nettoyant spécialement conçu pour le nettoyage ponctuel des feuilles Sikaplan®.

Caractéristiques :

- conditionnement : bidon de 5 litres,
 - couleur : translucide
- Se reporter aux consignes de sécurité indiquées sur l'emballage et dans la fiche de données de sécurité.



1.1.2 Sarnafil® T Prep

Nettoyant spécialement conçu pour le nettoyage ponctuel des feuilles Sarnafil® T et leur préparation avant soudure à l'air chaud

Caractéristiques :

- mélange de solvants,
- conditionnement : bidon de 5 litres,
- couleur : jaune,
- densité : 0,87 kg/l.

Se reporter aux consignes de sécurité indiquées sur l'emballage et dans la fiche de données de sécurité



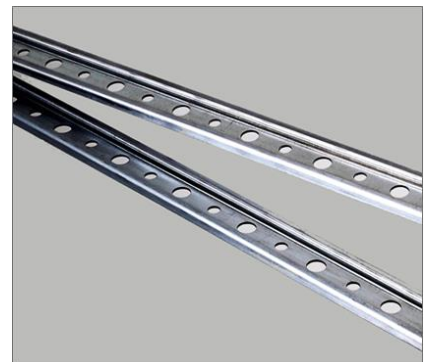
11.1 RAIL SARNABAR® ET ACCESSOIRE

11.1.1 Rail Sarnabar® 6/10

Profilés pré-perçés en acier protégé contre la corrosion, utilisés pour la fixation mécanique en pied de relevé des feuilles de partie courante

Caractéristiques :

- acier S250GD revêtu AZ150 selon EN 10346 et EN 10143, épaisseur 1,5 mm,
- largeur : 30 mm,
- hauteur : 7 mm,
- longueur : 2 250 mm,
- pré-perçages trous au format Ø 6,5 mm et Ø 10 mm au pas de 25 mm.



11.1.2 Sarnabar® Connection Clip

Pièce en polyamide (PA6), moulée par injection, utilisée pour le raccordement des rails Sarnabar® et protection en extrémité.

Le raccordement aux rails Sarnabar® est réalisé par emboîtement avec encliquetage

Caractéristiques :

- longueur : 80 mm,
- largeur : 34,5 mm,
- hauteur : 11 mm.



11.2 COLLES

11.2.1 SikaRoof® Board Adhesive

Colle polyuréthane mono-composant, conditionnée sous forme de mousse expansive à polymérisation rapide, applicable au pistolet Spray Application Gun. Elle est utilisée pour le collage des panneaux d'isolant thermique (polyisocyanurate Recticel Eurothane Autopro SI) sur le pare-vapeur.

Caractéristiques :

- conditionnement : aérosol de 750 ml,
- couleur : beige crème
- consommation moyenne : 1 aérosol de 750 ml pour 16 m² à raison de 3 cordons de colle de Ø 3 cm / m²

Se reporter à la notice produit ainsi qu'aux consignes de sécurité indiquées sur l'emballage et dans la fiche de données de sécurité.



11.2.2 Sika® Trocal C-300

Colle polyuréthane mono-composant utilisée pour le collage :

- de la membrane Sikaplan®-SGK, sur différents supports directs et panneaux d'isolant thermique.
- des panneaux isolants polystyrène expansé (EPS) en réfection des couvertures en plaques profilées fibres-ciment.

Caractéristiques :

- conditionnement : bidon de 6 kg,
- couleur : brun doré
- consommation moyenne : 200 à 400 g/m², elle dépend de la planéité, de la rugosité et de la capacité d'absorption du support.

Se reporter à la notice produit ainsi qu'aux consignes de sécurité indiquées sur l'emballage et dans la fiche de données de sécurité.



11.2.3 Sika® Trocal C-733

Colle solvantée à base de caoutchouc nitrile utilisée pour le collage des membranes Sikaplan® sur les reliefs (maçonnerie, bois et dérivés du bois) et sur les pièces métalliques

Caractéristiques :

- conditionnement : bidon de 5 kg ou de 20 kg
- couleur : jaune
- consommation moyenne : 300 à 500 g/m², elle dépend de la planéité, de la rugosité et de la capacité d'absorption du support.

Se reporter à la notice produit ainsi qu'aux consignes de sécurité indiquées sur l'emballage et dans la fiche de données de sécurité.



11.2.4 Sarnacol®-2142 V

Colle polyuréthane mono-composant sans solvant utilisée pour le collage de la membrane Sarnafil® TG 76 Felt PS, sur différents supports directs et panneaux d'isolant thermique.

Caractéristiques :

- conditionnement : bidon de 10 kg,
- couleur : bleue,
- consommation moyenne : 300 à 600 g/m², elle dépend de la planéité, de la rugosité et de la capacité d'absorption du support.

Se reporter à la notice produit ainsi qu'aux consignes de sécurité indiquées sur l'emballage et dans la fiche de données de sécurité



11.2.5 Sarnacol® T-660

Colle de contact monocomposant à base de caoutchouc de synthèse, utilisée pour le collage des membranes Sarnafil® T sur les reliefs (maçonnerie, bois et dérivés du bois) et sur les pièces métalliques.

Caractéristiques :

- conditionnement : bidon de 5 kg ou 18 kg,
- couleur : jaune,
- consommation en double encollage : 300 à 500 g/m², elle dépend de la planéité, de la rugosité et de la capacité d'absorption du support.

Se reporter à la notice produit ainsi qu'aux consignes de sécurité indiquées sur l'emballage et dans la fiche de données de sécurité



11.3 PVC LIQUIDE ET SOLVANT

11.3.1 SikaRoof® Seam Sealant (PVC liquide)

Dissolution de PVC dans du SikaRoof® Solvent Welding Agent, utilisé pour la finition éventuelle des soudures (cf. § 13.10) et la soudure chimique des profils à joint debout SikaRoof® Decor Profile PVC.

Caractéristiques :

- densité : 0,95,
- conditionnement : bidon de 2 litres permettant de réaliser environ 170 à 200 mètres linéaires de joint

Se reporter à la notice produit ainsi qu'aux consignes de sécurité indiquées sur l'emballage et dans la fiche de données de sécurité.



11.3.2 SikaRoof® Solvent Welding Agent

Solvant à base de tétrahydrofurane (THF) servant à diluer le PVC liquide SikaRoof® Seam Sealant et à réaliser éventuellement la soudure chimique des profils à joint debout SikaRoof® Decor Profile PVC. Le solvant est appliqué sur les surfaces à assembler au moyen d'un pinceau plat vulcanisé.

Caractéristiques :

- conditionnement : bidon de 1 litre ou 5 litres ;
- consommation : 25 g/mètre linéaire pour une soudure de 30 mm de large.





Se reporter à la notice produit ainsi qu'aux consignes de sécurité indiquées sur l'emballage et dans la fiche de données de sécurité



11.4 PIÈCES PREFABRIQUÉES

11.4.1 Pièces d'angle



Angles rentrants et sortants réalisés par injection en usine de PVC-P ou de FPO de même nature que la feuille de membrane, pour assemblage par soudure avec les membranes Sikaplan® ou Sarnafil® T.

Angles préfabriqués	Sikaplan® (PVC)	Sarnafil® T (FPO)
Caractéristiques	Réalisés par injection en usine de PVC-P Épaisseur : 1,5 mm	Réalisés par injection en usine de FPO Épaisseur : 1,5 mm
- Petit modèle rentrant, diamètre 160 mm 	SikaRoof® Corner PVC 90° CI Coloris : Gris clair similaire RAL 7047 Gris plomb similaire RAL 7012	Sarnafil® T Corner 90° CI Coloris : Beige similaire RAL 1013 Gris fenêtre similaire RAL 7040
- Petit modèle sortant, diamètre 160 mm 	SikaRoof® Corner PVC 90° WA Coloris : Gris clair similaire RAL 7047 Gris plomb similaire RAL 7012	Sarnafil® T Corner 90° WA Coloris : Beige similaire RAL 1013 Gris fenêtre similaire RAL 7040 Blanc similaire RAL 9016
- Grand modèle rentrant 	SikaRoof® Corner PVC 90° I Coloris : Gris clair similaire RAL 7047 Gris plomb similaire RAL 7012	Sarnafil® T Corner 90° I Coloris : Beige similaire RAL 1013 Gris fenêtre similaire RAL 7040
- Grand modèle sortant 	SikaRoof® Corner PVC 90° A Coloris : Gris clair similaire RAL 7047 Gris plomb similaire RAL 7012	Sarnafil® T Corner 90° A Coloris : Beige similaire RAL 1013 Gris fenêtre similaire RAL 7040 Blanc similaire RAL 9016

11.4.2 Entrées d'eaux pluviales, pénétrations

Entrées d'eaux pluviales cylindriques ou tronconiques conformes à la norme EN 1253-2 « Avaloirs et siphons pour le bâtiment », trop-pleins, ventilations, passages de câbles, etc, en PVC compatible avec les membranes Sikaplan® ou en FPO compatible avec les membranes Sarnafil® T, pour assemblage par soudure à l'air chaud.

Disponibles en différentes dimensions.

Exemples	Sikaplan® (PVC)	Sarnafil® T (FPO)
Naissances eaux pluviales cylindriques 	S-Drain PVC	Sarnafil® T Drain
Trop-pleins	S-Overflow PVC	Sarnafil® T Overflow
Habillages de poteau, passages de câble 		Sarnafil® T Pipe Flashing Coloris : Beige similaire RAL 1013, Gris fenêtre similaire RAL 7040

La membrane est raccordée aux pièces préfabriquées par soudure à l'air chaud. La membrane de partie courante vient en recouvrement sur la platine de la pièce préfabriquée sur une largeur de 8 cm minimum, de façon à réaliser une soudure à l'air chaud sur une largeur effective de 30 mm.

11.5 TOILES PLASTEES

Tôles d'acier galvanisées recouvertes d'une feuille de membrane.

Elles sont utilisées dans le traitement des points particuliers, finitions des bandes de rives en retombé, bandes de solins, bandes d'égouts, etc. Elles peuvent être aisément façonnées.

Fixation des tôles au support :

La fixation des profils en tôles plastées est assurée par des vis (cf. DTU 43.3), rivets ou chevilles adaptés, espacés tous les 25 cm environ.

Raccordements entres tôles :

Les raccords entre deux profils se font à l'aide d'une bande en membrane non armée de 15 cm de large, soudée suivant les dispositions de la figure 26.

Le raccordement des feuilles d'étanchéité avec le profilé s'effectue par soudure à l'air chaud.

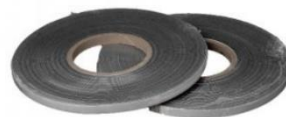
Tôles plastées	Sikaplan® (PVC-P)	Sarnafil® T (FPO)
Caractéristiques	Sikaplan® Metal Sheet Type S	Sarnafil® T Metal Sheet
Aspect	surface lisse en membrane PVC souple sous-face laquée	surface lisse en membrane FPO sous-face traitée avec une protection par revêtement époxy
Epaisseur de la membrane	0,8 mm	1,1 mm
Epaisseur de la tôle d'acier galvanisé	0,6 mm	0,6 mm
Epaisseur totale	1,4 mm	1,7 mm
Masse surfacique	5,80 kg/m ²	5,80 kg/m ²
Conditionnement	1,00 m x 2,00 m et 1,00 m x 3,00 m	1,00 m x 2,00 m et 1,00 m x 3,00 m
Coloris disponibles	gris clair similaire RAL 7047, gris plomb similaire RAL 7012	beige similaire RAL 1013, gris similaire RAL 7035 et RAL similaire 7040, gris anthracite similaire RAL 7016, blanc trafic similaire RAL 9016
Membrane de raccordements non armée	Sikaplan® S-15 (épaisseur 1,5 mm) Sikaplan® D-18 (épaisseur 1,8 mm)	Sarnafil® T 66-15 D (épaisseur 1,5 mm)

11.6 BANDE D'ETANCHEITE S-SEALING TAPE 10/10

Ruban de mousse polyuréthane souple, Adhésive sur une face, destiné à être comprimée entre les supports béton, bois et acier et les profils en tôle plastée (Sikaplan® Metal Sheet Type S ou Sarnafil® T Metal Sheet) pour le calfeutrement à l'air (cf. figures 5 et 11 « joint d'étanchéité »)

Caractéristiques :

- présentation : rouleau,
- longueur : 25 m,
- largeur : 10 mm,
- épaisseur non comprimée : 10 mm,
- couleur : gris anthracite,
- température minimale d'application : +5 °C,
- application sur des surfaces propres, sèches et exemptes de poussière et de graisse



11.7 MASTIC

Mastic de complément d'étanchéité, titulaire du label SNJF (Façade, classe F25E) - Exemple : Sikaflex® Pro 11 FC.

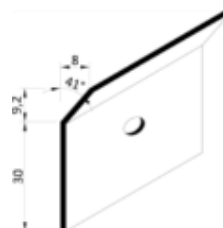
11.8 BANDES DE SERRAGE

11.8.1 SikaRoof® Profil 41

Profil en aluminium EN AW 6060T5 extrudé brut, pré-percé, avec un pli à 41° pour joint mastic.

Caractéristiques :

- largeur : 42,2 mm (30 mm + pli de 12,2 mm à 41°),
- épaisseur : 1,5 mm,
- longueur : 3 m,
- pré-perçement : trou oblong 5,1 x 9 mm, tous les 300mm.

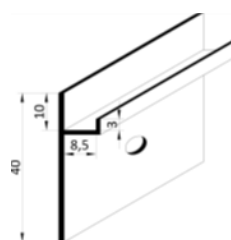


11.8.2 SikaRoof® Profil 90

Profil en aluminium EN AW 6060T5 extrudé brut, muni d'une gorge à 90° pour joint mastic, particulièrement adapté pour l'arrêt en tête sous costière ou béquet béton (mise en œuvre du mastic de complément d'étanchéité facilitée).

Caractéristiques :

- largeur : 11,2 mm (avec gorge),
- épaisseur : 1,5 mm,
- longueur : 3 m,
- pré-perçement : trou oblong 5,1 x 9 mm, tous les 300mm.



11.9 SARNATAPE®-200 ET PRIMAIRE POUR FERMETURE QUOTIDIENNE ET ARRÊT PROVISOIRE

Bande en caoutchouc butyle recouvert d'une feuille aluminium, adhésive sur une face, destinée à raccorder la membrane de partie courante à l'élément porteur (avec ou sans pare-vapeur adhérent), pour la fermeture quotidienne et l'arrêt provisoire de l'étanchéité. Les supports poreux (maçonnerie, bois et panneaux dérivés du bois) sont préparés avec le primaire d'adhérence Primer-130 (primaire à base de résines et de solvants organiques).

Caractéristiques Sarnatape®-200 :

- présentation : rouleau,
- largeur : 200 mm,
- épaisseur : 1,0 mm,
- longueur : 20 m,
- application sur des surfaces propres, sèches et exemptes de poussière et de graisse.



Caractéristiques Primer-130 :


- présentation : bidon de 0,5 litres (400 g) avec pinceau,
- densité : 0,77 g/cm³
- couleur : bleu ,
- consommation moyenne 400 g / 60 mètres linéaire,
- temps de séchage moyen 30 minutes.

Se reporter à la notice produit ainsi qu'aux consignes de sécurité indiquées sur l'emballage et dans la fiche de données de sécurité



11.10 PROFILS IMITATION « JOINT DEBOUT »

Ils sont proposés sur toiture inclinée ou courbe, pour des pentes $\geq 3\%$, dans le but d'obtenir un rendu visuel semblable à celui d'une couverture métallique traditionnelle à joint debout. Les profils n'ont pas de fonction technique : ils ont une fonction décorative sans aucun rôle d'étanchéité.

Profils imitation « joint debout »	Sikaplan® (PVC)	Sarnafil® T (FPO)
	SikaRoof® Decor Profile PVC	Sarnafil® T Decor Profile
Caractéristiques	Profil extrudé en PVC, préfabriqué en usine.	Profil extrudé en FPO, préfabriqué en usine.
Hauteur	25 mm	25 mm
Largeur de la semelle	35 mm	35 mm
Epaisseur de la semelle	2,5 mm	2,5 mm
Longueur	3,00 m	3,00 m
Poids	250 g/mètre linéaire	210 g/mètre linéaire
Conditionnement	25 unités	25 unités
Coloris disponibles	gris clair similaire RAL 7047, gris plomb similaire RAL 7012	beige similaire RAL 1013, gris fenêtre similaire RAL 7040, gris anthracite similaire RAL 7016
Assemblage	Soudure à air chaud ou Soudure chimique avec SikaRoof® Seam Sealant	Soudure à air chaud

Les profils sont mis en œuvre sur la membrane neuve de partie courante selon l'esthétique recherché.

Le rendu esthétique suppose une mise en œuvre dans le sens de la pente, en général parallèlement aux lisières des lés de la membrane de partie courante (cf. figures 28 et 29).

Note : dans le cas de profils situés au droit d'une soudure en lisière de lé, ils sont positionnés :

- au-dessus du recouvrement en lisière de lé, dans le cas d'une soudure par automate, afin de permettre le passage de la buse de soudure ;
- au-dessus du recouvrement ou contre le bord de la feuille supérieure du recouvrement, dans le cas d'une soudure manuelle. Cette seconde disposition présente l'avantage de masquer les soudures de partie courante.

Positionnés à l'avancement en effectuant des points de soudure dans l'axe médian, les profilés sont ensuite assemblés à la membrane de partie courante par soudure à l'air chaud, de façon continue de part et d'autre de la semelle du profil. Les soudures sont contrôlées à la pointe sèche ou au tournevis plat.

Les profilés SikaRoof® Decor Profile PVC peuvent également être mis en œuvre par soudure chimique au PVC liquide SikaRoof® Seam Sealant. Déposer à l'aide d'une pissette, un cordon de SikaRoof® Seam Sealant sur la membrane, centré le SikaRoof® Decor Profile PVC sur ce cordon, et pour finir appliquer du SikaRoof® Seam Sealant de part et d'autre de la semelle du profilé.

La consommation totale de PVC liquide SikaRoof® Seam Sealant est d'environ 25 g/m de SikaRoof® Decor Profile PVC

Le temps de prise initial est d'environ 5 minutes à 5°C et le temps de prise définitif est d'environ 30 minutes selon les conditions climatiques.

Les profils sont raboutés entre eux à l'aide de la pièce de raccordement (accessoire).

En cas de franchissement par le profil d'un raccordement entre lés de partie courante, il convient de chanfreiner préalablement le raccordement à cet endroit.

Les profils ne doivent pas faire obstacle au ruissellement des eaux pluviales. En fond de noue par exemple, ils doivent être arrêtés suffisamment haut pour ne pas entraver l'évacuation de l'eau.

12 MATERIEL DE SOUDURE

12.1 AUTOMATES DE SOUDURE SARNAMATIC®-661+ ET 681

Ces automates de soudure Sarnamatic® sont le fruit d'une longue expérience acquise par nos techniciens. Ils présentent de nombreuses possibilités techniques :

- contrôle de tension des phases
- régulation de température par sonde,
- réglage de la vitesse d'avance,
- réglage du débit d'air,
- dispositif de fermeture de bord permettant de concentrer l'air chaud dans la zone de soudage,
- possibilité de soudage sur pente jusqu'à 20 %,
- **Buse-Prep** : accessoire pour la soudure des membranes en FPO Sarnafil® T, sans préparation préalable au Sarnafil® T Prep. Il s'adapte sur l'automate de soudure Sarnamatic® et assure une « préparation intégrée » de la soudure. (cf.§ 5.2.2)

Caractéristiques de l'automate Sarnamatic 661+ :

- température de sortie réglable de 20 à 520 °C (en continu),
- vitesse d'avance réglable de 0,3 à 4 m/minute,
- entraînement automatique,
- puissance 230 V – 3 600 W,
- débit d'air chaud : 600 litres/minute,
- affichage digital,
- réglage : menus pré-réglés en fonction de type de membrane et de son épaisseur,
- poids : 37 kg.

Caractéristiques de l'automate Sarnamatic 681 :

- température de sortie réglable de 100 à 620 °C (en continu),
- vitesse d'avance réglable de 0,8 à 8 m/minute,
- entraînement automatique,
- puissance 230 V – 3 600 W,
- débit d'air chaud : 600 litres/minute,
- affichage digital,
- réglage : menus pré-réglés en fonction de type de membrane et de son épaisseur,
- poids : 42 kg.

12.2 SOUDEUSE AUTOMATIQUE A AIR CHAUD LEISTER VARIMAT V2

Pour la réalisation de soudures de 3 cm de large minimum.

Caractéristiques :

- température et vitesse de soudage régulées par électronique,
- température de sortie réglable de 20 à 620 °C en continu,
- vitesse d'avance réglable de 0,7 à 12 m/minute,
- entraînement automatique,
- puissance : 230 V – 4 600 W,
- poids : 35 kg.

12.3 SOUDEUSE AUTOMATIQUE A AIR CHAUD LEISTER UNIROOF E 40

Pour la réalisation de soudures de 3 cm de large minimum.

Caractéristiques :

- température et vitesse de soudage régulées par électronique,
- température de sortie réglable de 20 à 600 °C en continu,
- vitesse d'avance réglable de 1 à 5 m/minute,
- entraînement automatique,
- puissance : 230 V – 4 600 W,
- poids : 11,4 kg.

12.4 SOUDEUSE AUTOMATIQUE A AIR CHAUD LEISTER UNIROOF AT ET ST

Pour la réalisation de soudures de 3 cm de large minimum.

Caractéristiques :

- température et vitesse de soudage réglées par électronique,
- température de sortie réglable de 100 à 620 °C en continu,
- vitesse d'avance réglable de 1 à 10 m/minute,
- entraînement automatique,
- puissance : 230 V – 1 800 W,
- poids : 17,5 kg.

12.5 CHALUMEAUX MANUELS A AIR CHAUD LEISTER

Caractéristiques du chalumeau LEISTER Triac ST :

- température de sortie réglable en continu de 40 à 700 °C maximum,
- puissance : 230 V – 1 600 W,
- poids : 0,99 kg.

Caractéristiques du chalumeau LEISTER Triac AT :

- écran indicateur de température,
- puissance : 230 V - 1 600 W,
- température de sortie réglable en continu de 20 à 700 °C maximum,
- poids : 1,0 kg.

Accessoires complémentaires :

- buse de 40 mm,
- roulette de pression manuelle en silicone, Ø 27 mm, couleur rouge, pour membrane Sikaplan® (PVC-P).
- roulette de pression manuelle en téflon, Ø 27 mm, couleur verte, pour membrane Sarnafil® (FPO).

13 RESULTATS EXPERIMENTAUX

- Essai au caisson de vent. PV CSTC 651XC232 du 16/04/2000 « collage sur plaques profilés de fibres-ciment » réalisé sur panneaux isolants profilés en PSE découpés ISOBOUW V-WSA / SIKAPLAN SGK 15 / Sika-Trocal C-300.
Wadm 3150 N/m²
- Essai au caisson de vent. PV 201301-TR-FR-001 du 40/2013 Sika Service A.G. (Sarnen Suisse)
Sarnafil® TG 76 FELT (1,5 mm) / Panneaux PSE ISOBOUW fixés mécaniquement sur TAN / Sarnacol® 2142.
Wadm 3250 N/m²
- Essai au caisson de vent. PV N° 649 Sika Service A.G. (Sarnen Suisse)
Sikaplan® SGK / Bitume modifié par élastomère SBS, armé d'un voile de verre, grésé / Sika® Trocal C-300.
Wadm 4000 N/m²
- Essai au caisson de vent. PV N° 655 Sika Service A.G. (Sarnen Suisse)
Sarnafil® TG 76 Felt PS / Bitume modifié par élastomère SBS, armé d'un voile de verre, grésé / Sarnacol® 2142.
Wadm 4000 N/m²
- Essai au caisson de vent. PV N° 698 Sika Service A.G. (Sarnen Suisse)
Sikaplan® SGK / Primer 600 / Sarnavap®-5000 E SA / SikaRoof® BoardAdhesive / Eurothane Autopro SI / Sika® Trocal C-300.
Wadm 3666 N/m²
- Essai au caisson de vent. PV N° 699 Sika Service A.G. (Sarnen Suisse)
Sikaplan® SGK / Sika® Igoflex® P-10+ / SikaShield® E62 S 2,7 / SikaRoof® BoardAdhesive / Eurothane Autopro SI / Sika® Trocal C-300.
Wadm 4000 N/m²
- Essai au caisson de vent. PV N° 701 Sika Service A.G. (Sarnen Suisse)
Sarnafil® TG 76 Felt PS / Primer-600 / Sarnavap®-5000 E SA / SikaRoof® BoardAdhesive / Eurothane Autopro SI / Sarnacol® 2142 V.
Wadm 4666 N/m²
- Essai au caisson de vent. PV N° 706 Sika Service A.G. (Sarnen Suisse)
Sarnafil® TG 76 FSA / Primer-600 / Sarnavap®-5000 E SA / SikaRoof® BoardAdhesive / Eurothane Autopro SI.
Wadm 3666 N/m²

14 TABLEAUX DU DOSSIER TECHNIQUE**Tableau 1 : Choix des primaires en fonctions des supports admissibles et des revêtements considérés**

Supports admissibles / Revêtements	Sikashield®E62 S 2,7 mm	Sarnavap®-5000 E SA	Sarnafil® TG 76 FSA (FPO) (1)
Maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) (cf. § 3.1.1)	Sika®Ilgolflex®P-10+	Primer-600	Primer-600 Primer-780
Tôles d'acier nervurées (conforme à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3))		<i>Pas de primaire</i>	<i>Pas de primaire</i>
Bois massif et panneaux à base de bois conformes à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4) et au guide RAGE 07/2014 (OSB uniquement) Panneaux à base de bois sous Avis Technique		Primer-600	Primer-600 Primer-780
Bitume Sablé / Ardoisé	Sika®Ilgolflex®P-10+	Primer-600	Primer-600

(1) Ces cas de figures ne sont envisagés ici que pour la mise en œuvre de la membrane Sarnafil® TG 76 FSA en remontée d'étanchéité sur costière métallique ou en habillage de cheneaux d'étanchéité.

Tableau 2 : Conditions d'emploi des systèmes et choix du pare-vapeur en fonction de l'hygrométrie des locaux sous-jacents.

Hygrométrie du Local	Maçonnerie	Bois et panneaux dérivés du bois	Tôles d'Acier Nervurées (TAN)	
			Pleines	Perforées
Faible ou moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Sarnavap®-5000 E SA SikaShield® E62 S 2,7 mm (1) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> Sarnavap®-5000 E SA (1) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> Sarnavap®-5000 E SA (1) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) (3)
Forte	<ul style="list-style-type: none"> Sarnavap®-5000 E SA (2) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> (3) (4) 	<ul style="list-style-type: none"> Sarnavap®-5000 E SA (1) (3) 	
Très Forte	<ul style="list-style-type: none"> (2) (3) 	<ul style="list-style-type: none"> (3) (4) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) (3) 	

(1) Le pare-vapeur est défini suivant les normes P 84 - série 200 (référence DTU - série 43) concernés.

(2) pare-vapeur renforcé suivant les normes DTU concernés.

(3) Le pare-vapeur n'est pas requis lors de l'utilisation de l'isolant en verre cellulaire.

(4) Cas particulier cf § 5.34 du DTU Foamglas 5.2/17-2587

Tableau 3 : Composition des systèmes d'étanchéité en fonction de l'élément porteur

Elément porteur	Pente	Support direct	Système Sikaplan®-SGK (PVC P) Colle Sika® Trocal C 300	Système Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) Colle Sarnacol®-2142 V	Système Sarnafil® TG 76 FSA (FPO)
Maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) (cf. § 3.1.1)	≥ 0% (1)	<u>Maçonnerie</u>	Sika® Trocal C-300 Sikaplan®-SGK	Sarnacol®-2142 V Sarnafil® TG 76 Felt PS	
		<u>Isolants thermiques (4)</u> - Polystyrène expansé (EPS) - Verre cellulaire (CG) + grésé	Ecran pare-vapeur (5) (6) Isolant thermique Sika® Trocal C-300 Sikaplan®-SGK	Ecran pare-vapeur (5) (6) Isolant thermique Sarnacol®-2142 V Sarnafil® TG 76 Felt PS	
		<u>Isolants thermiques (4)</u> Polyisocyanurate (PIR) : Recticel Eurothane Autopro SI (4bis)			Ecran pare-vapeur (5) Sarnafil® TG 76 FSA (7)
Tôles d'acier nervurées (conforme à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3))	Conforme à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3)	<u>Isolant thermique (4)</u> - Verre cellulaire (CG) + grésé	Isolant thermique Sika® Trocal C-300 Sikaplan®-SGK	Isolant thermique Sarnacol®-2142 V Sarnafil® TG 76 Felt PS	
Tôles d'acier nervurées d'OhN > 70 mm (conforme au Cahier du CSTB 3537_V2)					
Tôle d'acier nervurée sous Avis Technique					
Bois massif et panneaux à base de bois conformes à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4) et au guide RAGE 07/2014 (OSB uniquement) Panneaux à base de bois sous Avis Technique	Conforme à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4) ou aux Avis Techniques particuliers	<u>Bois massif et panneaux à base de bois</u>	Sika® Trocal C-300 Sikaplan®-SGK	Sarnacol®-2142 V Sarnafil® TG 76 Felt PS	
		<u>Isolants thermiques (4)</u> - Polystyrène expansé (EPS) - Verre cellulaire (CG) + grésé - Polyisocyanurate (PIR) : Recticel Eurothane Autopro SI (4bis)	Ecran pare-vapeur (5) (6) Isolant thermique Sika® Trocal C-300 Sikaplan®-SGK	Ecran pare-vapeur (5) (6) Isolant thermique Sarnacol®-2142 V Sarnafil® TG 76 Felt PS	
Tous éléments porteurs, y compris avec isolant support existant éventuellement conservé (3)	Conforme à la norme NF P 84-208 (DTU 43.5)	<u>Ancienne étanchéité apparente conservée</u> - Asphalte auto protégé sans protection rapportée - Revêtement bitumineux apparent avec auto-protection métallique délardée	Sika® Trocal C-300 Sikaplan®-SGK	Sarnacol®-2142 V Sarnafil® TG 76 Felt PS	
Couverture en plaques ondulées de fibres-ciment	Type DTU 40.37	Sika® Trocal C-300 Isolant thermique polystyrène expansé (EPS) découpé en sous-face au profil des plaques ondulées	Sika® Trocal C-300 Sikaplan®-SGK		

(1) L'application sur éléments porteurs en maçonnerie à pente nulle se fait dans le strict respect du document « Plan d'Action Qualité » de Sika France S.A.S établi par l'applicateur. Pente minimale de 1% en climat de montagne.

(2) Pente minimale admise par l'élément porteur en conformité avec son Document Technique d'Application, et en restant ≥ 1 %.

(3) Ancien revêtement d'étanchéité conservé et faisant office de pare-vapeur dans le cas des travaux de réfection, dans les conditions prévues par la norme NF P 84-208 - DTU 43.5, l'isolant support existant étant éventuellement conservé.

Dans le cas de travaux de réfection avec apport d'isolant thermique, se reporter aux lignes « travaux neufs » du présent tableau.

(4) Les isolants sont posés conformément à leur DTA, ATEX ou CCT visant favorablement le domaine d'emploi revendiqué, notamment en cas de toiture-terrasse technique ou à zone technique.

(4bis) Conformément au DTA de l'isolant Eurothane Autopro SI la mise en œuvre par collage à froid est limitée à 20 % maximum.

(5) Le pare-vapeur est défini suivant les normes P 84 - série 200 (référence DTU - série 43)

(6) Pas d'écran pare-vapeur sur le verre cellulaire.

(7) uniquement sur panneaux polyisocyanurate (PIR) Recticel Eurothane Autopro SI

Tableau 4: Fixations mécaniques en pieds de relevés

Supports	Eléments de fixation
Maçonnerie	Vis Isofast TI Ø 6,3 mm et rail Sarnabar®
Tôles d'acier nervurées	- Vis Sarnafast SF Ø 4,8 mm et rail Sarnabar®
Bois et panneaux à base de bois	- Vis IG Ø 6 mm et rail Sarnabar® - Vis IW-F Ø 5,2 mm et rail Sarnabar®

Tableaux 5 :Caractéristiques spécifiées des membranes Sikaplan® (PVC P)**Tableau 5.1 : Caractéristiques spécifiées des feuilles Sikaplan®-SGK selon les normes européennes (EN 13956)**

Caractéristiques	Unités	Normes de référence	Valeurs spécifiées		
			Sikaplan® SGK-12	Sikaplan® SGK-15	Sikaplan® SGK-18
Défaut d'aspect	-	EN 1850-2	Conforme		
Rectitude	mm	NF EN 1848-2	≤ 30		
Planéité	mm	NF EN 1848-2	≤ 10		
Épaisseur (-5 / +10 %)	mm	NF EN 1849-2	1,2	1,50	1,80
Masse surfacique (-5/+10 %)	kg/m²	NF EN 1849-2	1,63	2,10	2,50
Résistance en traction	N/50 mm (L x T)	NF EN 12311-2	≥ 600 x 600		
Allongement à la rupture	% (L x T)	NF EN 12311-2	≥ 50		
Stabilité dimensionnelle à 80 °C - longitudinale (SP) - transversale (ST)	%	NF EN 1107-2	≥ 0,3	≤ 0,3 ≤ 0,3	
Transmission de la vapeur d'eau	Coef. μ	NF EN 1931	20 000 (±30 %)		
	S _d (m)		24 (±30 %)	30 (±30 %)	36 (±30 %)
Résistance au pelage du joint	N/50 mm	NF EN 12316-2	≥ 300		
Résistance au cisaillement du joint	N/50 mm	NF EN 12317-2	≥ 500		
Réaction au feu		EN 13501-1	E		
Résistance au choc (VLF) - support rigide - support flexible	mm	EN 12691	≥ 500 ≥ 1250		
Pliage à basse température à l'état neuf	°C (L x T)	NF EN 495-5	≤ - 25		
Résistance à la déchirure amorcée	N	NF EN 12310-2	≥ 150		

Tableau 5.2 : Caractéristiques spécifiées des feuilles Sikaplan®-G selon les normes européennes (EN 13956)

Caractéristiques	Unités	Normes de référence	Valeurs spécifiées			
			Sikaplan® G-12	Sikaplan® G-15	Sikaplan® G-18	Sikaplan® G-20
Défaut d'aspect	-	NF EN 1850-2	Conforme			
Épaisseur (-5 / +10 %)	mm	NF EN 1849-2	1,20	1,50	1,80	2,00
Rectitude	mm	NF EN 1848-2	≤ 30			
Planéité	mm	NF EN 1848-2	≤ 10			
Masse surfacique (-5/+10 %)	kg/m²	NF EN 1849-2	1,50	1,80	2,20	2,40
Réaction au feu		EN 13501-1	E			
Résistance en traction	N/50 mm (L x T)	NF EN 12311-2	≥ 1 000 x 900			
Allongement à la rupture	% (L x T)	NF EN 12311-2	≥ 15			
Stabilité dimensionnelle à 80 °C - longitudinale (SP) - transversale (ST)	%	NF EN 1107-2	≤ 0,5 ≤ 0,5			
Résistance à la déchirure amorcée (VLF)	N (L x T)	NF EN 12310-2	≥ 150			
Résistance au pelage du joint (VLF)	N/50 mm	NF EN 12316-2	Pas de rupture dans le joint ≥ 300			
Résistance au cisaillement du joint (VLF)	N/50 mm	NF EN 12317-2	≥ 600			
Résistance au poinçonnement statique (VLF)	kg	NF EN 12730 (A et B)	≥ 20			
Résistance au choc (VLF) - support rigide - support flexible	mm	EN 12691	≥ 300 ≥ 600	≥ 400 ≥ 700	≥ 500 ≥ 800	≥ 600 ≥ 900
Transmission de la vapeur d'eau	μ	NF EN 1931	20 000 (±30 %)			
	S _d (m)		24 (±30 %)	30 (±30 %)	36 (±30 %)	40 (±30 %)
Pliage à basse température à l'état neuf	°C (L x T)	NF EN 495-5	≤ - 25			
Résistance à l'impact	Support rigide (m/s)	EN 13583	≥ 17	≥ 18	≥ 20	≥ 20
	Support souple (m/s)		≥ 25	≥ 30	≥ 33	≥ 36
Résistance exposition UV	(h)	EN 1297	Conforme < 5000 / classe 0			

Tableau 5.3 : Caractéristiques spécifiées des feuilles Sikaplan® non armées Sikaplan® S-15 et D-18, selon normes européennes

Caractéristiques	Unités	Normes de référence	Valeurs spécifiées	
			Sikaplan® S-15	Sikaplan® D-18
Défaut d'aspect	-	EN 1850-2	Conforme	
Épaisseur (-5 / +10 %)	mm	NF EN 1849-2	1,50	1,80
Masse surfacique (-5/+10 %)	kg/m²	NF EN 1849-2	1,9	2,20
Transmission de la vapeur d'eau	Coef. μ	NF EN 1931	20 000 (±30 %)	
	S _d (m)		30	36 (±30 %)
Résistance au pelage du joint	N/50 mm	NF EN 12316-2	≥ 300	≥ 300
Résistance au cisaillement du joint	N/50 mm	NF EN 12317-2	≥ 500	≥ 600
Réaction au feu		EN 13501-1	E	
Stabilité dimensionnelle à 80 °C - longitudinale (SP) - transversale (ST)	% (L x T)	NF EN 1107-2	≤ 3 % ≤ 3 %	
Pliage à basse température à l'état neuf	° C	EN 1296	≤ -25	
	°C (L x T)	NF EN 495-5		≤ - 25
Étanchéité à l'eau		EN 1928	≤ -25	
Exposition aux UV	EN 1297		Conforme (> à 5 000 h)	

Tableaux 6 : Caractéristiques spécifiées des membranes Sarnafil® T (FPO)**Tableau 6.1 : Caractéristiques spécifiées des feuilles Sarnafil® TG 76 Felt PS selon les normes européennes**

Caractéristiques	Unités	Normes de référence	Valeurs spécifiées		
			Sarnafil® TG 76-15 Felt PS	Sarnafil® TG 76-18 Felt PS	Sarnafil® TG 76-20 Felt PS
Défauts d'aspect		EN 1850-2	Conforme		
Longueur	m	EN 1848-2	20	15	15
Largeur	m	EN 1848-2	2	2	2
Rectitude	mm	EN 1848-2	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Planéité	mm	EN 1848-2	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Epaisseur effective	mm	EN 1849-2	1,5	1,8	2,0
Masse surfacique	kg/m²	EN 1849-2	1,85	2,1	2,35
Etanchéité à l'eau		EN 1928	Conforme		
Réaction au feu		EN 13501-1	E		
Résistance à la grêle		EN 13583			
support rigide	m/s		≥ 22	≥ 25	≥ 28
support flexible	m/s		≥ 30	≥ 33	≥ 36
Résistance au pelage du joint	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 300	≥ 300	≥ 300
Résistance au cisaillement du joint	N/50 mm	EN 12317-2	≥ 300	≥ 300	≥ 300
Propriétés vis-à-vis de la vapeur d'eau	μ	EN 1931	150'000		
Résistance à la traction		EN 12311-2			
longitudinale (SP)	N/50 mm		≥ 800	≥ 800	≥ 500
transversale (ST)	N/50 mm		≥ 600	≥ 600	≥ 500
Allongement		EN 12311-2			
longitudinal (SP)	%		≥ 50	≥ 50	≥ 2
transversal (ST)	%		≥ 50	≥ 50	≥ 2
Résistance au choc		EN 12691			
support rigide	mm		≥ 800	≥ 1000	≥ 1000
support flexible	mm		≥ 1500	≥ 1750	≥ 1750
Résistance au poinçonnement statique		EN 12730			
support flexible	kg		≥ 20	≥ 20	≥ 20
support rigide	kg		≥ 20	≥ 20	≥ 20
Stabilité dimensionnelle		EN 1107-2			
longitudinale (SP)	%		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
transversale (ST)	%		≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
Pliage à basse température	°C	EN 495-5	≤ -30	≤ -30	≤ -30
Exposition aux UV	h	EN 1297	> 5000		
Exposition au bitume		EN 1548	Conforme		

SP = sens production

ST = sens travers

Tableau 6.2 : Caractéristiques spécifiées des feuilles Sarnafil® TG 76 FSA selon les normes européennes

Caractéristiques	Unités	Normes de référence	Valeurs spécifiées	
			Sarnafil® TG 76-15 FSA	Sarnafil® TG 76-18 FSA
Défauts d'aspect		EN 1850-2	Conforme	
Longueur	m	EN 1848-2	20	15
Largeur	m	EN 1848-2	2	2
Rectitude	mm	EN 1848-2	≤ 30	≤ 30
Planéité	mm	EN 1848-2	≤ 10	≤ 10
Epaisseur effective	mm	EN 1849-2	1,5	1,8
Masse surfacique	kg/m²	EN 1849-2	2,0	2,3
Etanchéité à l'eau		EN 1928	Conforme	Conforme
Réaction au feu		EN 13501-1	E	E
Résistance à la grêle		EN 13583		
support rigide	m/s		≥ 25	≥ 25
support flexible	m/s		≥ 37	≥ 37
Résistance au pelage du joint	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 300	≥ 300
Résistance au cisaillement du joint	N/50 mm	EN 12317-2	≥ 300	≥ 300
Propriétés vis-à-vis de la vapeur d'eau	μ	EN 1931	μ=150'000	μ=150'000
Résistance à la traction		EN 12311-2		
longitudinale (SP)	N/50 mm		≥ 500	≥ 500
transversale (ST)	N/50 mm		≥ 500	≥ 500
Allongement		EN 12311-2		
longitudinal (SP)	%		≥ 2	≥ 2
transversal (ST)	%		≥ 2	≥ 2
Résistance au choc		EN 12691		
support rigide	mm		≥ 800	≥ 900
support flexible	mm		≥ 1500	≥ 1500
Résistance au poinçonnement statique		EN 12730		
support flexible	kg		≥ 20	≥ 20
support rigide	kg		≥ 20	≥ 20
Stabilité dimensionnelle		EN 1107-2		
longitudinale (SP)	%		≤ 0,2	≤ 0,2
transversale (ST)	%		≤ 0,1	≤ 0,1
Pliage à basse température	°C	EN 495-5	≤ -25	≤ -25
Exposition aux UV	h	EN 1297	> 5000	> 5000
Exposition au bitume		EN 1548	Conforme	Conforme

SP = sens production

ST = sens travers

Tableau 6.3 : Caractéristiques de la feuille Sarnafil® TS 77 E selon les normes européennes

Caractéristiques	Unité	Norme de référence	Valeurs spécifiées			
			Sarnafil® TS 77-12 E	Sarnafil® TS 77-15 E	Sarnafil® TS 77-18 E	Sarnafil® TS 77-20 E
Défauts d'aspect		EN 1850-2	conforme	conforme	conforme	conforme
Rectitude	mm	EN 1848-2	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Planéité	mm	EN 1848-2	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Longueur	m	EN 1848-2	10, 15, 20, 25, 30 ou 40 (-0 % / +5 %)			
Largeur	m	EN 1848-2	1,00 et 2,00 m (-0,5 % / +1 %)			
Epaisseur	mm	EN 1849-2	1,25 (-5 % / +10 %)	1,5 (-5 % / +10 %)	1,8 (-5 % / +10 %)	2,0 (-5 % / +10 %)
Masse surfacique	kg/m²	EN 1849-2	1,44 (-5 % / +10 %)	1,8 (-5 % / +10 %)	2,16 (-5 % / +10 %)	2,4 (-5 % / +10 %)
Etanchéité à l'eau		EN 1928	conforme	conforme	conforme	conforme
Réaction au feu		EN ISO 11925-2, classement selon E13501-1	Classe E	Classe E	Classe E	Classe E
Résistance à la grêle	m/s	EN 13583 - support rigide - support flexible	≥ 17	≥ 22	≥ 25	≥ 28
			≥ 25	≥ 30	≥ 33	≥ 36
Résistance au pelage du joint	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 200	≥ 300	≥ 300	≥ 300
Résistance au cisaillement du joint	N/50 mm	EN 12317-2	≥ 500	≥ 500	≥ 500	≥ 500
Transmission de la vapeur d'eau	m	EN 1931	μ = 200 000 (± 30%) S _d = 250 (± 30%)	μ = 200 000 (± 30%) S _d = 300 (± 30%)	μ = 200 000 (± 30%) S _d = 360 (± 30%)	μ = 200 000 (± 30%) S _d = 400 (± 30%)
Résistance en traction	N/50 mm	EN 12311-2	SP ≥ 900 ST ≥ 800	SP ≥ 900 ST ≥ 800	SP ≥ 900 ST ≥ 800	SP ≥ 900 ST ≥ 800
Allongement à la rupture	%	EN 12311-2	SP ≥ 12 ST ≥ 12	SP ≥ 12 ST ≥ 12	SP ≥ 12 ST ≥ 12	SP ≥ 12 ST ≥ 12
Résistance au choc	mm	EN 12691 - support rigide - support flexible	≥ 500	≥ 600	≥ 700	≥ 900
			≥ 800	≥ 900	≥ 1 000	≥ 1 250
Résistance au poinçonnement statique	kg	EN 12730 - support rigide - support flexible	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20
			≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20
Résistance à la déchirure amorcée	N	EN 12310-2	SP ≥ 300 ST ≥ 300	SP ≥ 300 ST ≥ 300	SP ≥ 300 ST ≥ 300	SP ≥ 300 ST ≥ 300
Stabilité dimensionnelle	%	EN 1107-2	SP ≤ 0,2 ST ≤ 0,1	SP ≤ 0,2 ST ≤ 0,1	SP ≤ 0,2 ST ≤ 0,1	SP ≤ 0,2 ST ≤ 0,1
Pliabilité à basse température	°C	EN 495-5	≤ -20	≤ -20	≤ -20	≤ -20
Exposition au rayonnement UV		EN 1297	conforme (> 5 000 h, classe 0)	conforme (> 5 000 h, classe 0)	conforme (> 5 000 h, classe 0)	conforme (> 5 000 h, classe 0)
Exposition au bitume		EN 1548	conforme	conforme	conforme	conforme

SP : sens production

ST : sens transversal au sens de la machine

Tableau 6.4 : Caractéristiques de la feuille Sarnafil® TS 77 selon les normes européennes

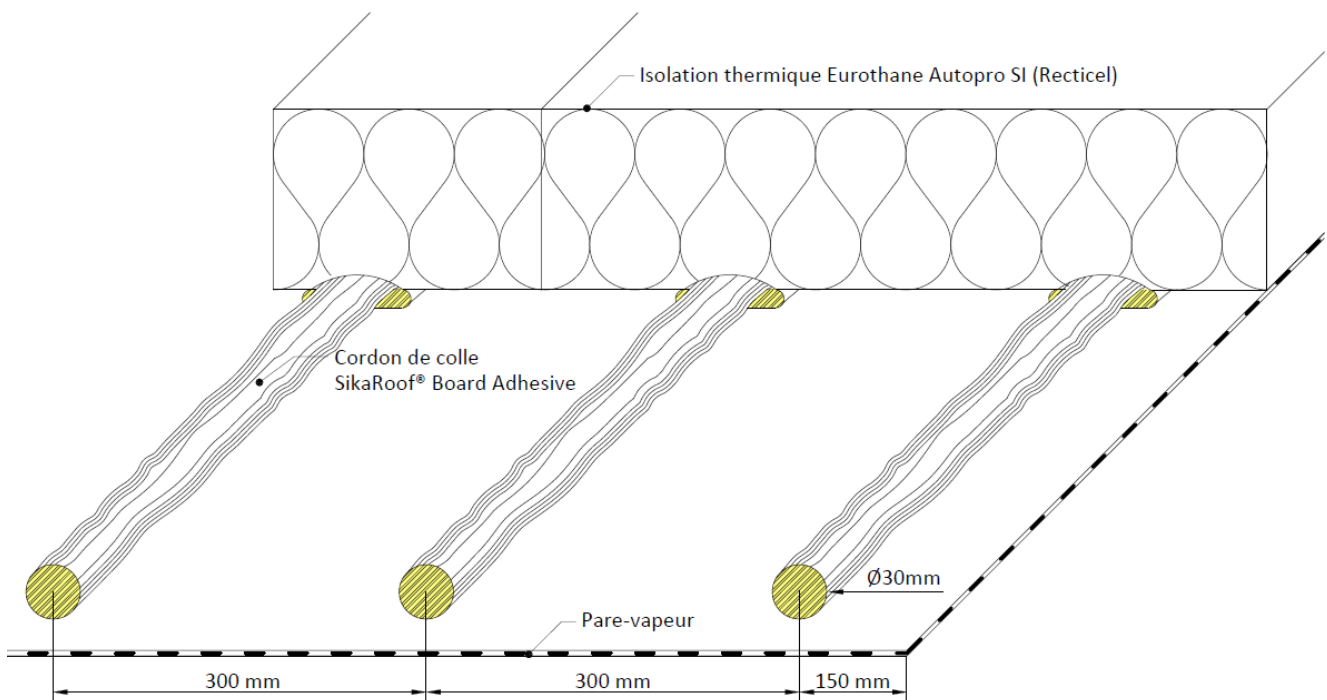
Caractéristiques	Unité	Norme de référence	Valeurs spécifiées			
			Sarnafil® TS 77-12	Sarnafil® TS 77-15	Sarnafil® TS 77-18	Sarnafil® TS 77-20
Défauts d'aspect		EN 1850-2	conforme	conforme	conforme	conforme
Rectitude	mm	EN 1848-2	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Planéité	mm	EN 1848-2	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Longueur	m	EN 1848-2	10, 15, 20, 25, 30 ou 40 (-0 % / +5 %)			
Largeur	m	EN 1848-2	1,00 et 2,00 m (-0,5 % / +1 %)			
Epaisseur	mm	EN 1849-2	1,25 (-5 % / +10 %)	1,5 (-5 % / +10 %)	1,8 (-5 % / +10 %)	2,0 (-5 % / +10 %)
Masse surfacique	kg/m²	EN 1849-2	1,32 (-5 % / +10 %)	1,65 (-5 % / +10 %)	1,98 (-5 % / +10 %)	2,2 (-5 % / +10 %)
Etanchéité à l'eau		EN 1928	conforme	conforme	conforme	conforme
Réaction au feu		EN ISO 11925-2, classement selon E13501-1	Classe E	Classe E	Classe E	Classe E
Résistance à la grêle	m/s	EN 13583 - support rigide - support flexible	≥ 17	≥ 22	≥ 25	≥ 28
			≥ 25	≥ 30	≥ 33	≥ 36
Résistance au pelage du joint	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 200	≥ 300	≥ 300	≥ 300
Résistance au cisaillement du joint	N/50 mm	EN 12317-2	≥ 500	≥ 500	≥ 500	≥ 500
Transmission de la vapeur d'eau	m	EN 1931	μ = 150 000 (± 30%) S _d = 190 (± 30%)	μ = 150 000 (± 30%) S _d = 225 (± 30%)	μ = 150 000 (± 30%) S _d = 270 (± 30%)	μ = 150 000 (± 30%) S _d = 300 (± 30%)
Résistance en traction	N/50 mm	EN 12311-2	SP ≥ 1 000 ST ≥ 900	SP ≥ 1 000 ST ≥ 900	SP ≥ 1 000 ST ≥ 900	SP ≥ 1 000 ST ≥ 900
Allongement à la rupture	%	EN 12311-2	SP ≥ 13 ST ≥ 13	SP ≥ 13 ST ≥ 13	SP ≥ 13 ST ≥ 13	SP ≥ 13 ST ≥ 13
Résistance au choc	mm	EN 12691 - support rigide - support flexible	≥ 600	≥ 700	≥ 1 000	≥ 1 250
			≥ 800	≥ 900	≥ 1 250	≥ 1 500
Résistance au poinçonnement statique	kg	EN 12730 - support rigide - support flexible	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20
			≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20
Résistance à la déchirure amorcée	N	EN 12310-2	SP ≥ 300 ST ≥ 300	SP ≥ 300 ST ≥ 300	SP ≥ 300 ST ≥ 300	SP ≥ 300 ST ≥ 300
Stabilité dimensionnelle	%	EN 1107-2	SP ≤ 0,2	SP ≤ 0,2	SP ≤ 0,2	SP ≤ 0,2
			ST ≤ 0,1	ST ≤ 0,1	ST ≤ 0,1	ST ≤ 0,1
Pliabilité à basse température	°C	EN 495-5	≤ -30	≤ -35	≤ -40	≤ -40
Exposition au rayonnement UV		EN 1297	conforme (> 5 000 h, classe 0)	conforme (> 5 000 h, classe 0)	conforme (> 5 000 h, classe 0)	conforme (> 5 000 h, classe 0)
Exposition au bitume		EN 1548	conforme	conforme	conforme	conforme

Tableau 6.5 : Caractéristiques de la feuille Sarnafil® T 66-15 D selon les normes européennes

Caractéristiques	Unité	Norme de référence	Sarnafil® T 66-15 D
Défaut d'aspect	-	EN 1850-2	conforme
Longueur	m	EN 1848-2	20 (-0 % / +5 %)
Largeur	m	EN 1848-2	0,5 (-0,5 % / +1 %)
Épaisseur	mm	EN 1849-2	1,5 (-5 % / +10 %)
Masse surfacique	kg/m ²	EN 1849-2	1,5 (-5 % / +10 %)
Étanchéité à l'eau		EN 1928	conforme
Réaction au feu		EN ISO 11925-2, classement selon E13501-1	Classe E
Transmission de la vapeur d'eau		EN 1931	$\mu = 150\,000 (\pm 30\%)$
	m		$S_d = 225 (\pm 30\%)$
Pliage à basse température	°C	EN 495-5	≤ -30
Exposition aux UV		EN 1297	Conforme (> 5 000 h, classe 0)
Exposition au bitume		EN 1548	conforme

15 FIGURES

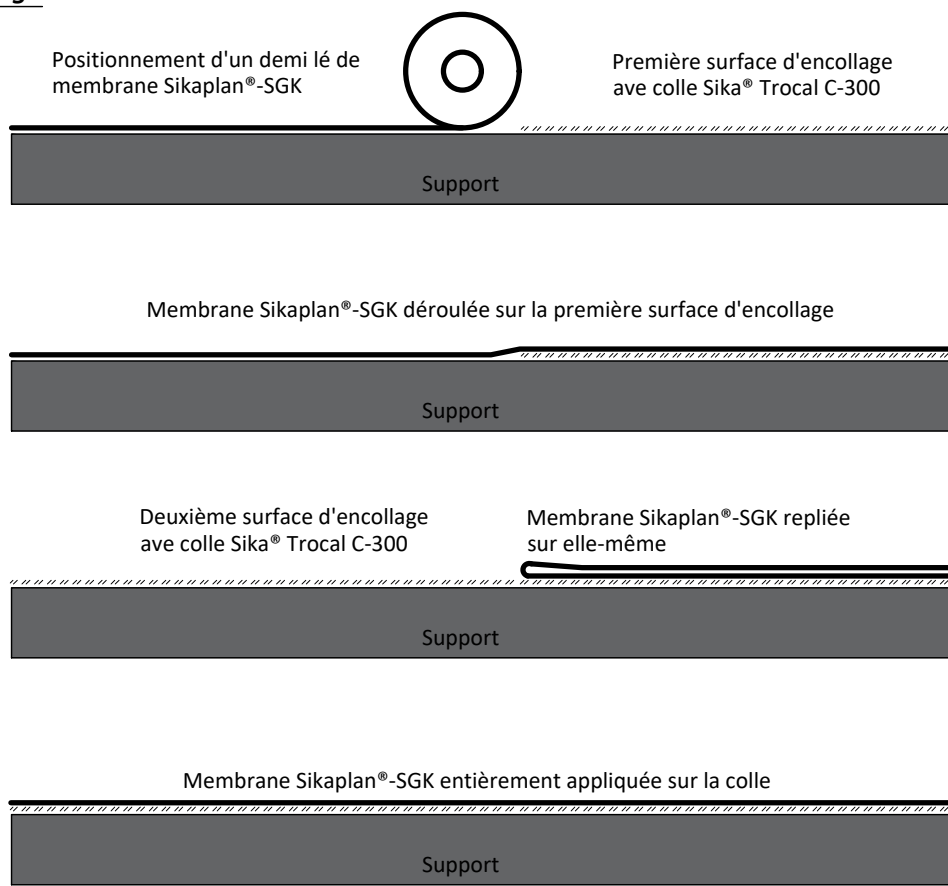
15.1 PRINCIPE DE COLLAGE DES PANNEAUX ISOLANTS AVEC LA COLLE SIKAROOF® BOARD ADHESIVE



Chaque panneau (600 x 600 mm) est collé par au moins deux cordons de colle.

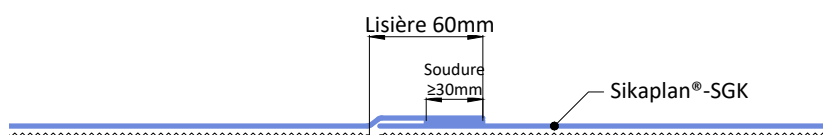
15.2 CALEPIN DES FIGURES 15.2.1 A 15.2.37 SIKAPLAN®-SGK (PVC P) - PAGES 43 À 64

Principe d'encollage

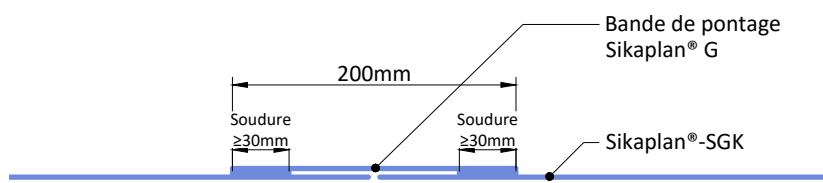


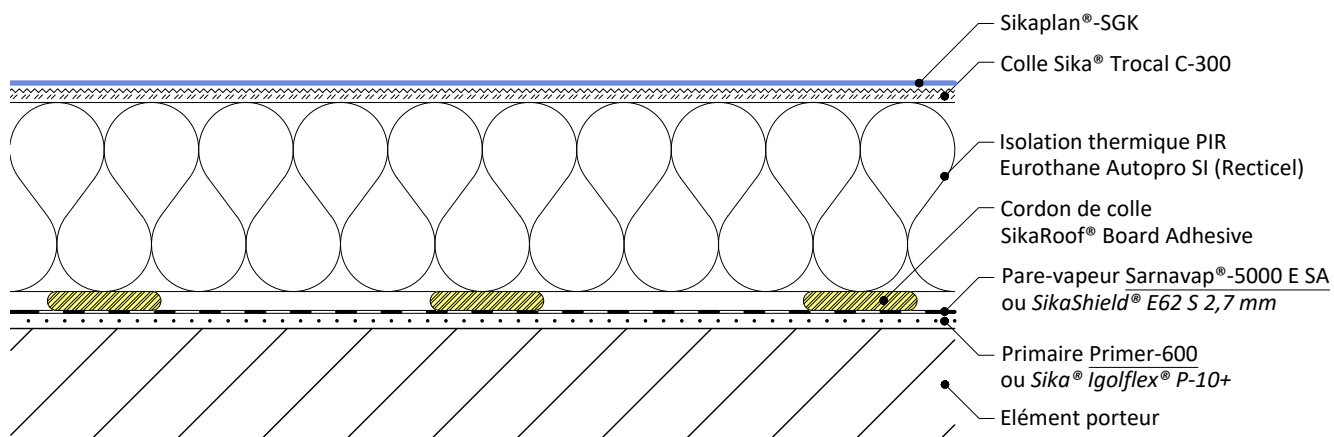
Principe d'assemblage et de raccordement

Lisière longitudinale sans sous-face feutre de 60 mm

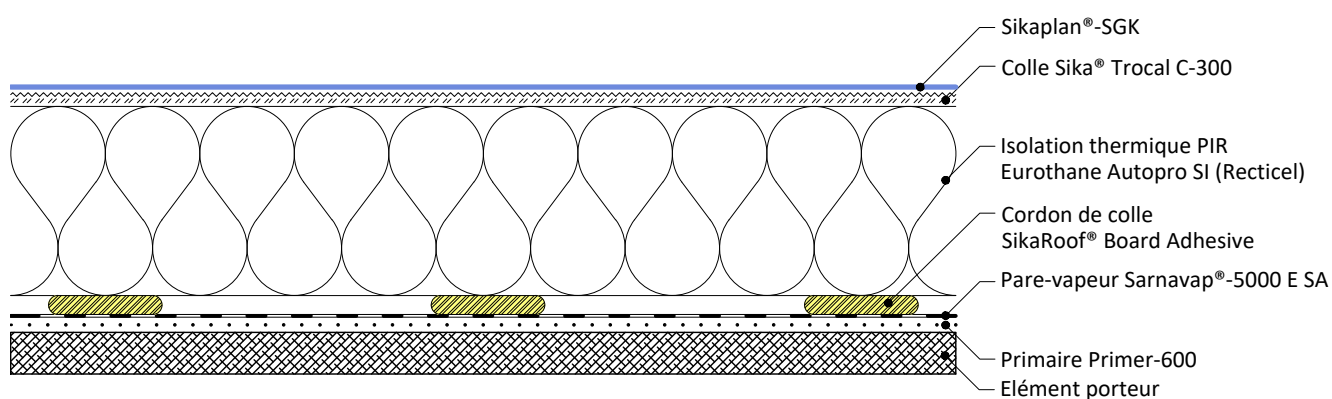


Raccord transversal

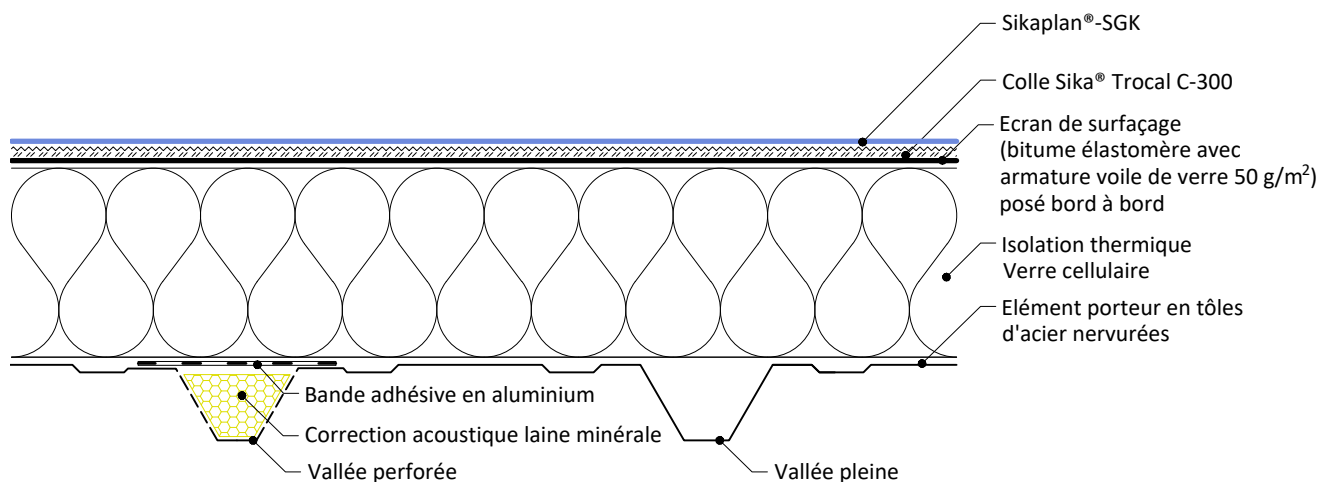




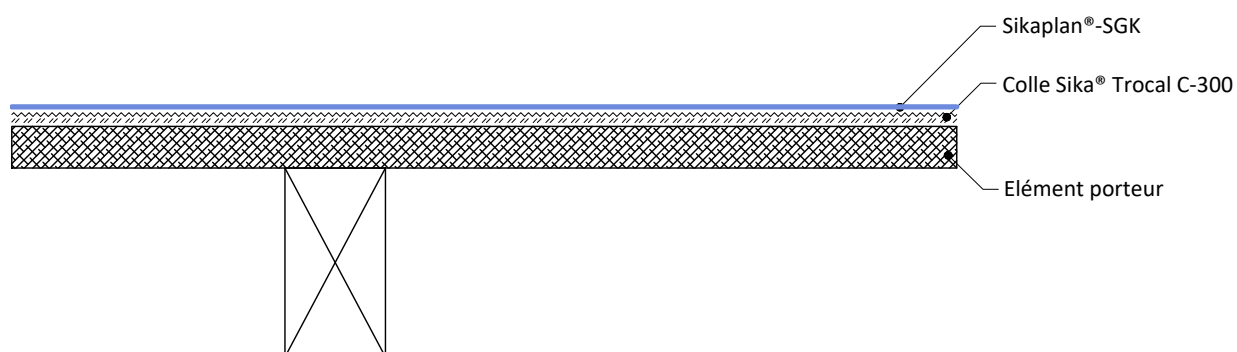
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.1 - Collage sur isolant en polyisocyanurate collé - Élément porteur en maçonnerie



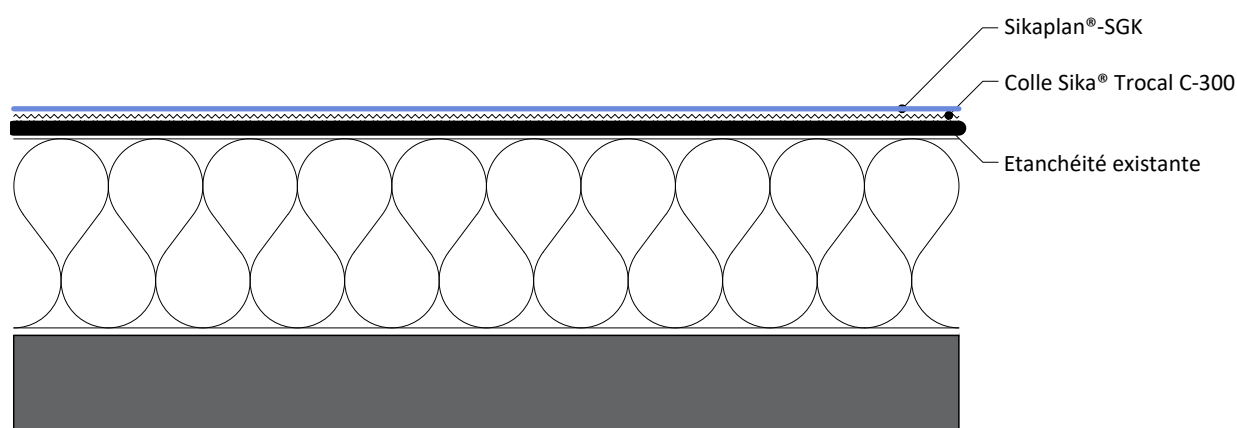
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.3 - Collage sur isolant en polyisocyanurate collé
Élément porteur bois massif et panneaux à base de bois*



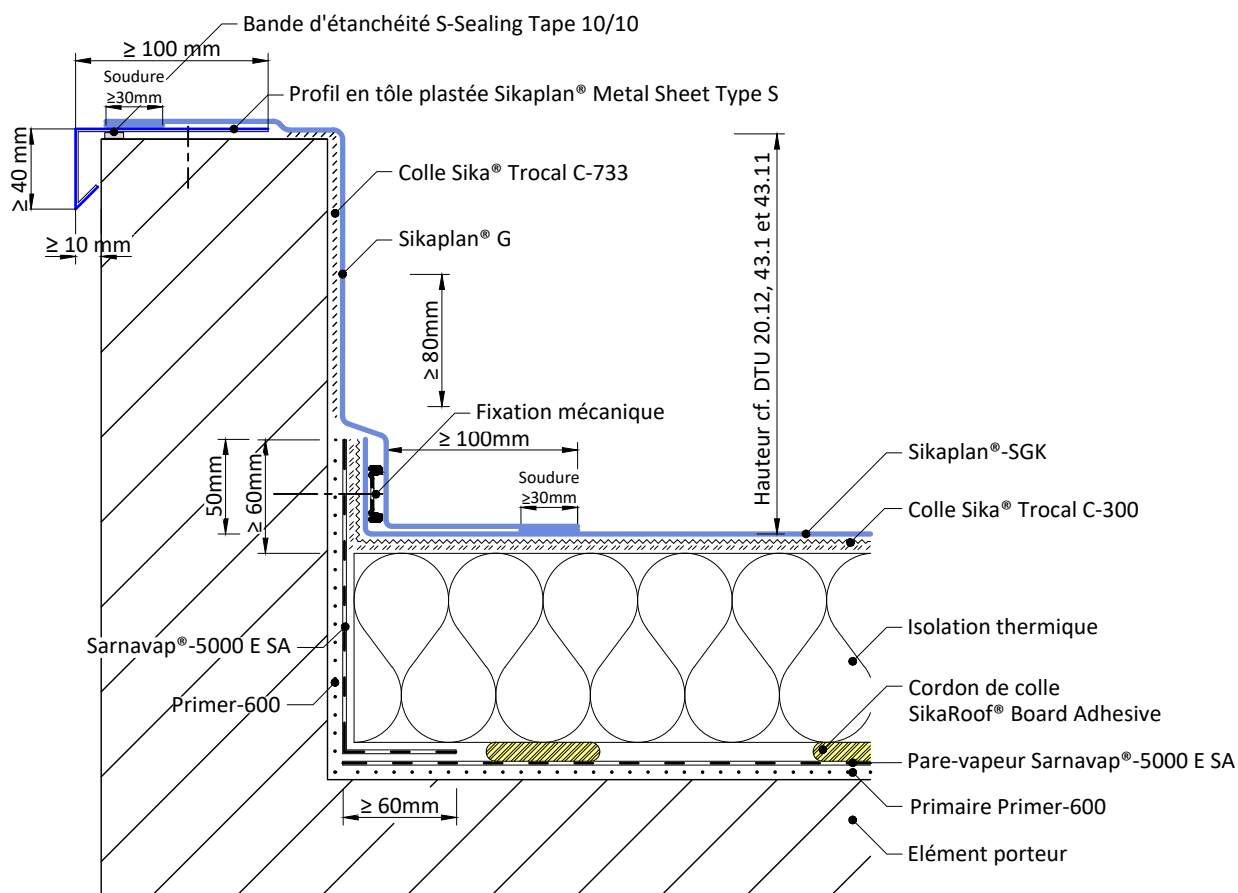
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2. 3 - Collage sur isolant thermique en verre cellulaire



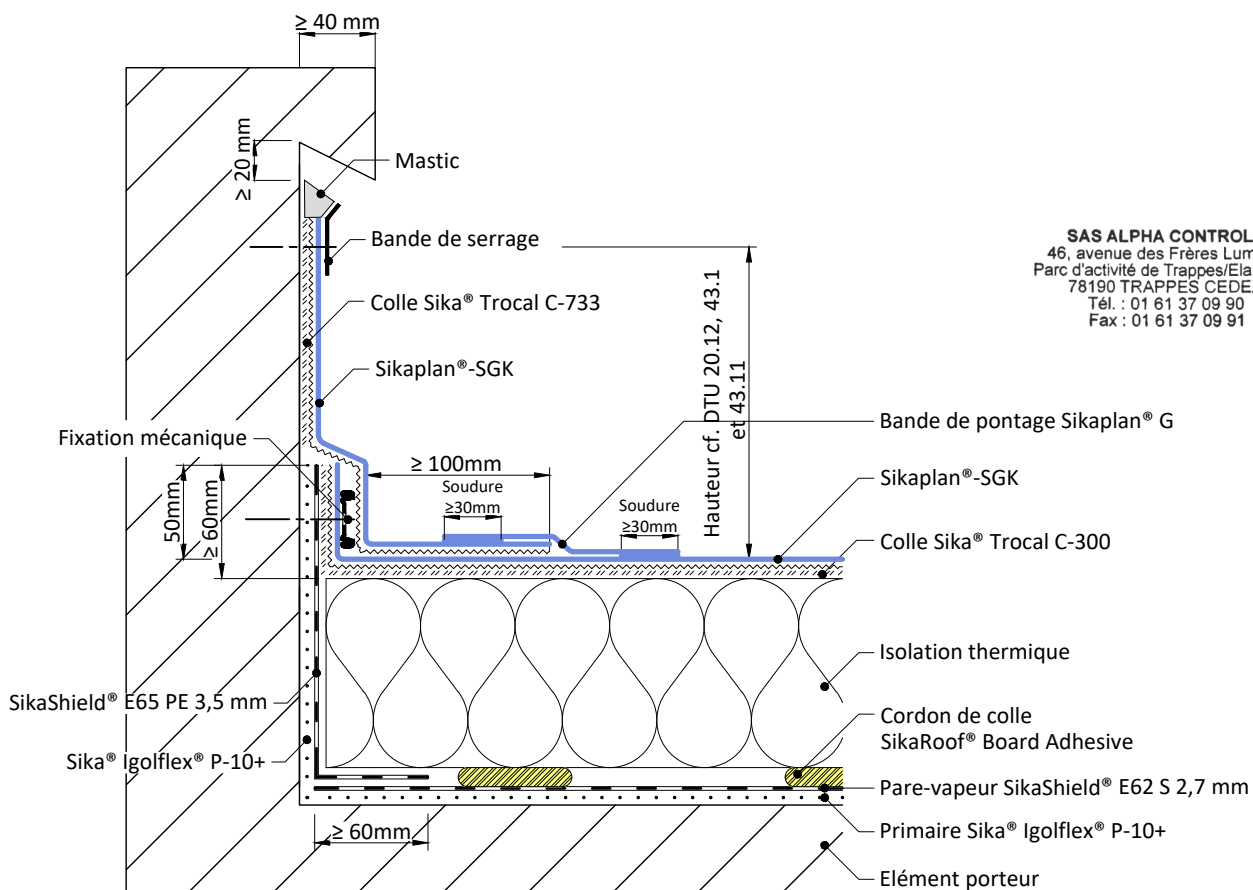
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.4 - Collage sur bois massif et panneaux à base de bois



Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.5 - Collage sur complexe d'étanchéité existant

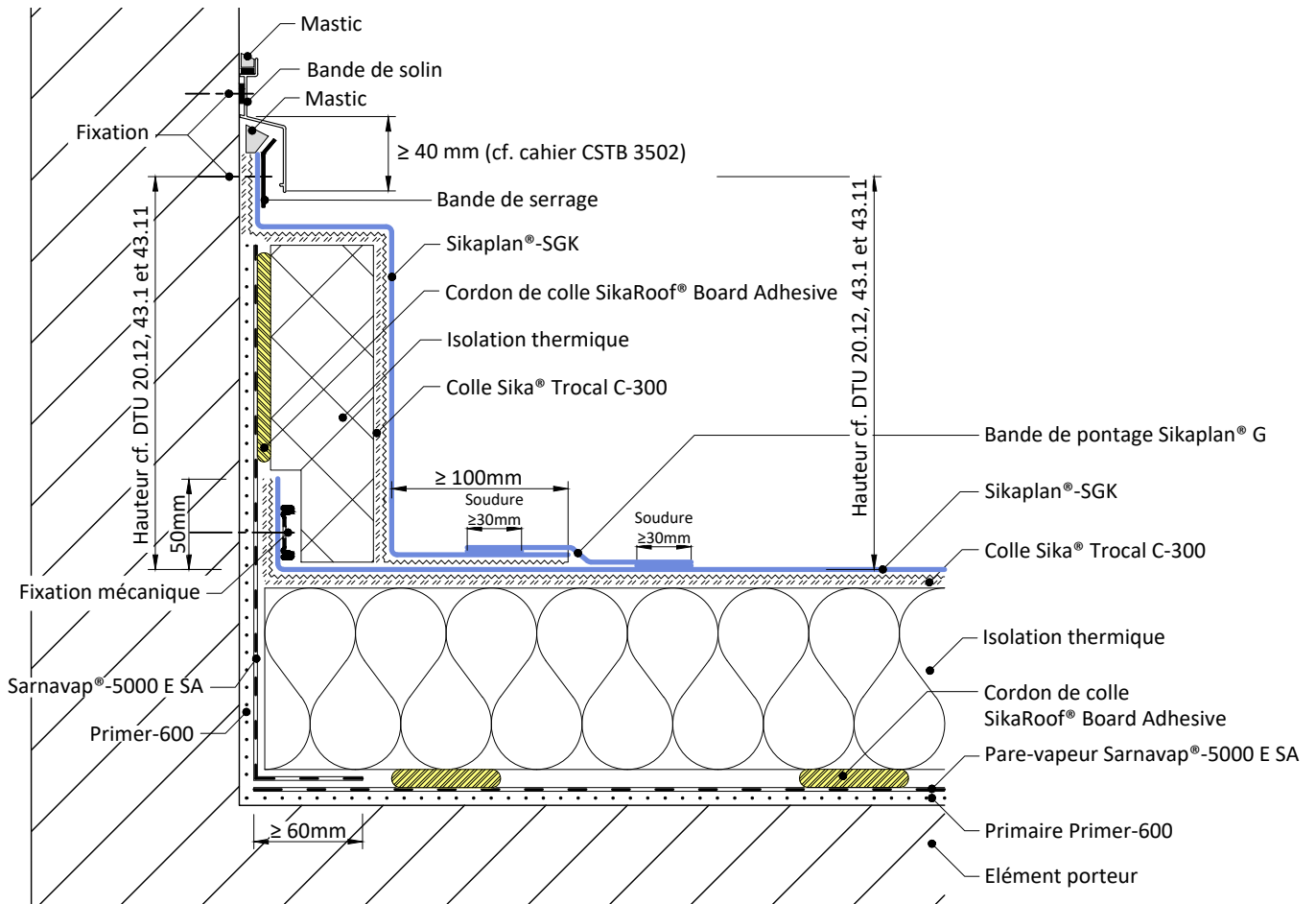


*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.6 - Relevé d'étanchéité avec profil en tôle plastée
Travaux neufs sur maçonnerie*

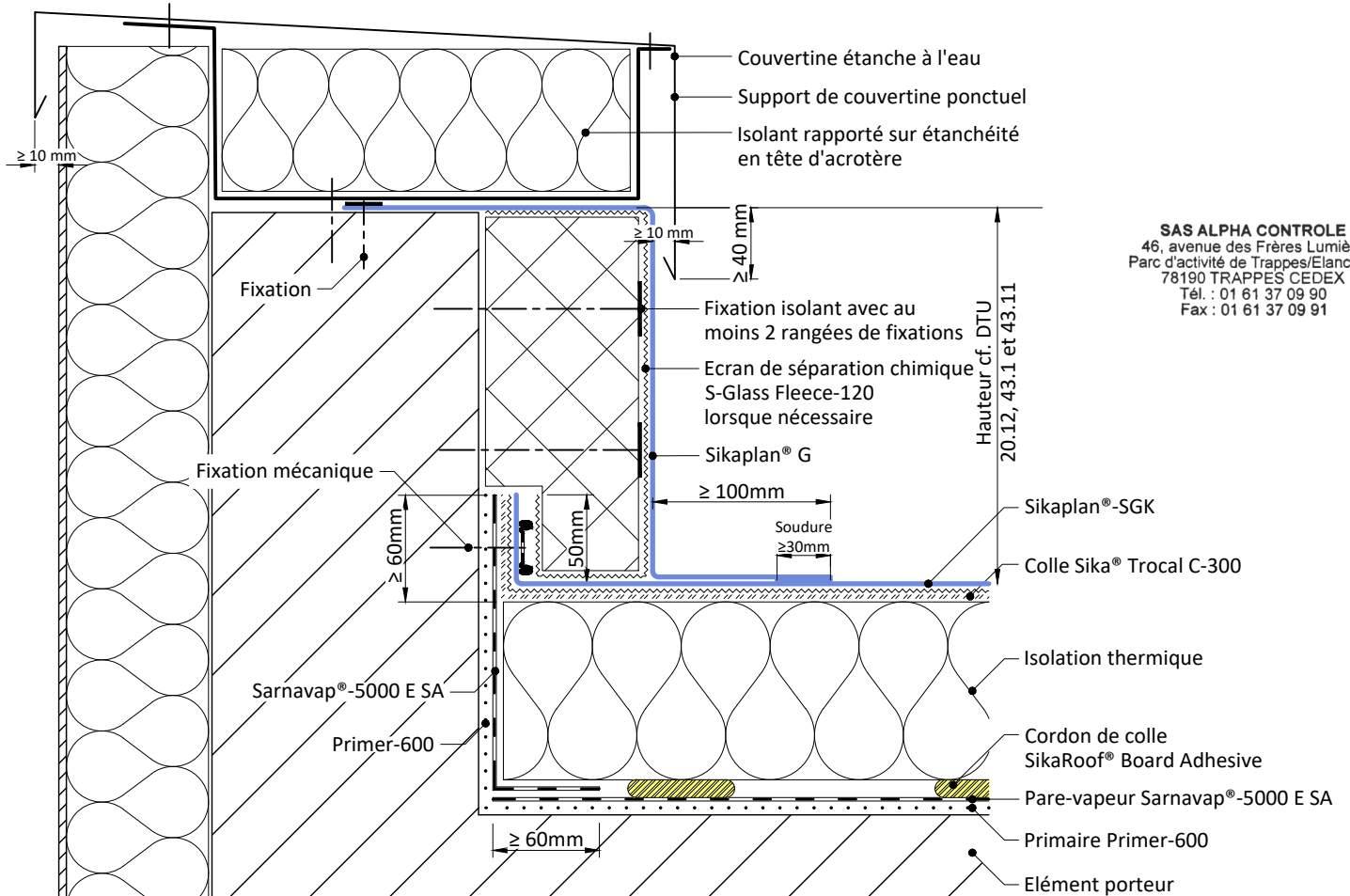


*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.7 - Relevé d'étanchéité sous engravure
Travaux neufs sur maçonnerie*

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

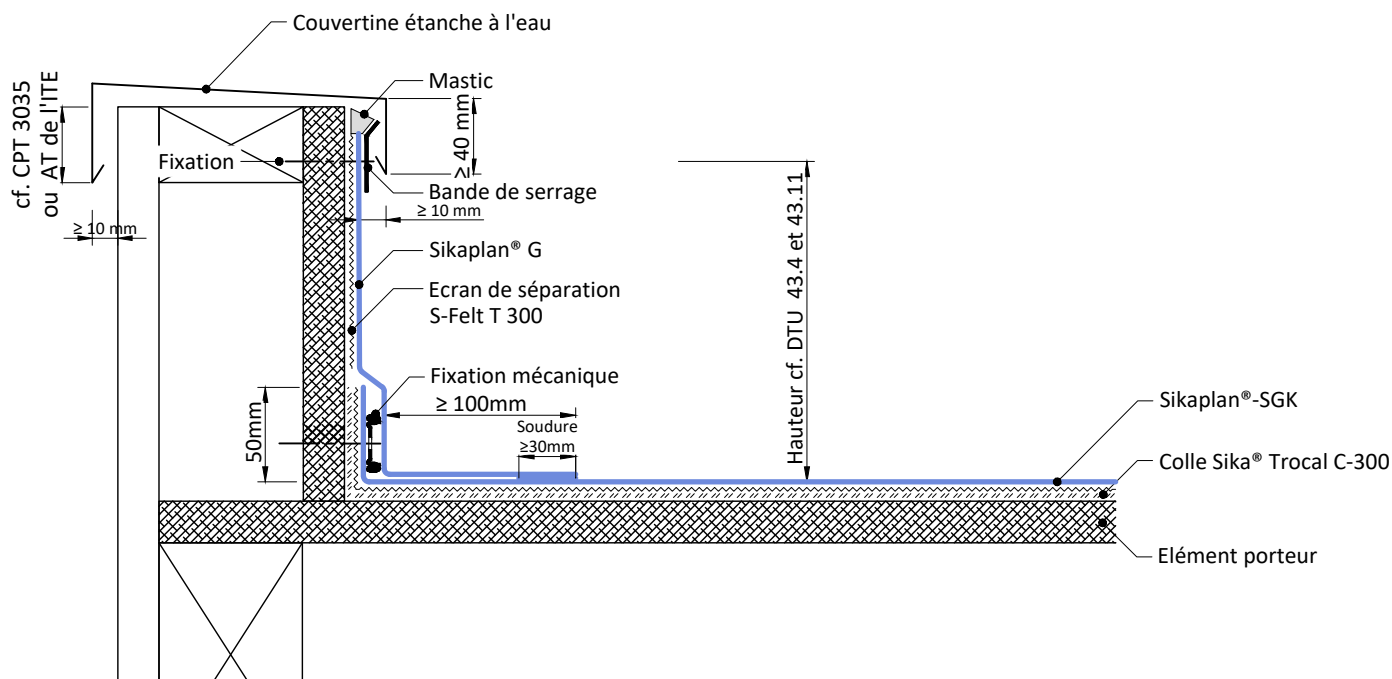


*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.8 - Relevé d'étanchéité isolé sous bande soline
Travaux neufs sur maçonnerie*

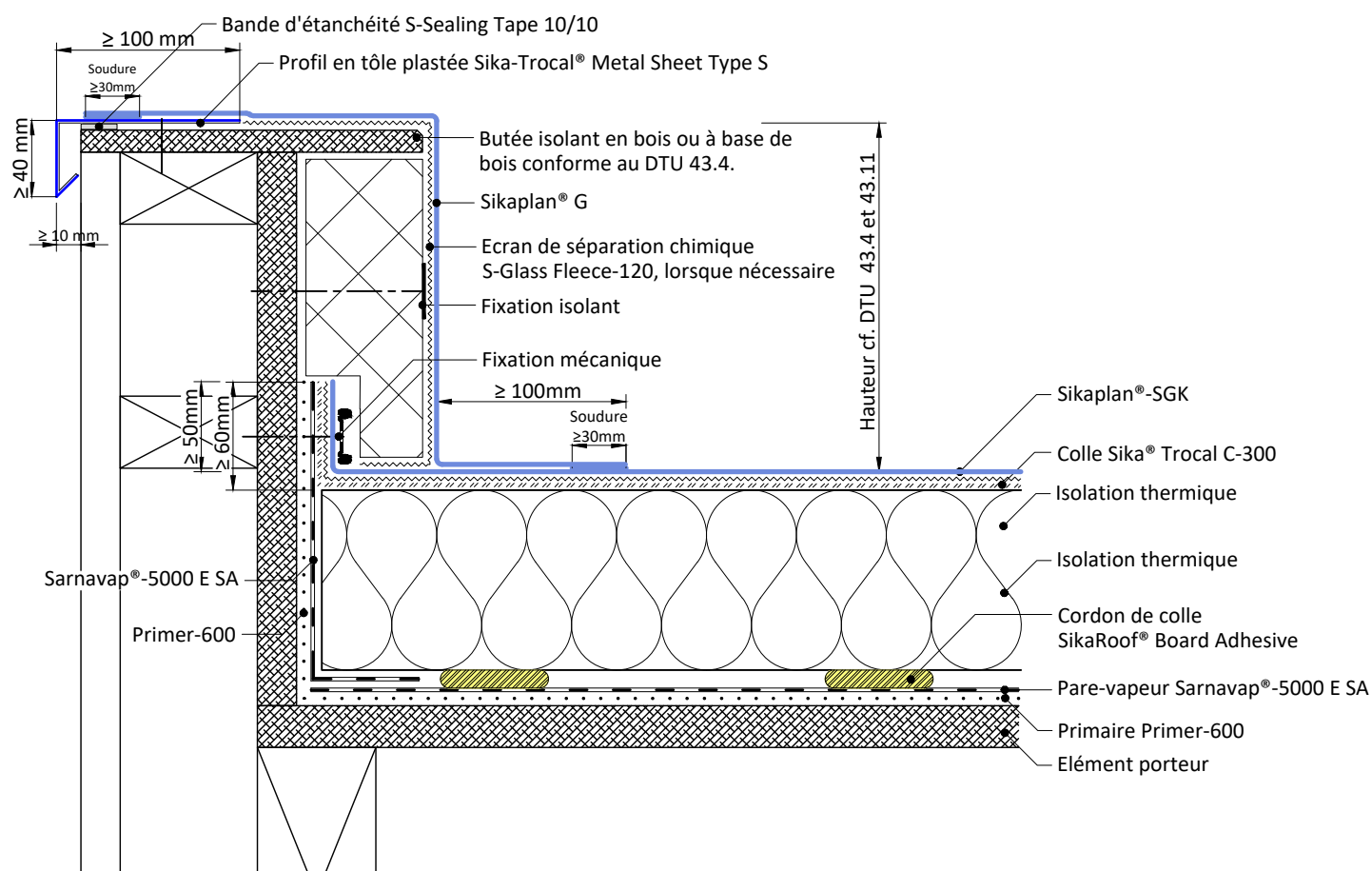


*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.9 - Relevé d'étanchéité isolé
Travaux neufs sur maçonnerie conforme au Cahier du CSTB 3741_V2 - janvier 2020*

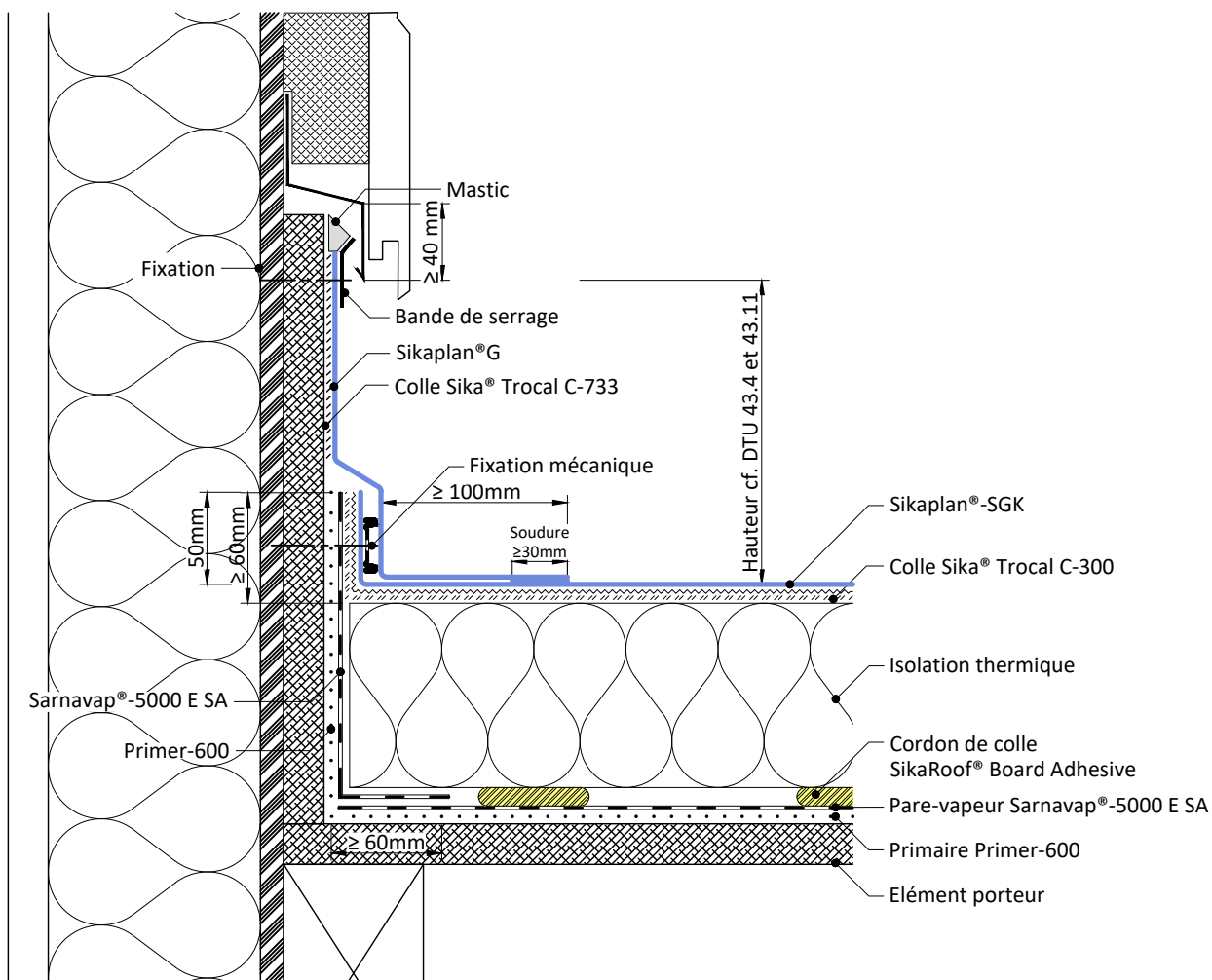
SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91



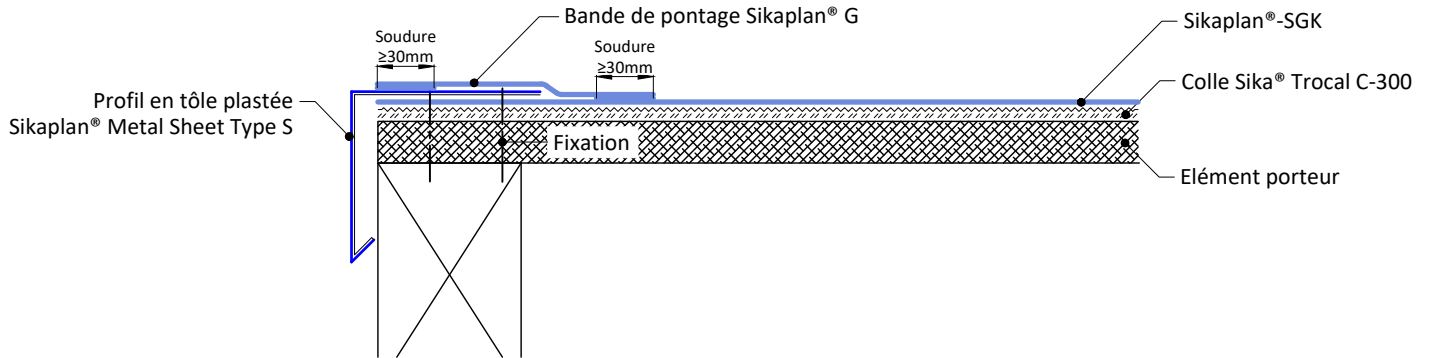
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.10 - Relevé d'étanchéité sous couvertine
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*



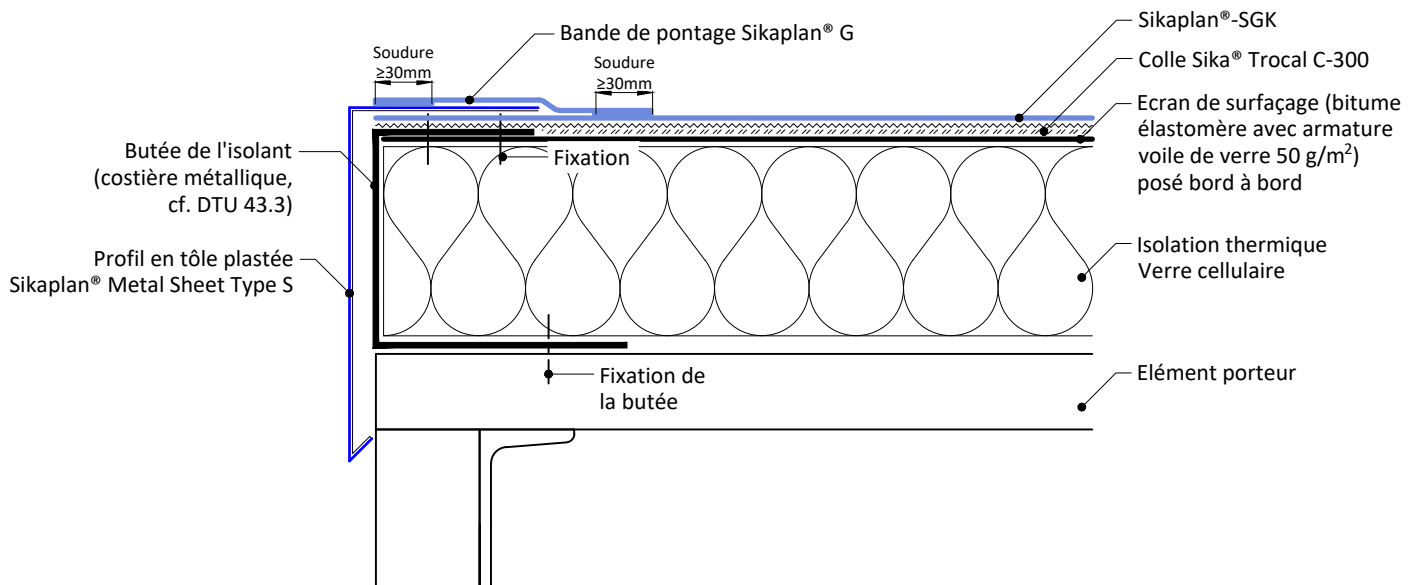
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.11 - Relevé d'étanchéité isolé avec profil en tôle plastée
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*



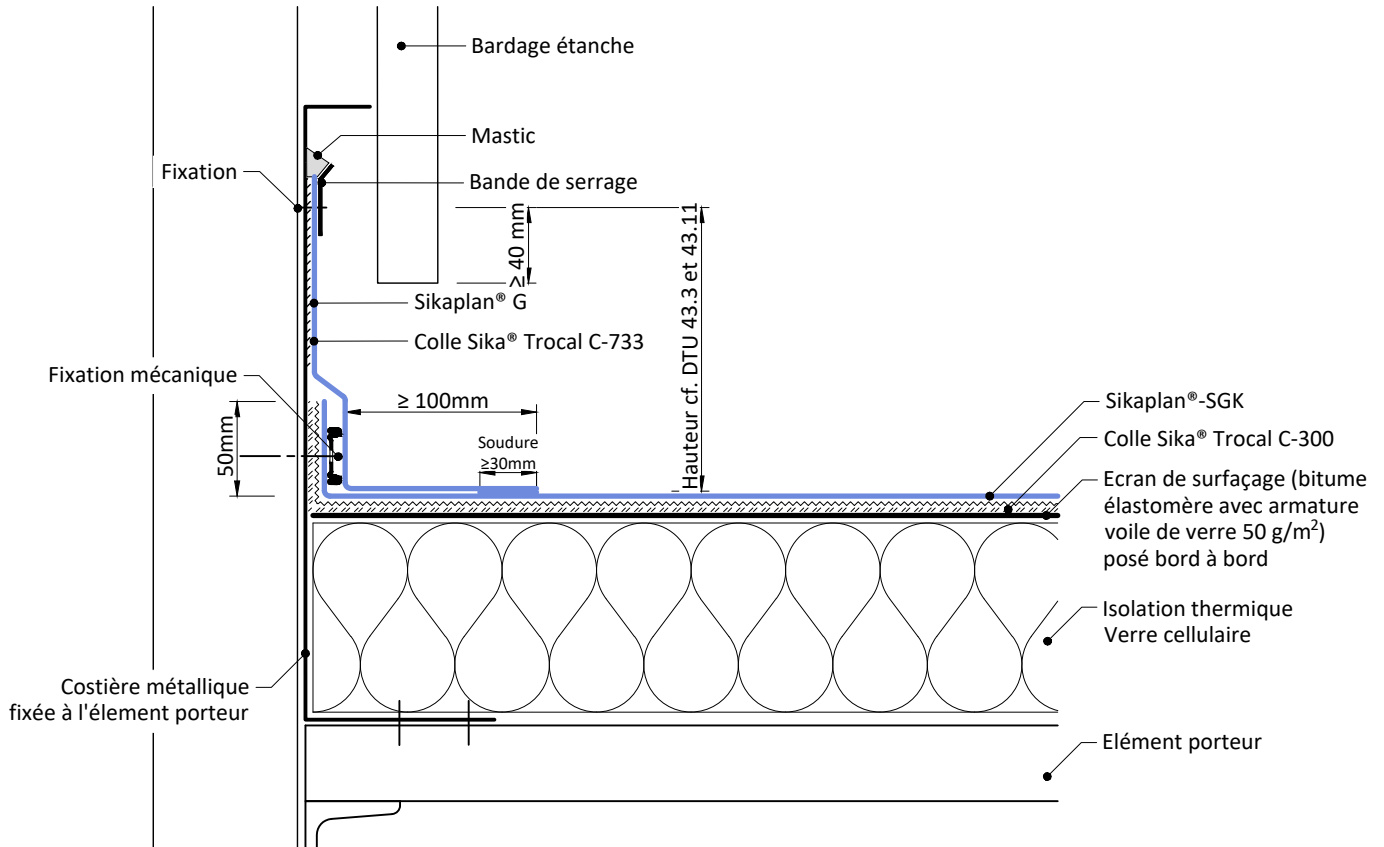
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.12 - Relevé d'étanchéité sous bardage étanche
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*



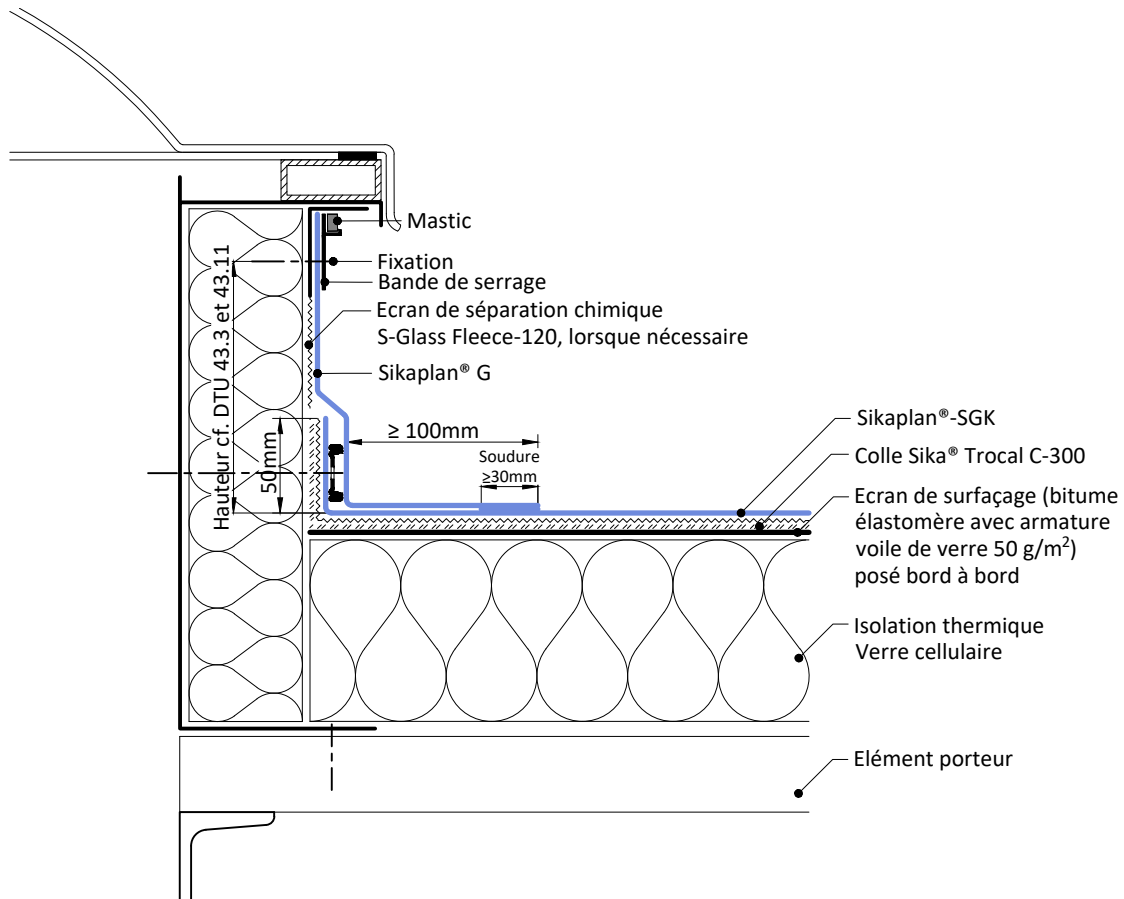
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.13 - Rive plate avec profil en tôle plastée
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*



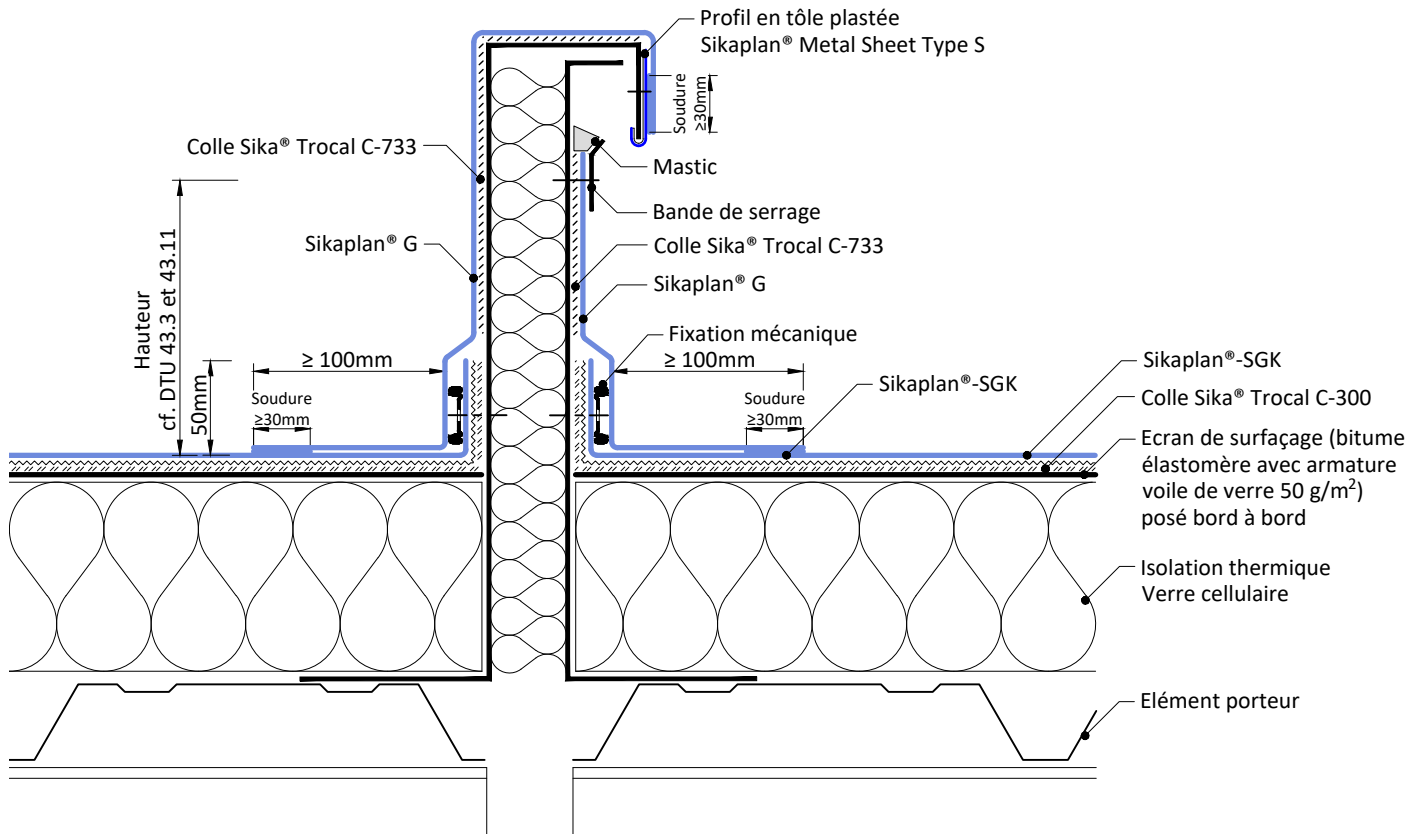
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.14 - Rive plate avec profil en tôle plastée
Travaux neufs sur tôles d'acier nervurées*



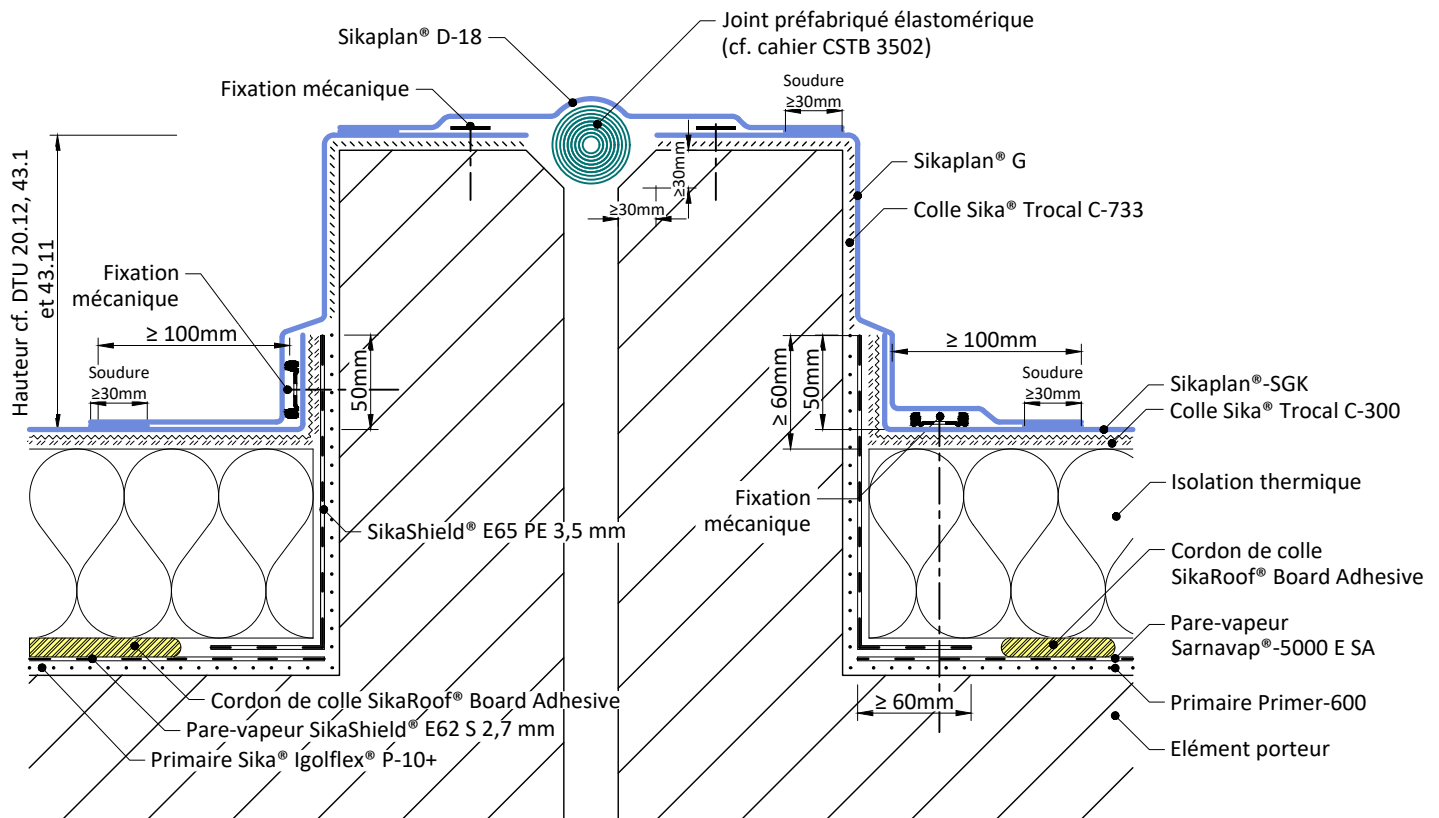
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.15 - Relevé d'étanchéité sous bardage
Travaux neufs sur tôles d'acier nervurées*



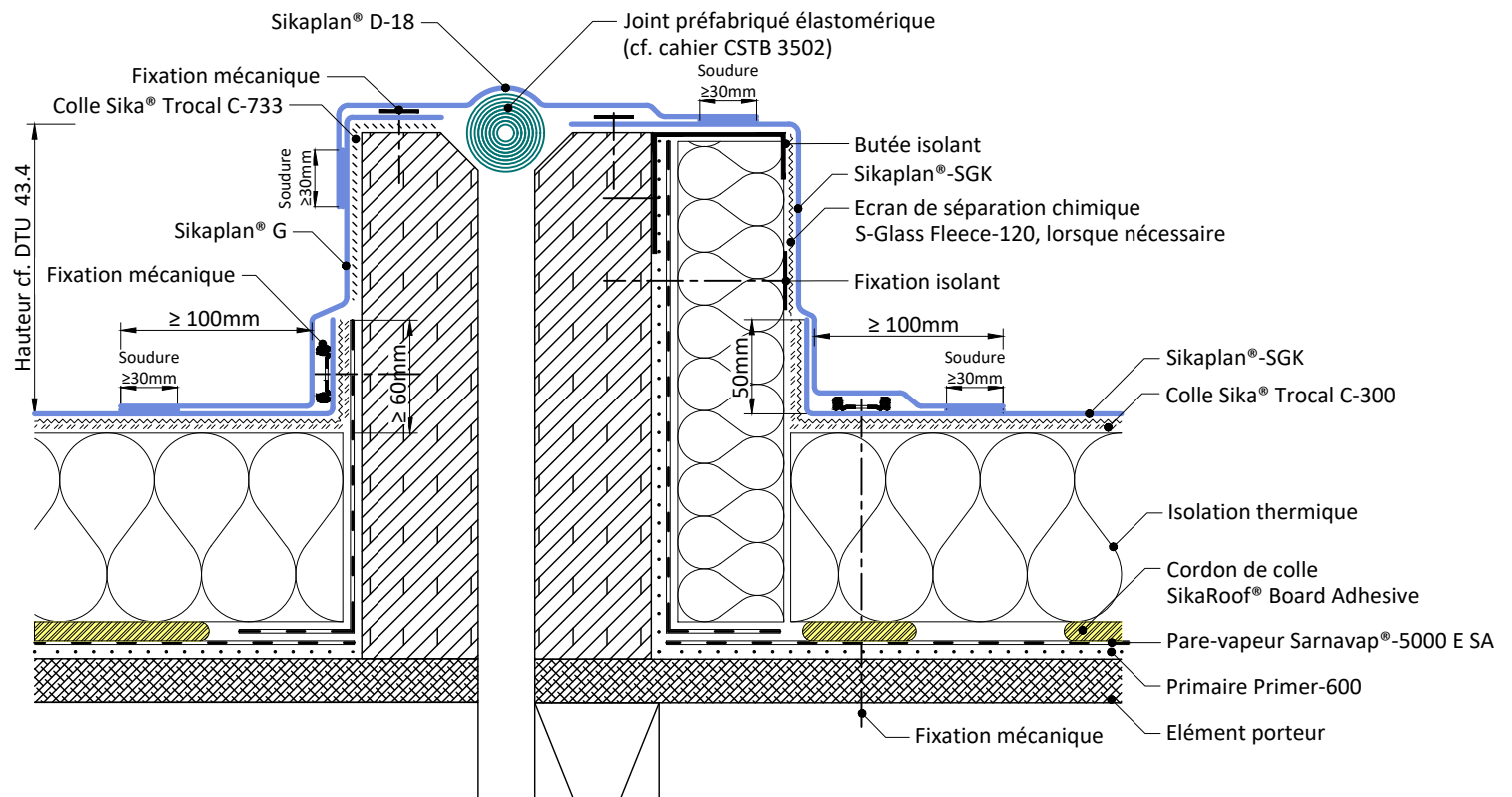
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.16 - Relevé d'étanchéité isolé sur costière de lanterneau
Travaux neufs sur tôles d'acier nervurées*



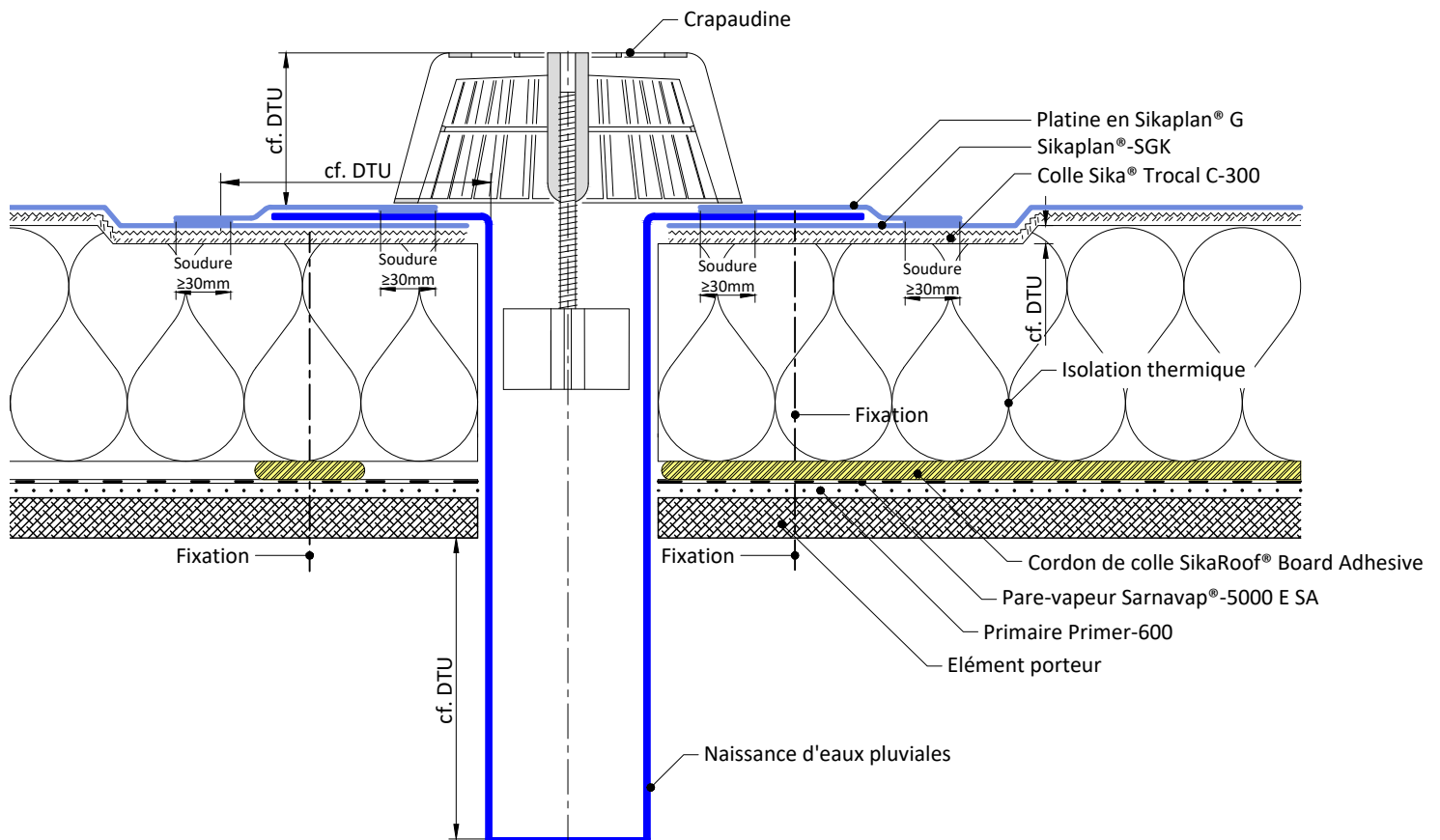
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.17 - Joint de dilatation - Travaux neufs sur tôles d'acier nervurées



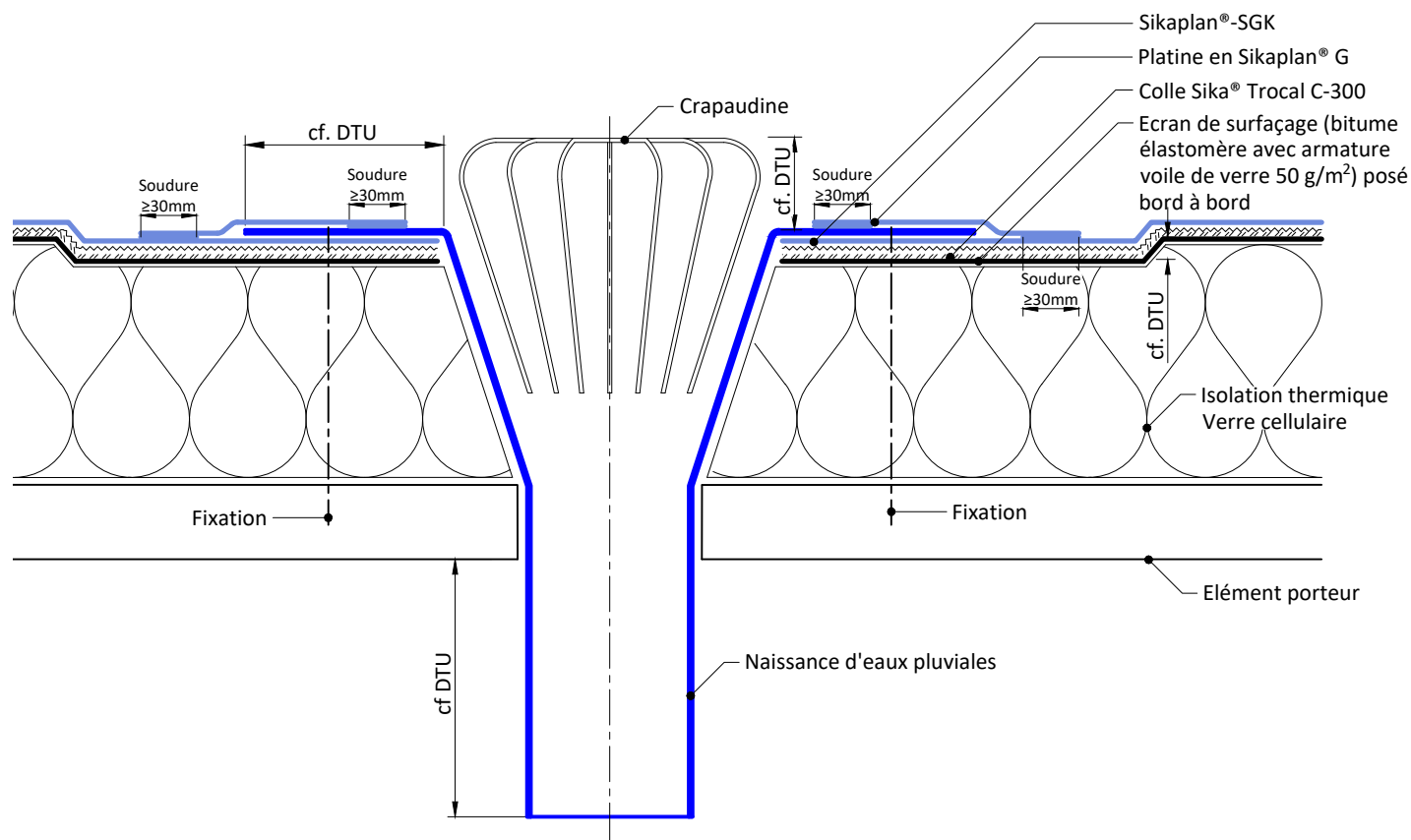
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.18 - Joint de dilatation - Travaux neufs sur maçonnerie



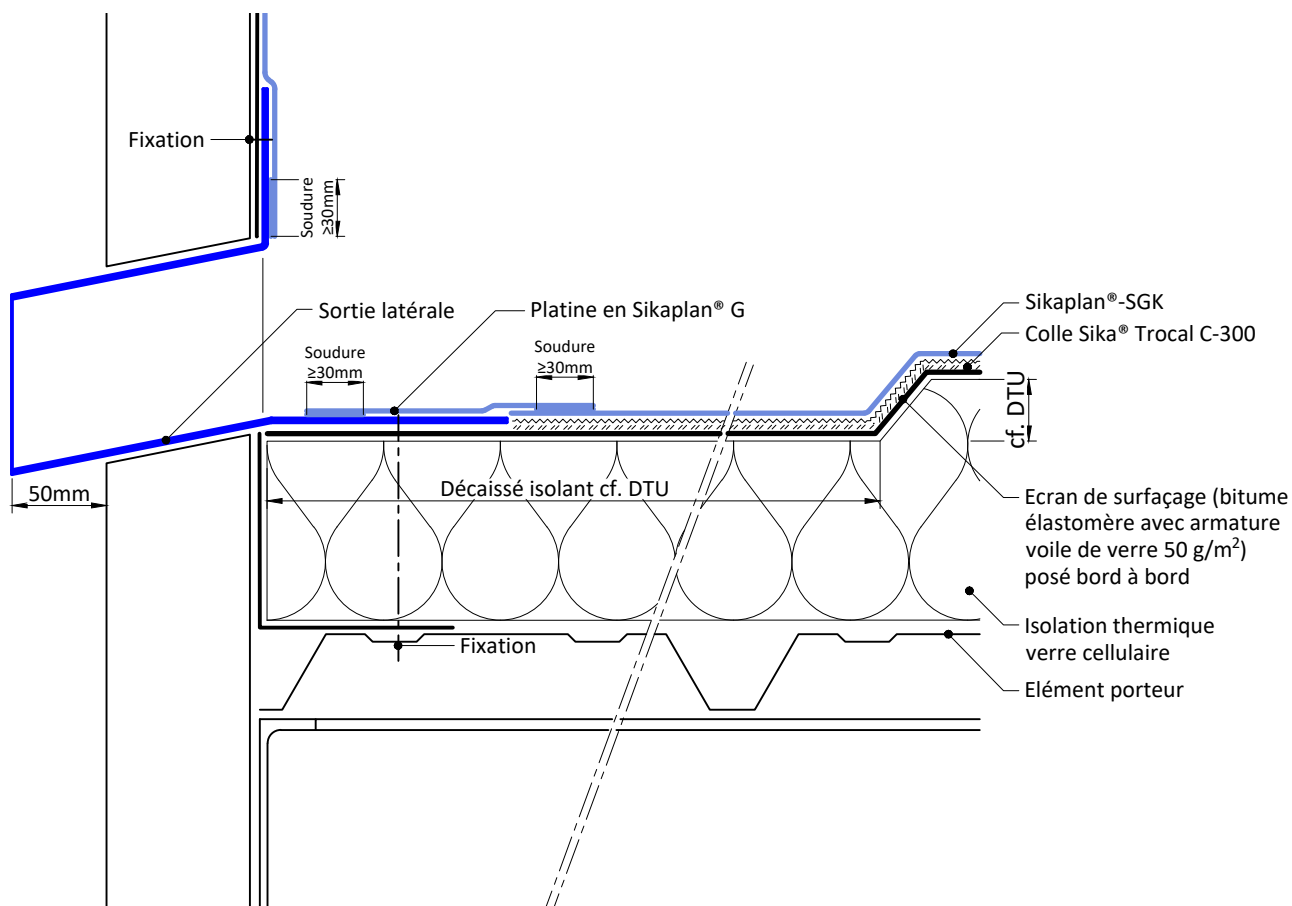
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.19 - Joint de dilatation - Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois



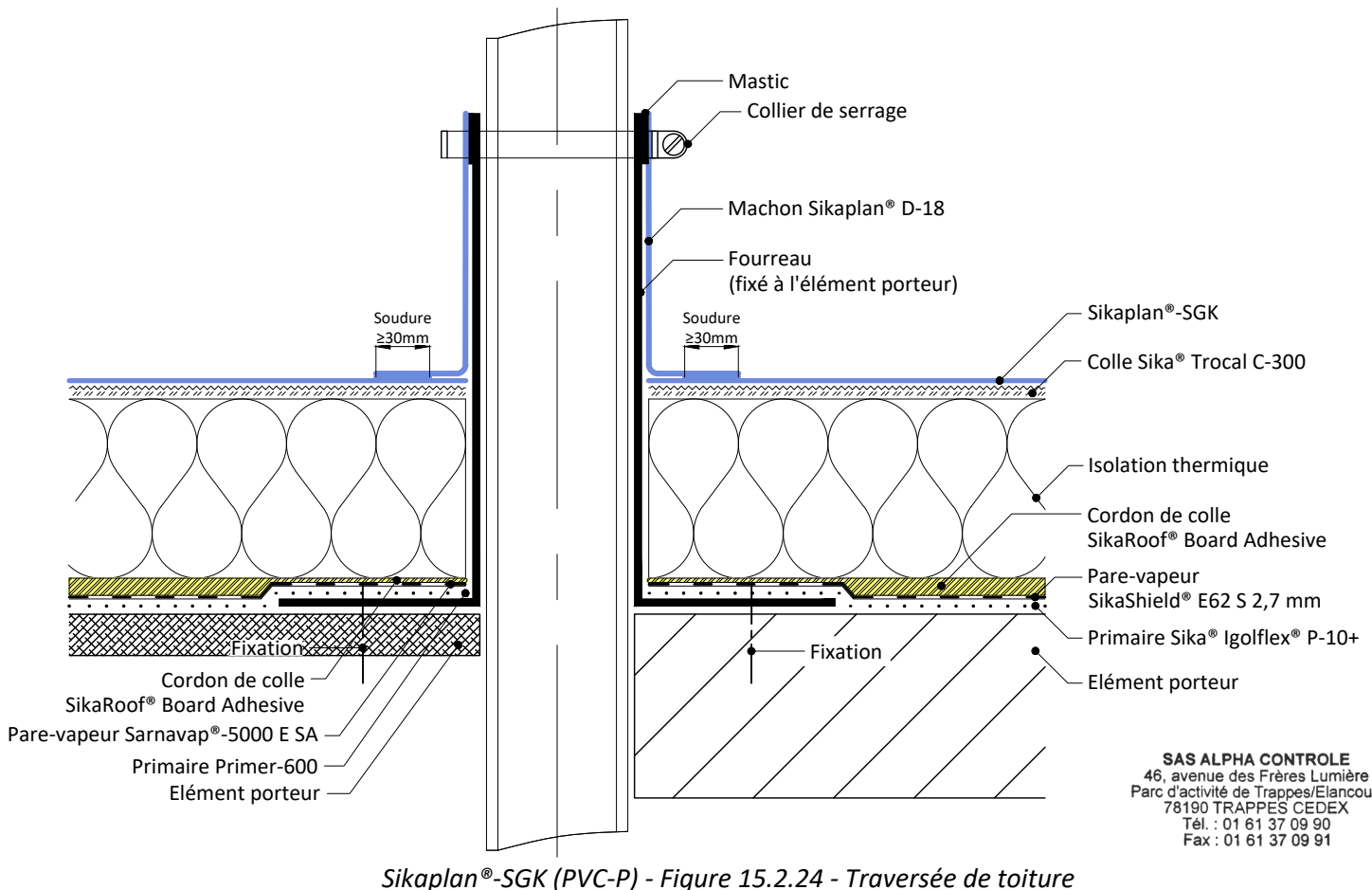
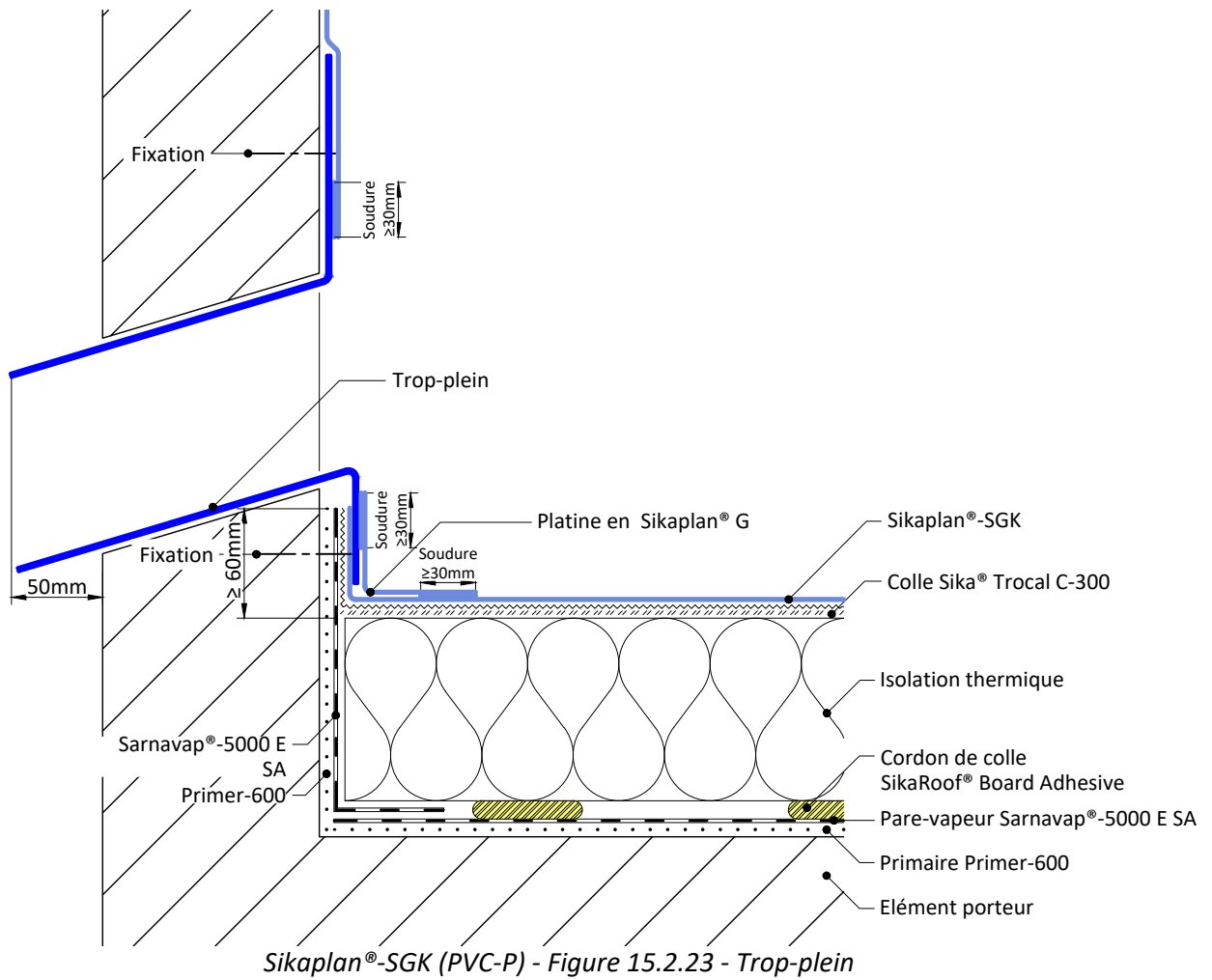
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.20 - Entrée d'eaux pluviales avec moignon cylindrique
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*



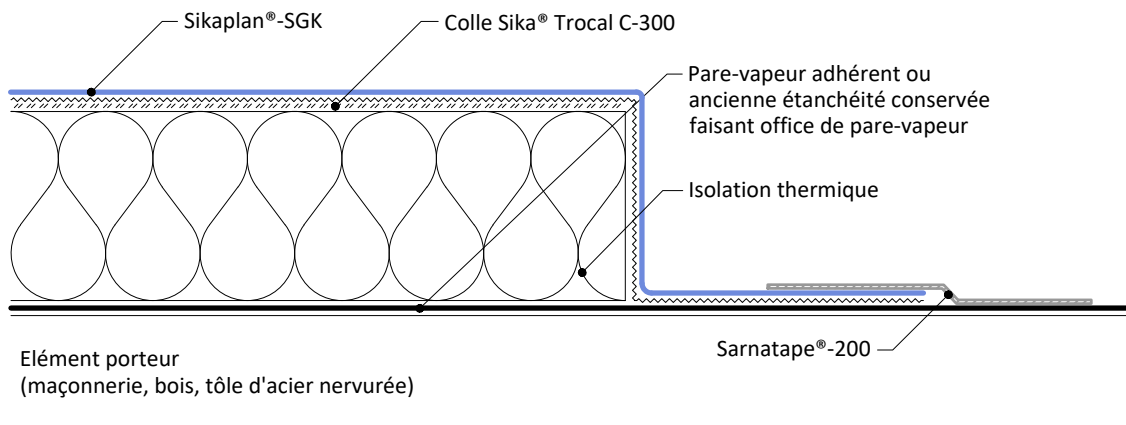
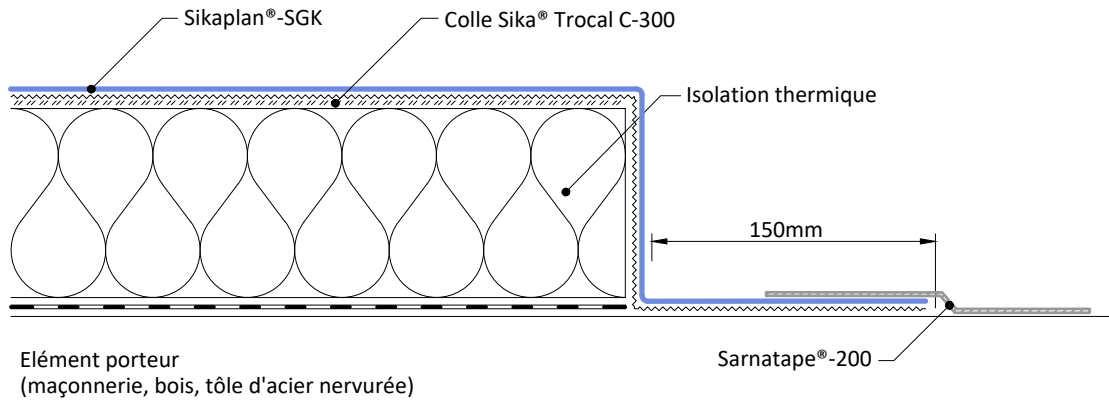
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.21- Entrée d'eaux pluviales avec moignon tronconique



Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.22 - Sortie latérale

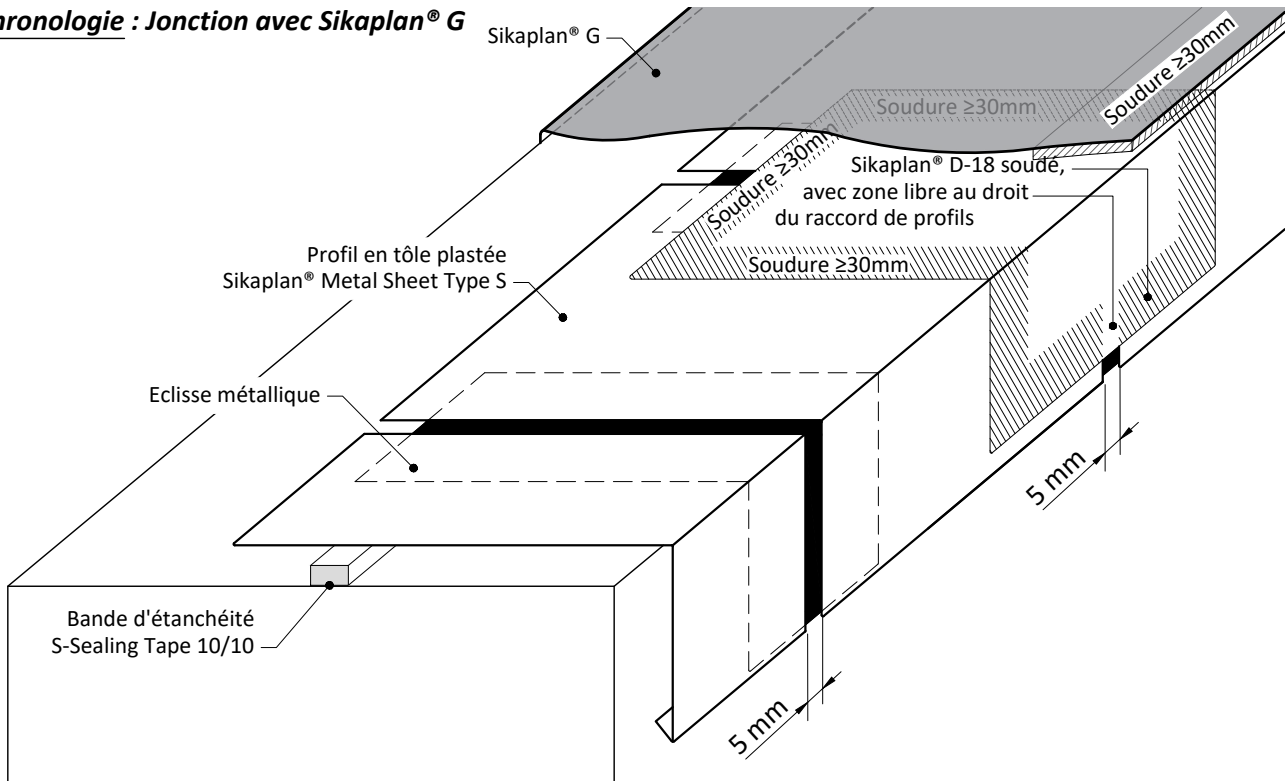


SAS ALPHA CONTROLE
 46, avenue des Frères Lumière
 Parc d'activité de Trappes/Elancourt
 78190 TRAPPES CEDEX
 Tél. : 01 61 37 09 90
 Fax : 01 61 37 09 91

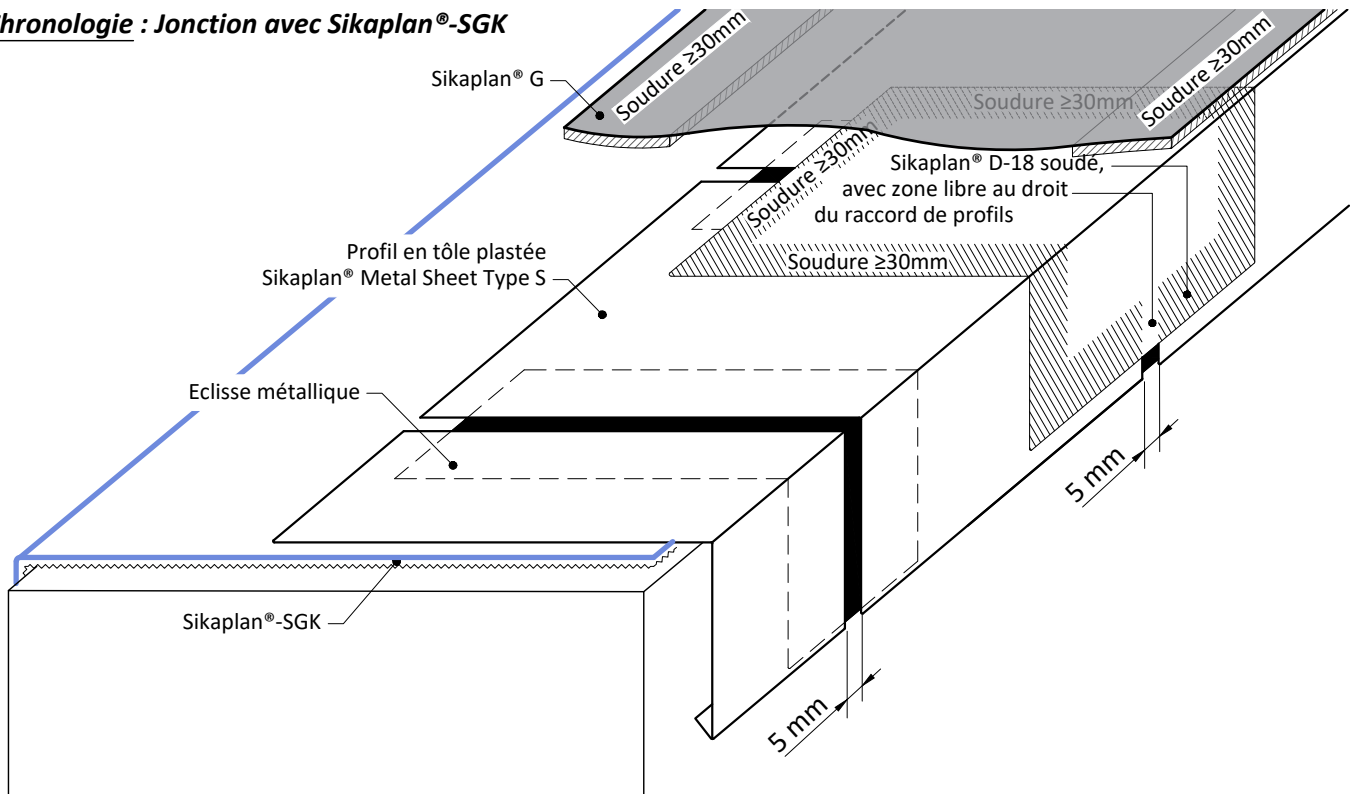


Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.25 - Fermeture provisoire

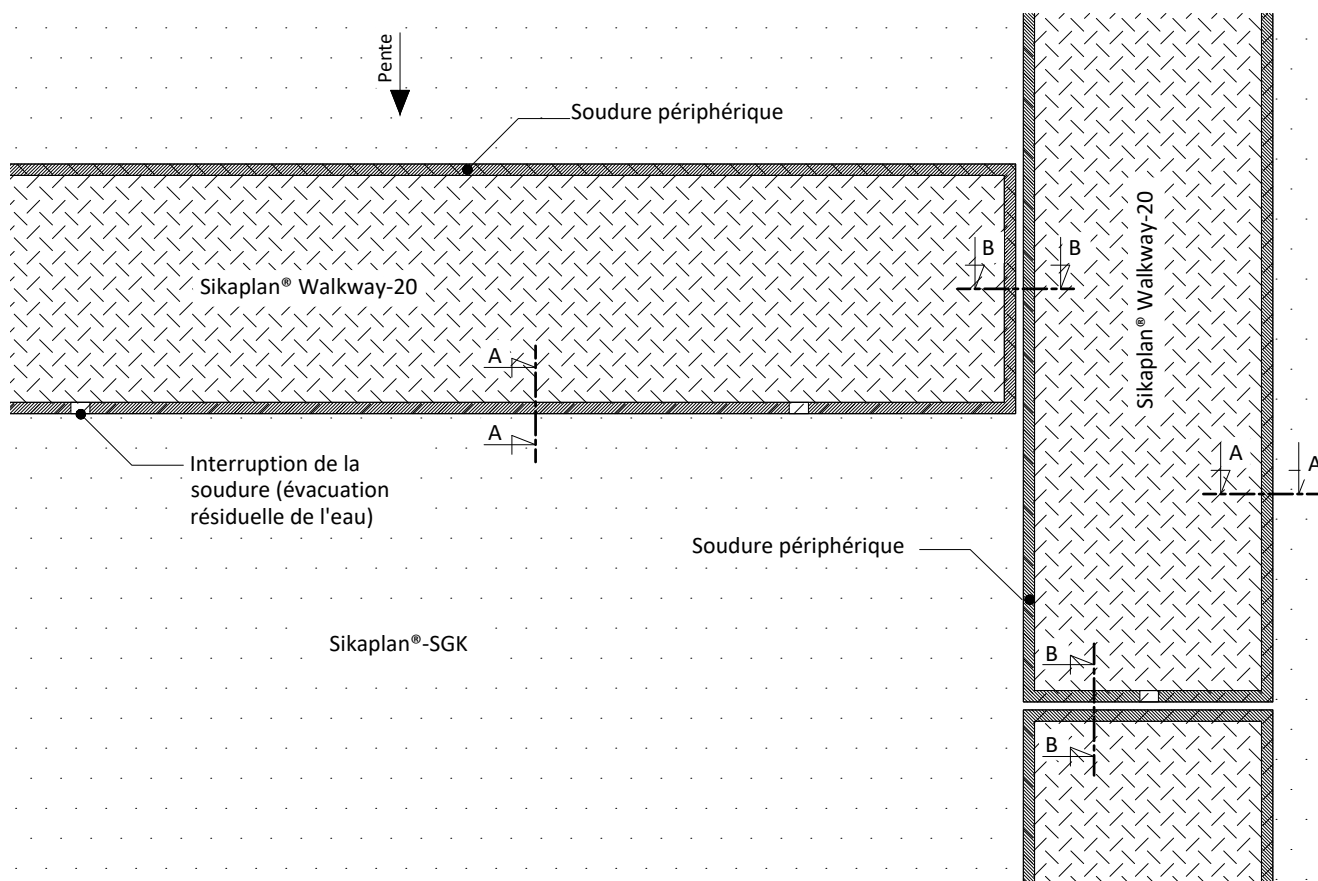
Chronologie : Jonction avec Sikaplan® G



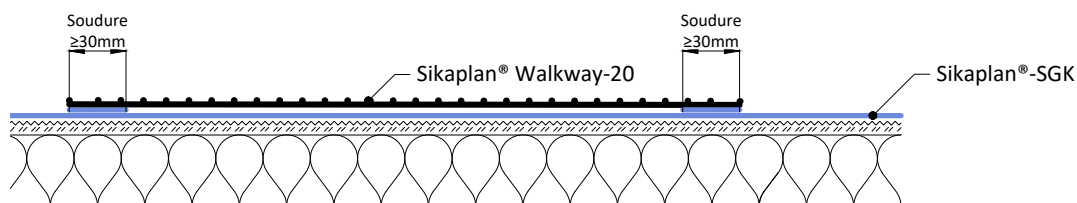
Chronologie : Jonction avec Sikaplan®-SGK



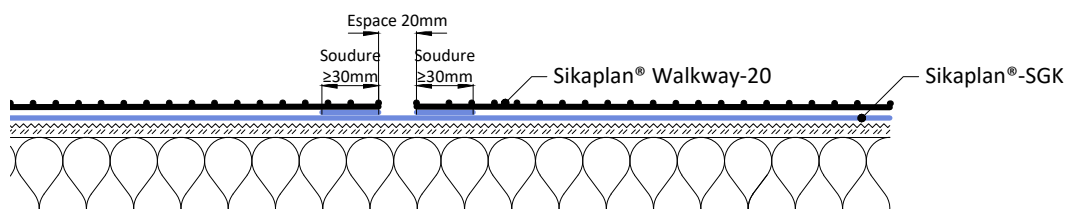
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.26 - Raccordement des tôles plastées Sikaplan® Metal Sheet Type S



Vue en plan



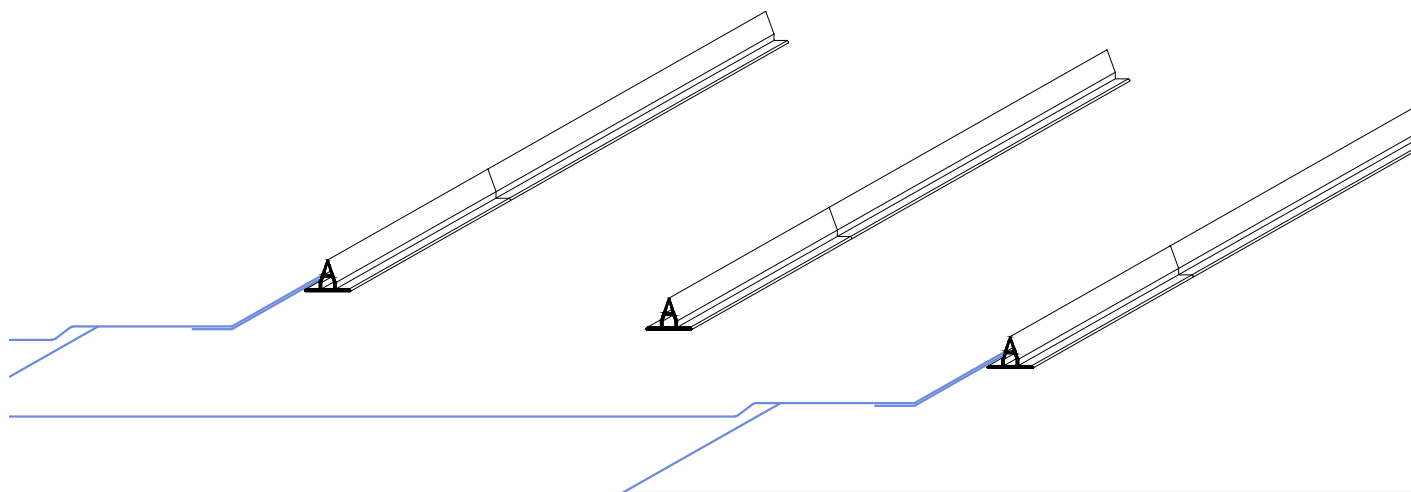
Coupe AA : Soudure périphérique



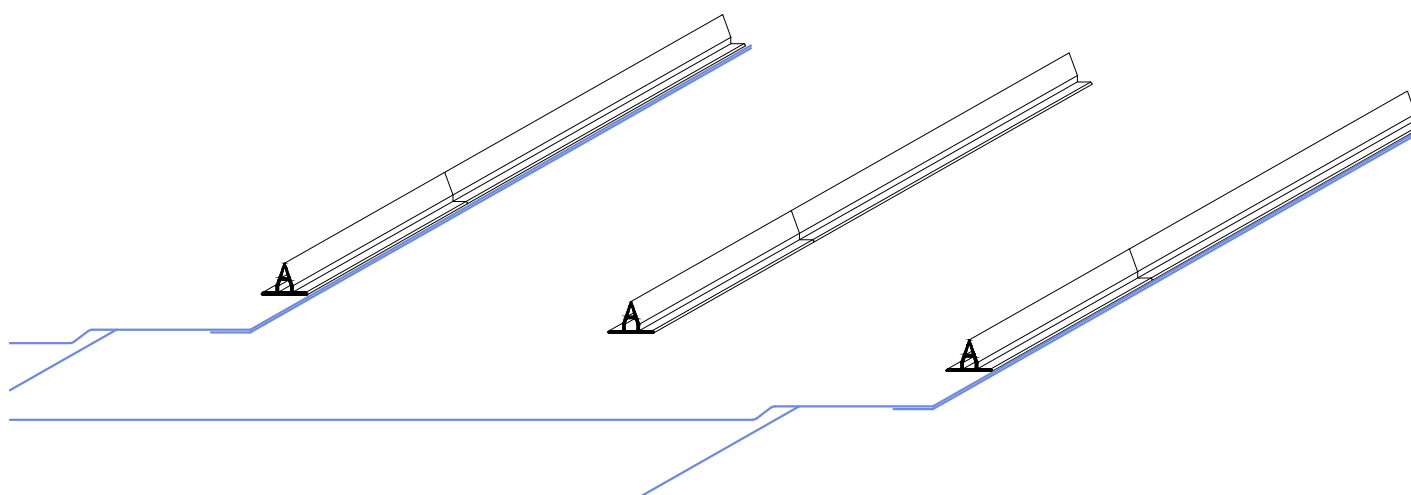
Coupe BB : Pose bord à bord du chemin de circulation (sans recouvrement)

Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.27

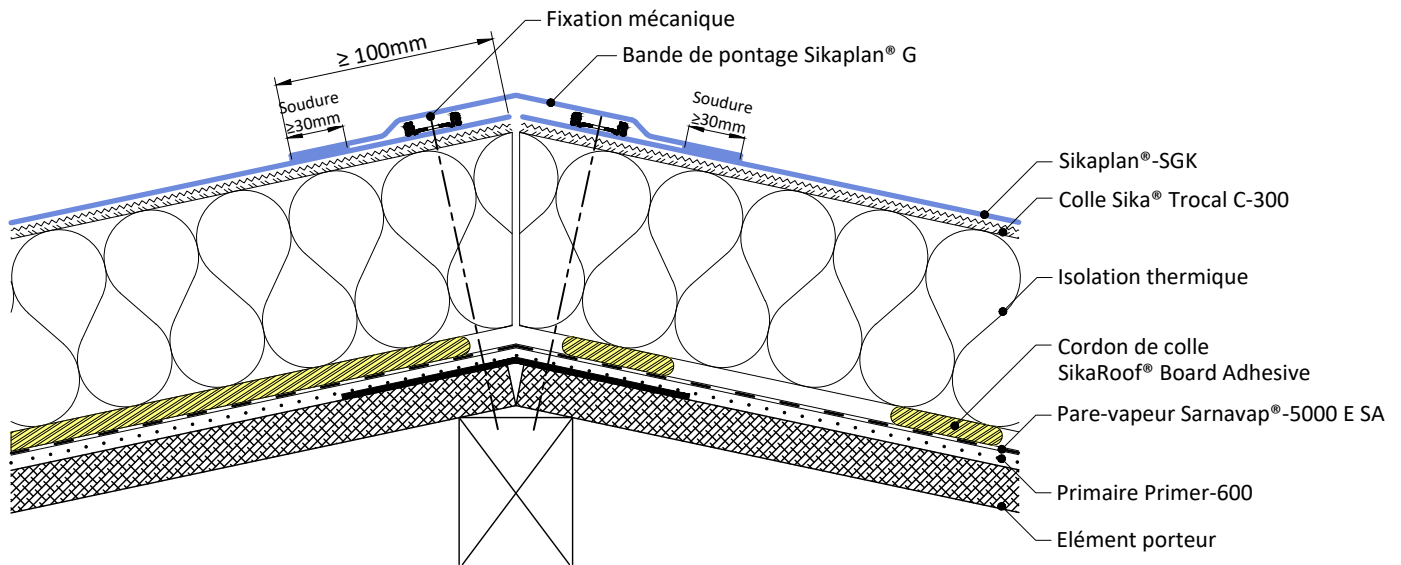
Mise en œuvre du chemin de circulation par membrane Sikaplan® Walkway-20



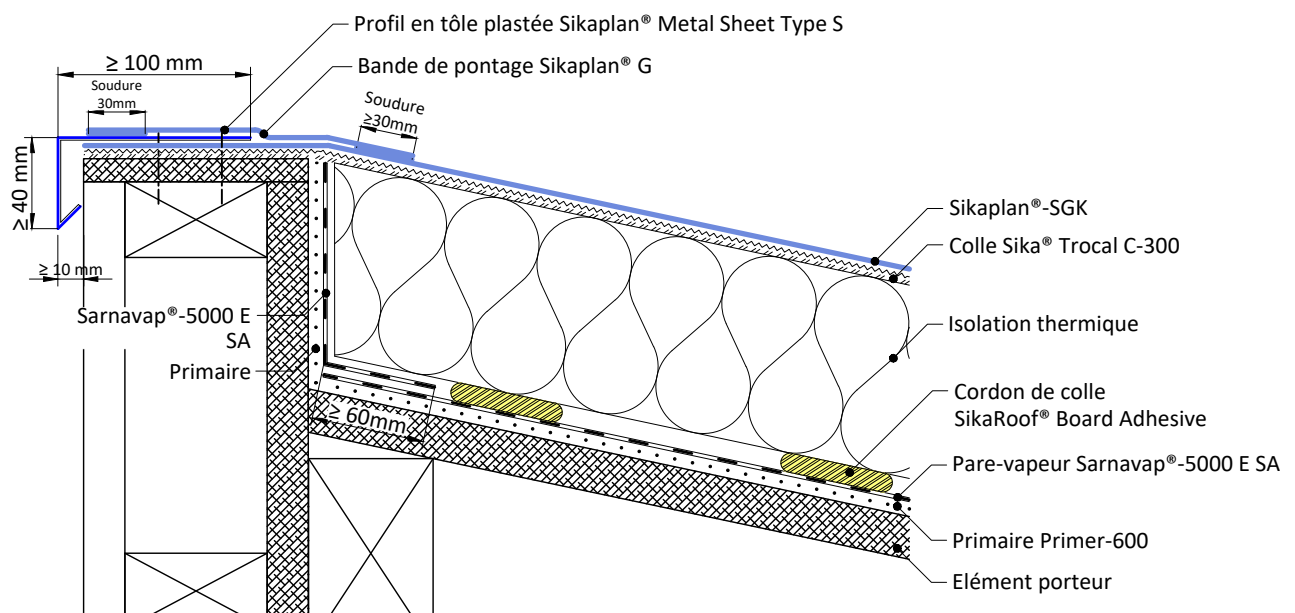
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.28
Profils imitation "joint debout" SikaRoof® Decor Profile PVC
Mise en œuvre par thermo-soudure manuelle*



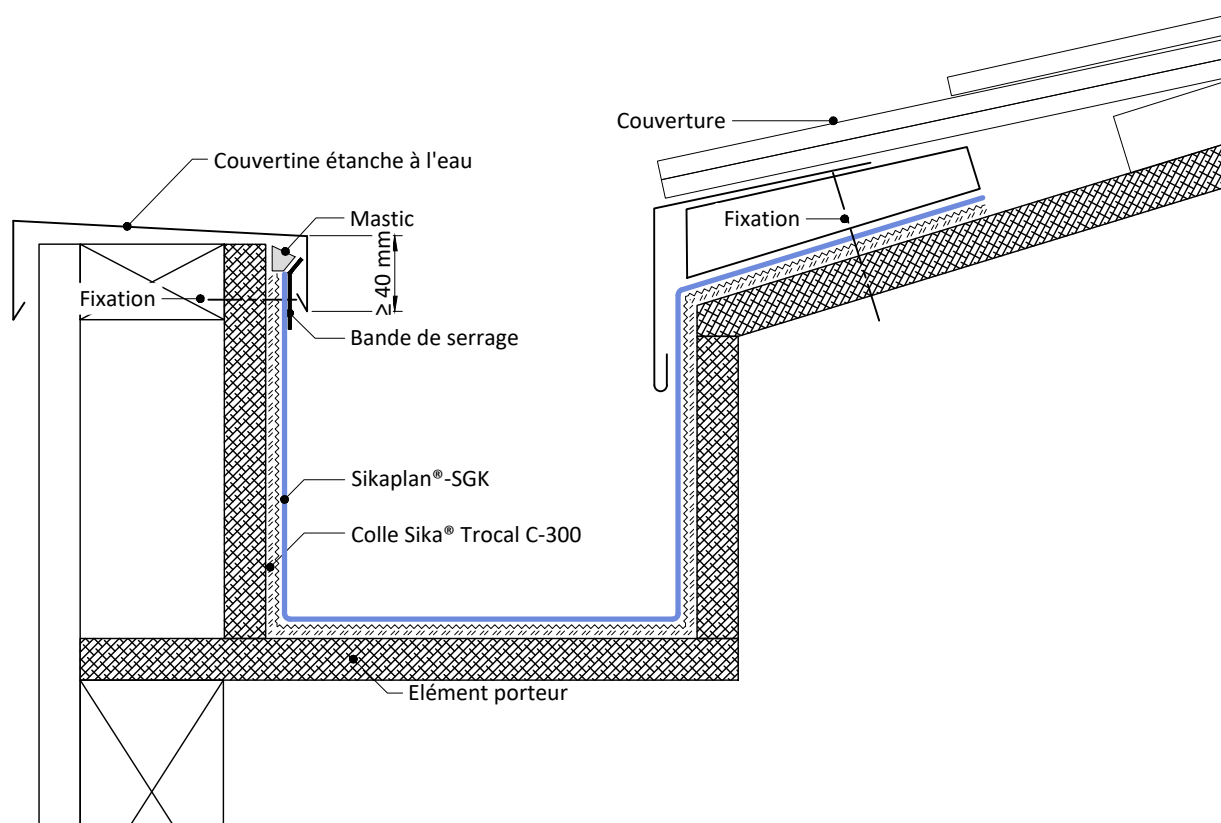
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.29
Profils imitation "joint debout" SikaRoof® Decor Profile PVC
Mise en œuvre par thermo-soudure manuelle ou avec un automate de soudure*



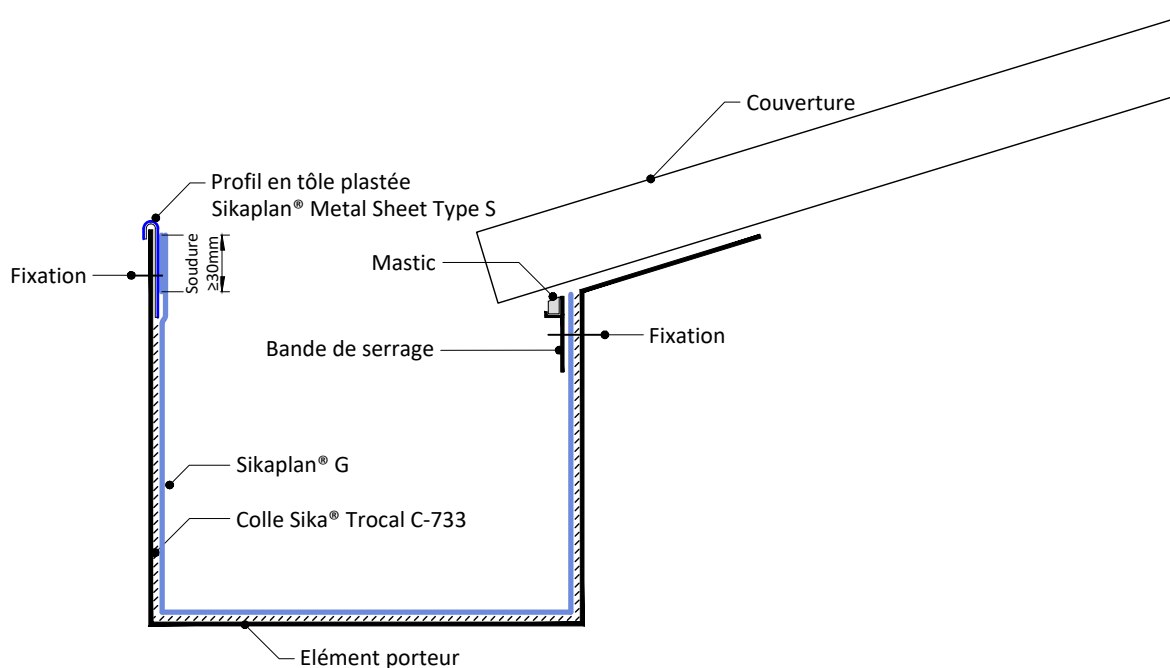
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.30
Faîtage et arêtier - Pente $\geq 20\%$*



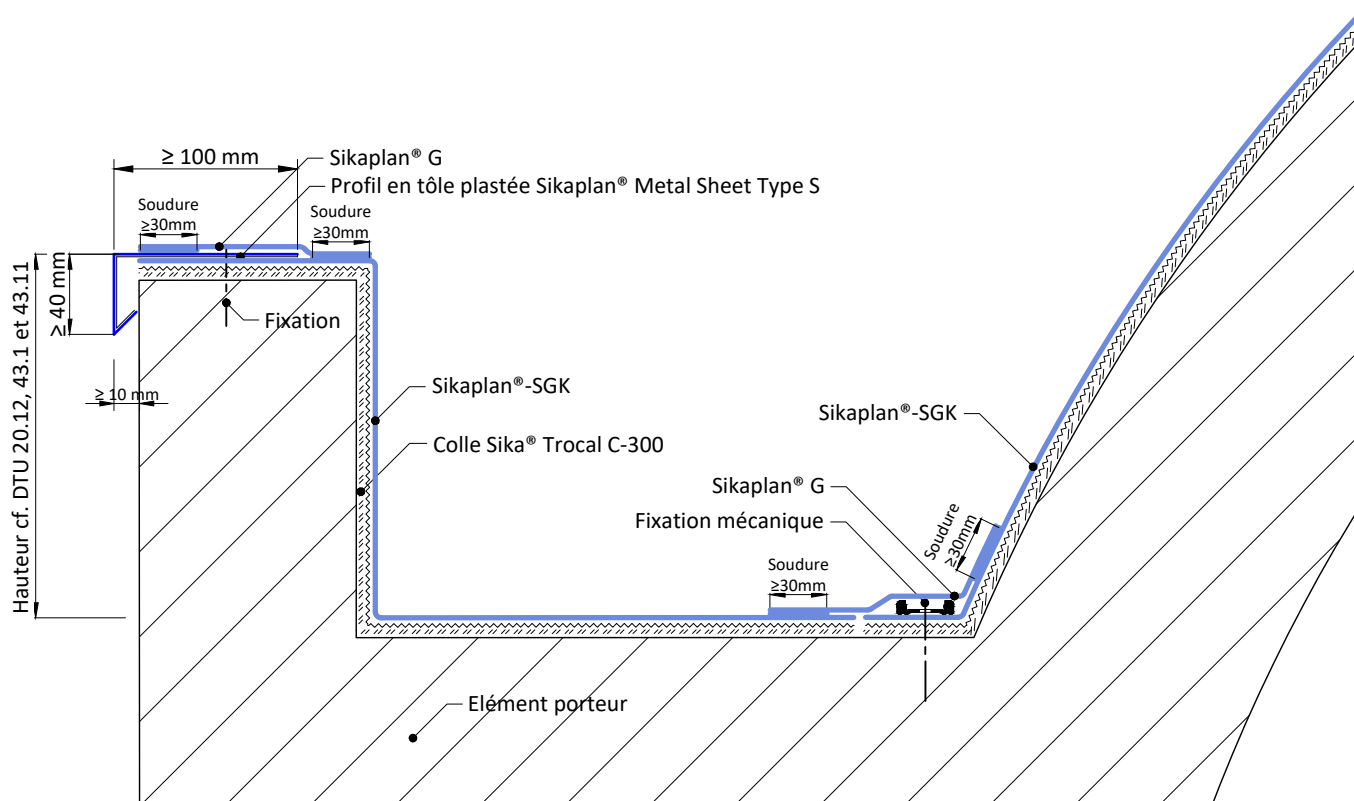
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.31
Faîtage simple rampant - Toutes pentes*



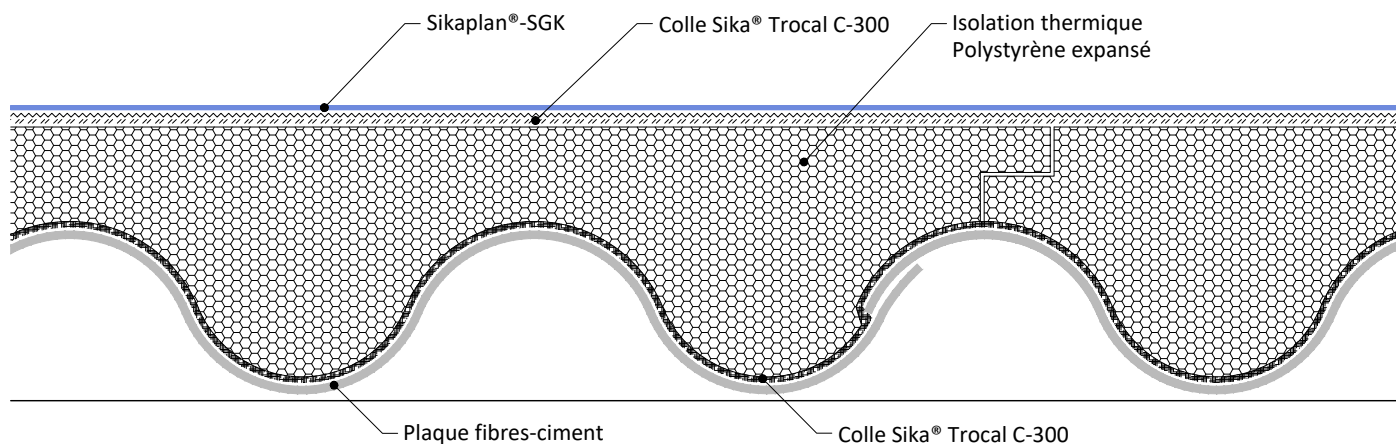
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.32
Chéneau - Finition sous couvertine et sous couverture
Elément porteur en bois et panneaux dérivés du bois



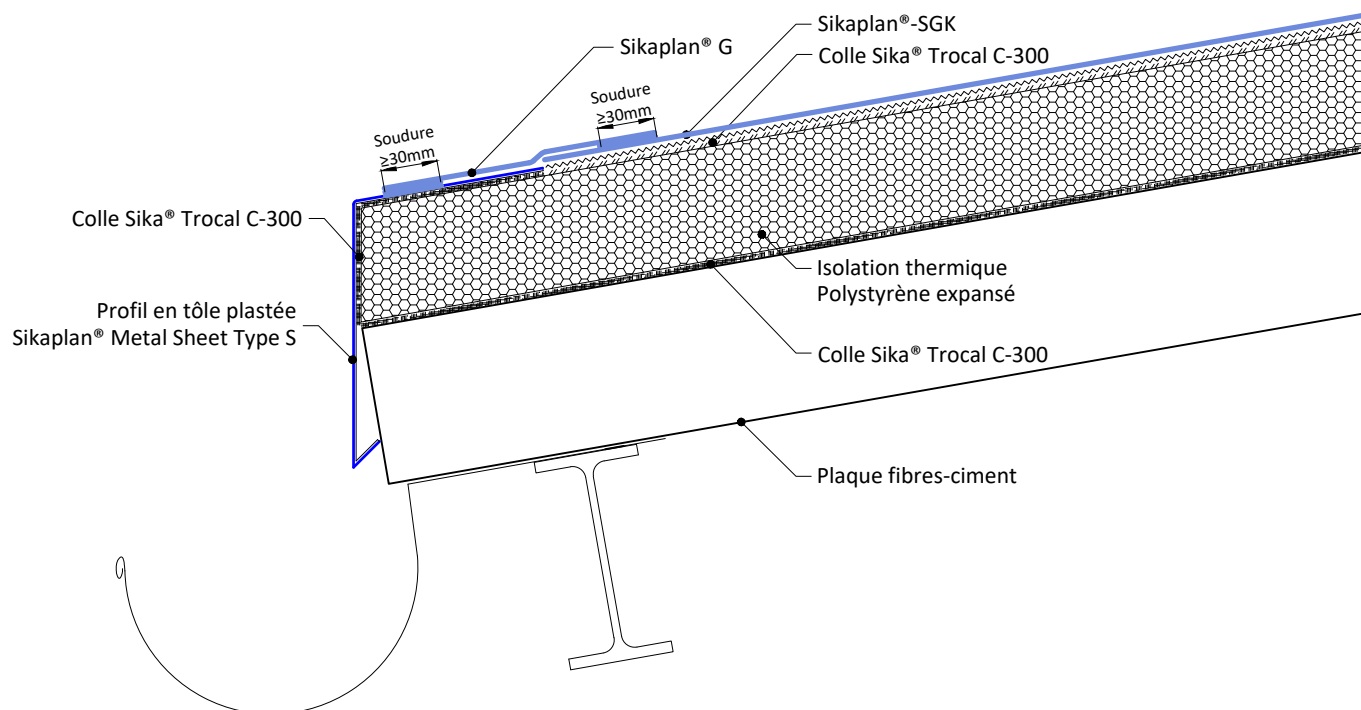
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.33
Chéneau - Finition par profil en tôle plastée et sous couverture
Elément porteur métallique



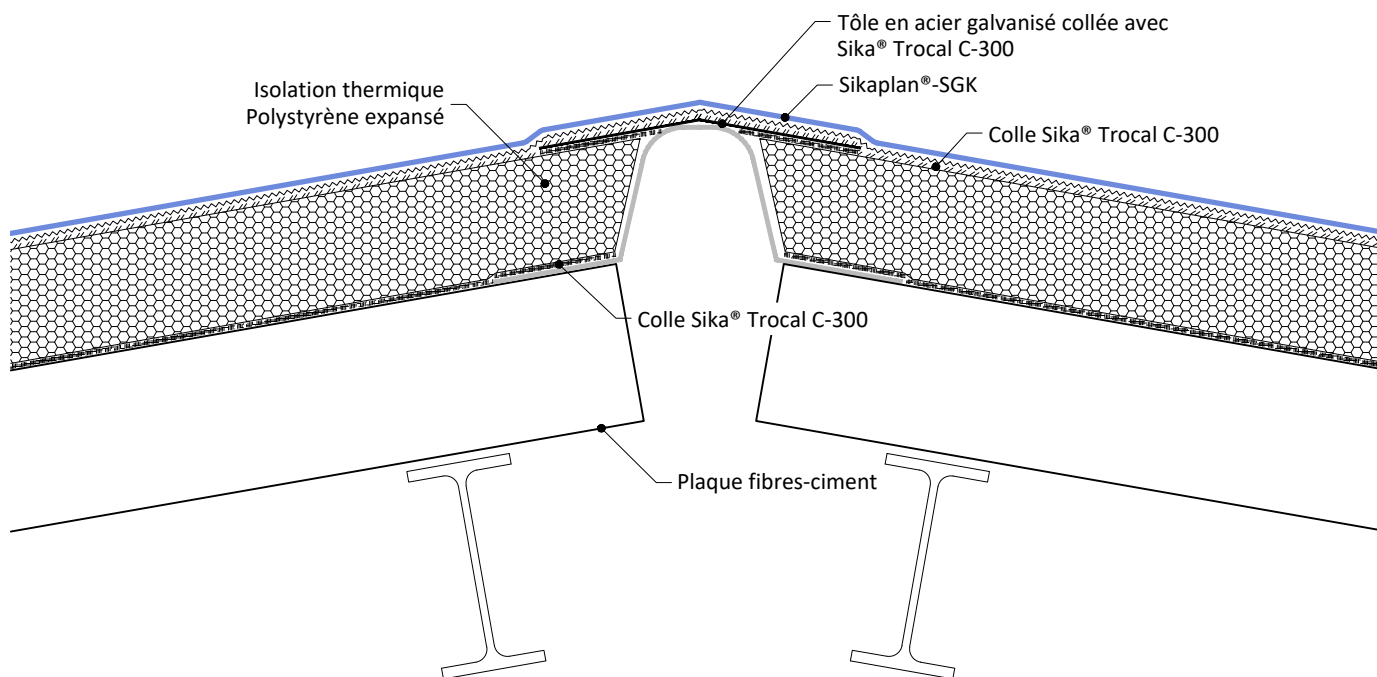
*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.34
Chéneau - Finition sur profil en tôle plastée
Elément porteur en maçonnerie*



Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2. 35
Collage sur isolant thermique en polystyrène expansé
prédécoupé à la forme inverse du support en plaques profilées de fibres-ciment



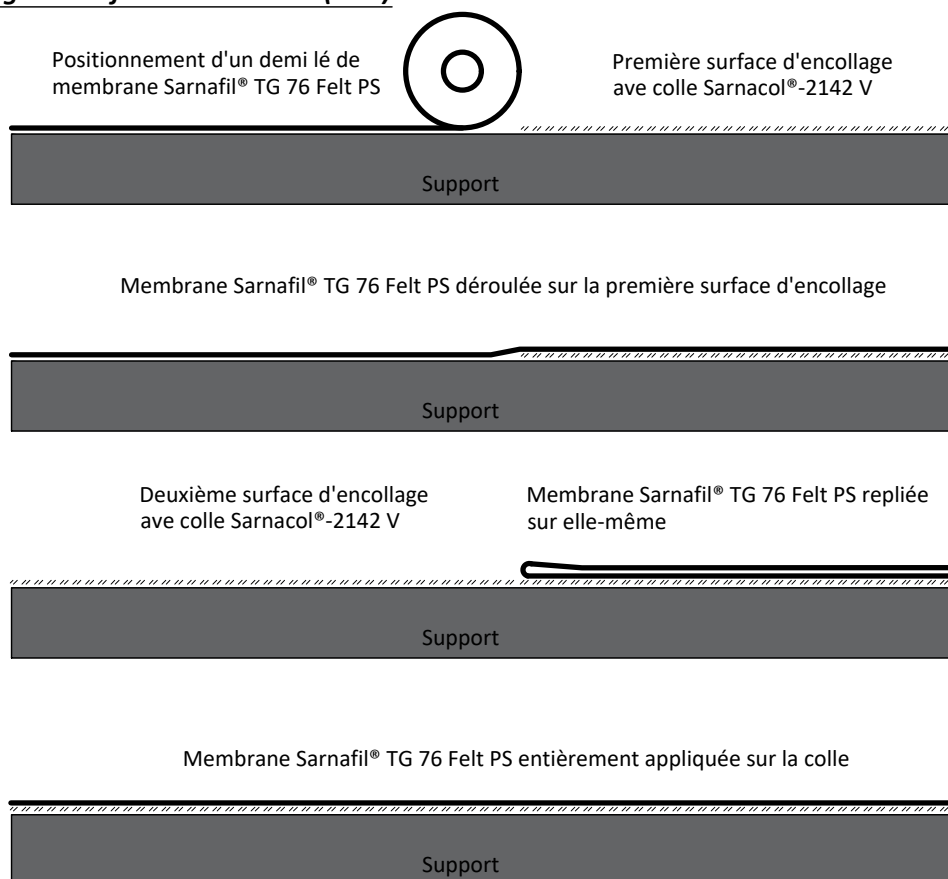
Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.36
Rive
Support en plaques profilées de fibres-ciment



*Sikaplan®-SGK (PVC-P) - Figure 15.2.37
Faîtage
Support en plaques profilées de fibres-ciment*

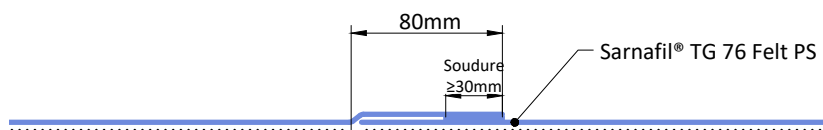
15.3 CALEPIN DES FIGURES 15.3.1 A 15.2.43 SARNAFIL® TG 76 FELT PS (FPO) / TG 76 FSA (FPO) - PAGES 65 À 90

Principe d'encollage Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO)

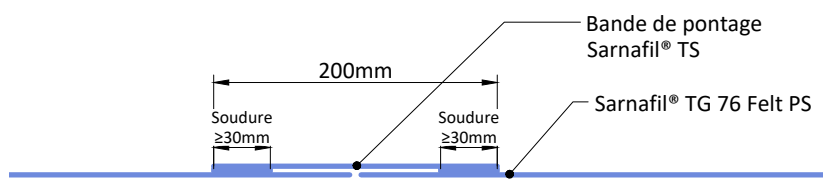


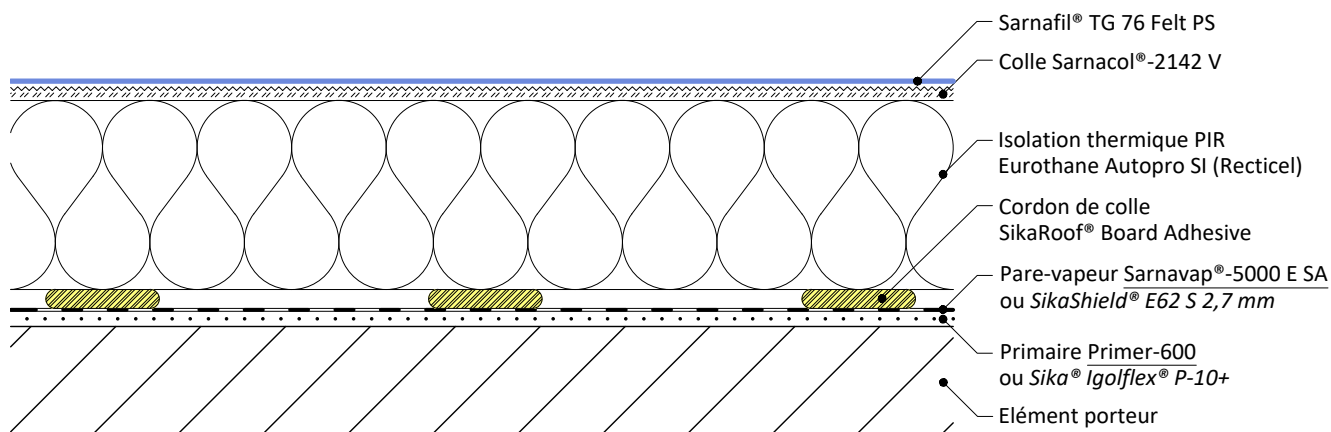
Principe d'assemblage et de raccordement Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO)

Lisière longitudinale sans sous-face feutre de 80 mm

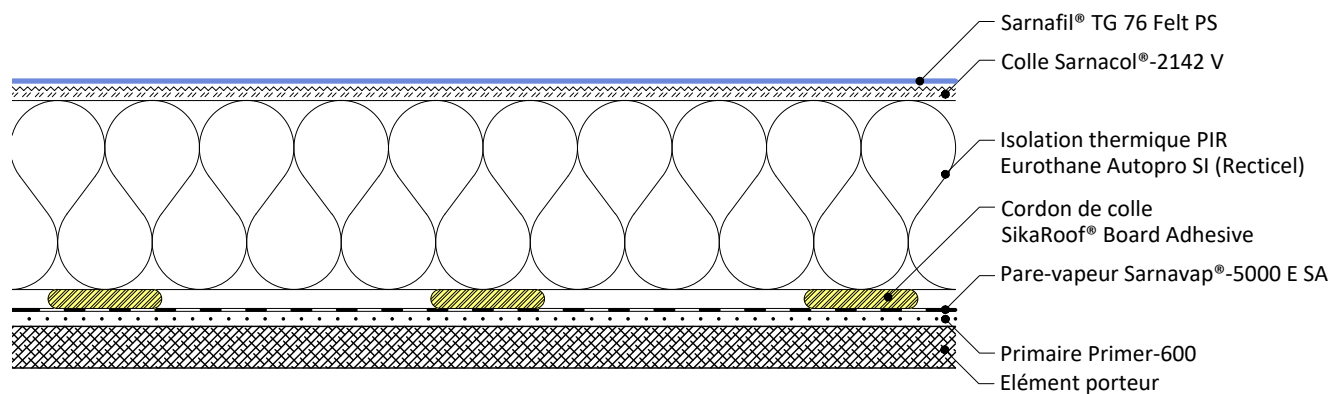


Raccord transversal

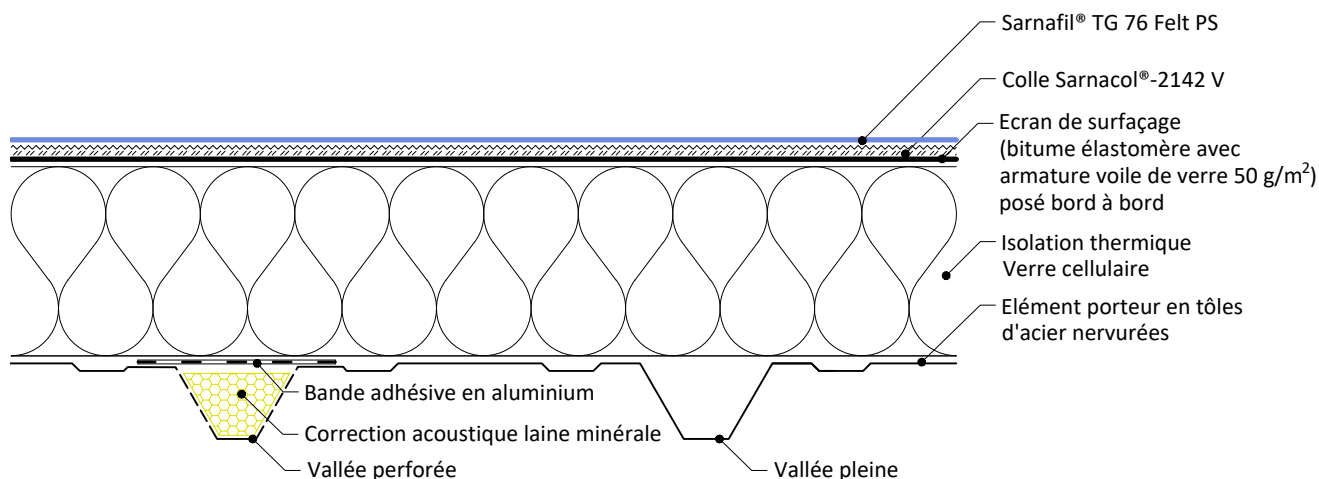




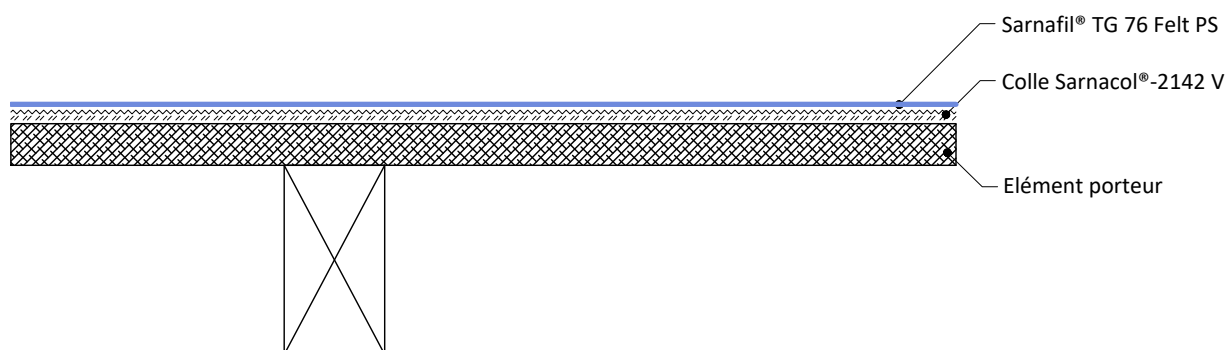
*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.1 - Collage sur isolant en polyisocyanurate collé
Elément porteur en maçonnerie*



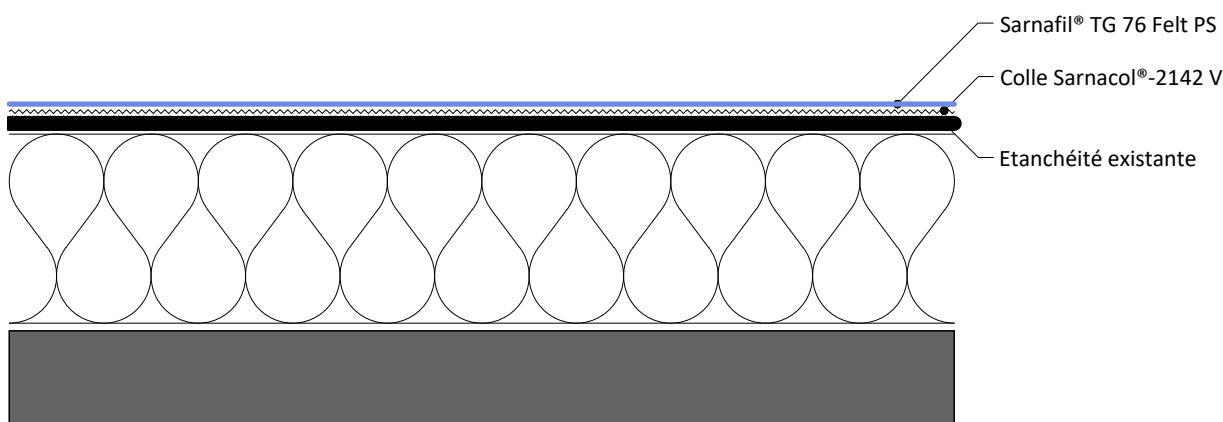
*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.2 - Collage sur isolant en polyisocyanurate collé
Elément porteur bois massif et panneaux à base de bois*



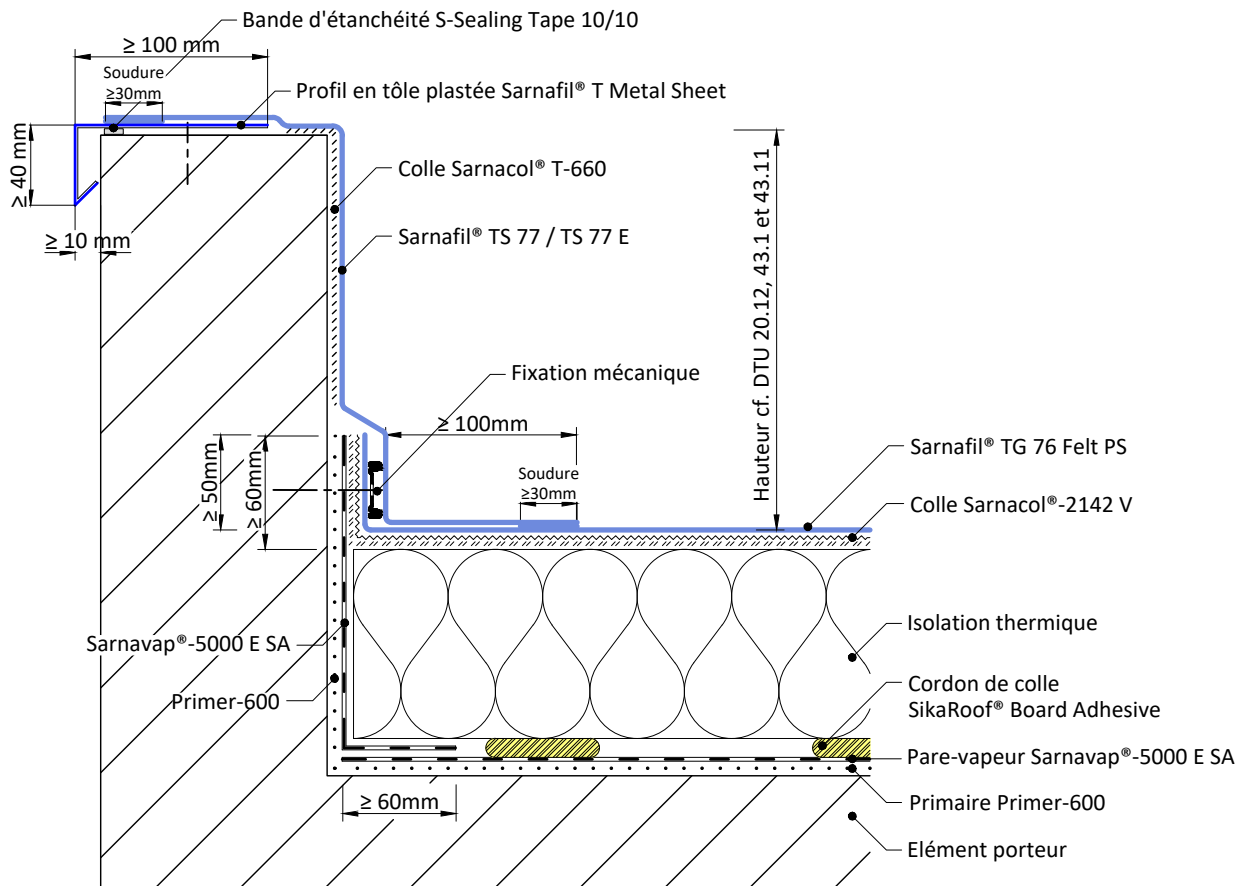
Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.3 - Collage sur isolant thermique en verre cellulaire



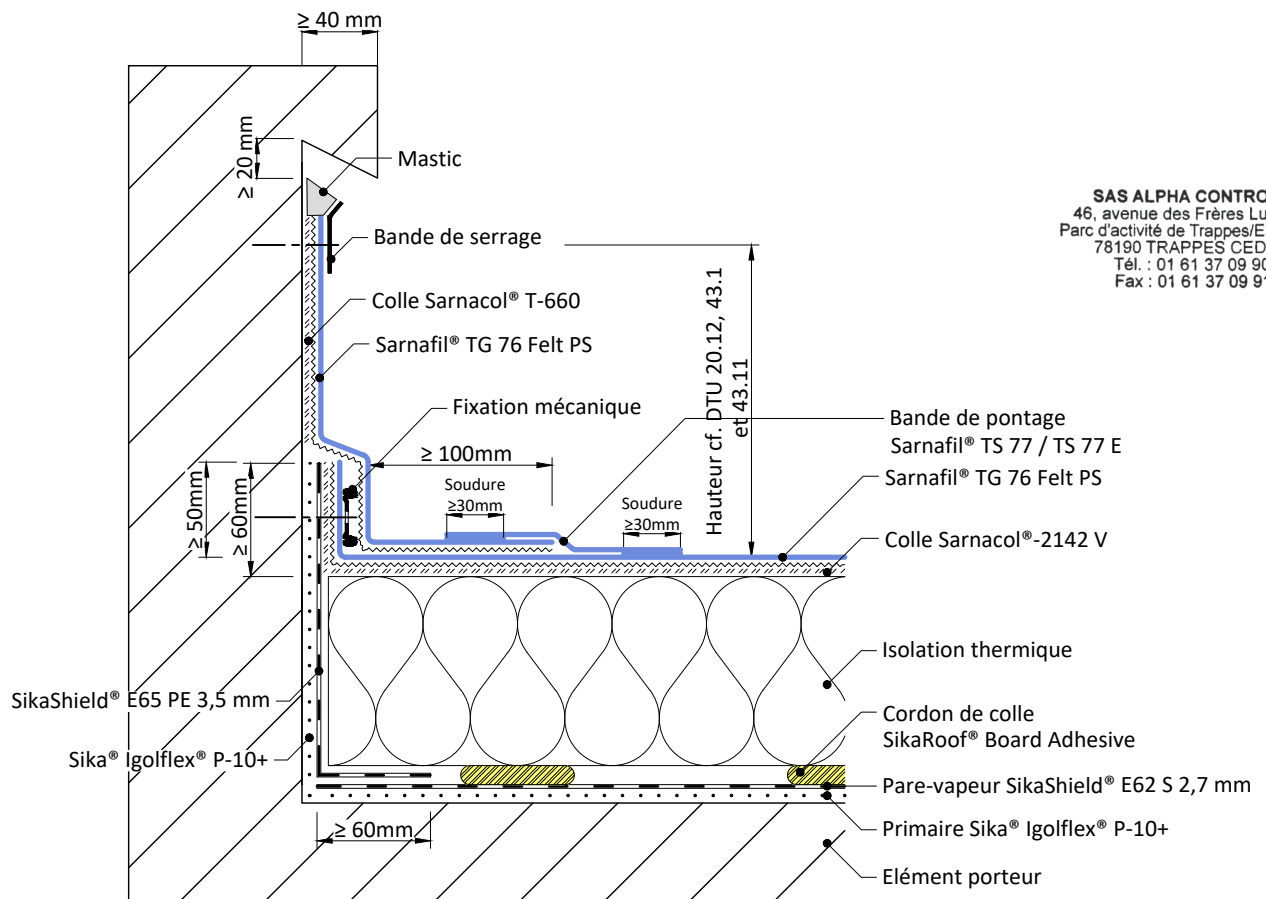
Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.4 - Collage sur bois massif et panneaux à base de bois



Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.5 - Collage sur complexe d'étanchéité existant

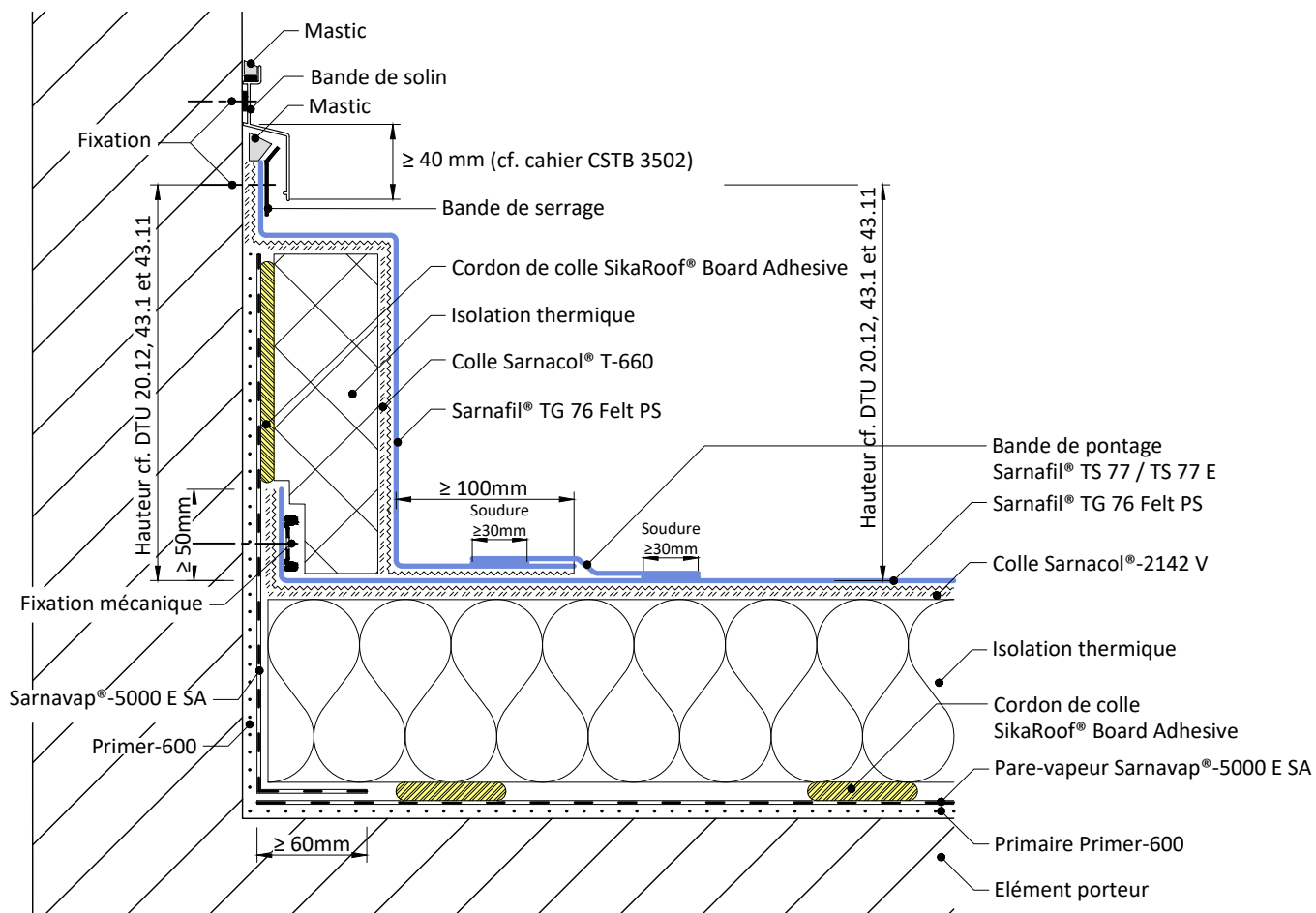


Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.6 - Relevé d'étanchéité avec profil en tôle plastée
Travaux neufs sur maçonnerie

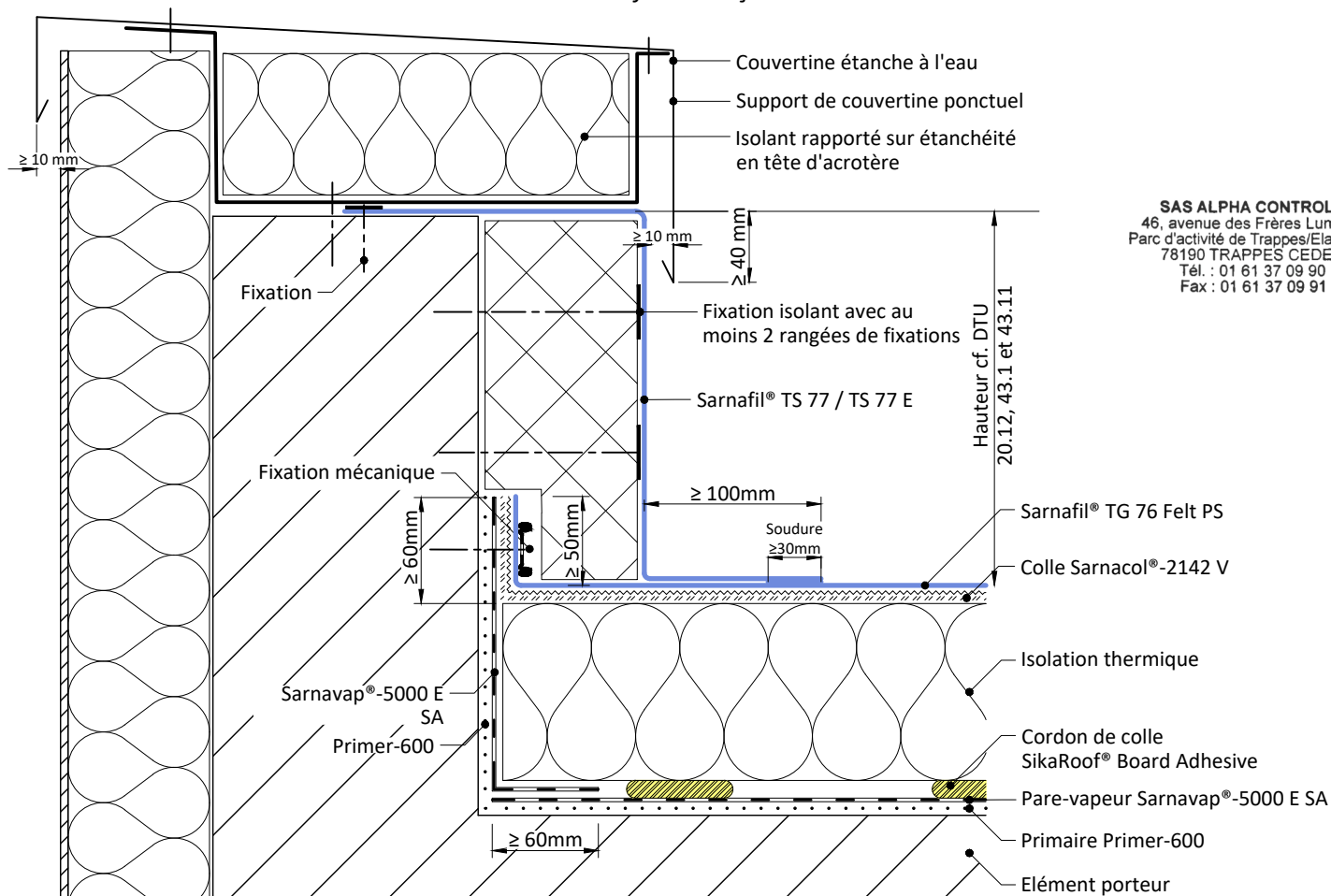


SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.7 - Relevé d'étanchéité sous engravure - Travaux neufs sur maçonnerie

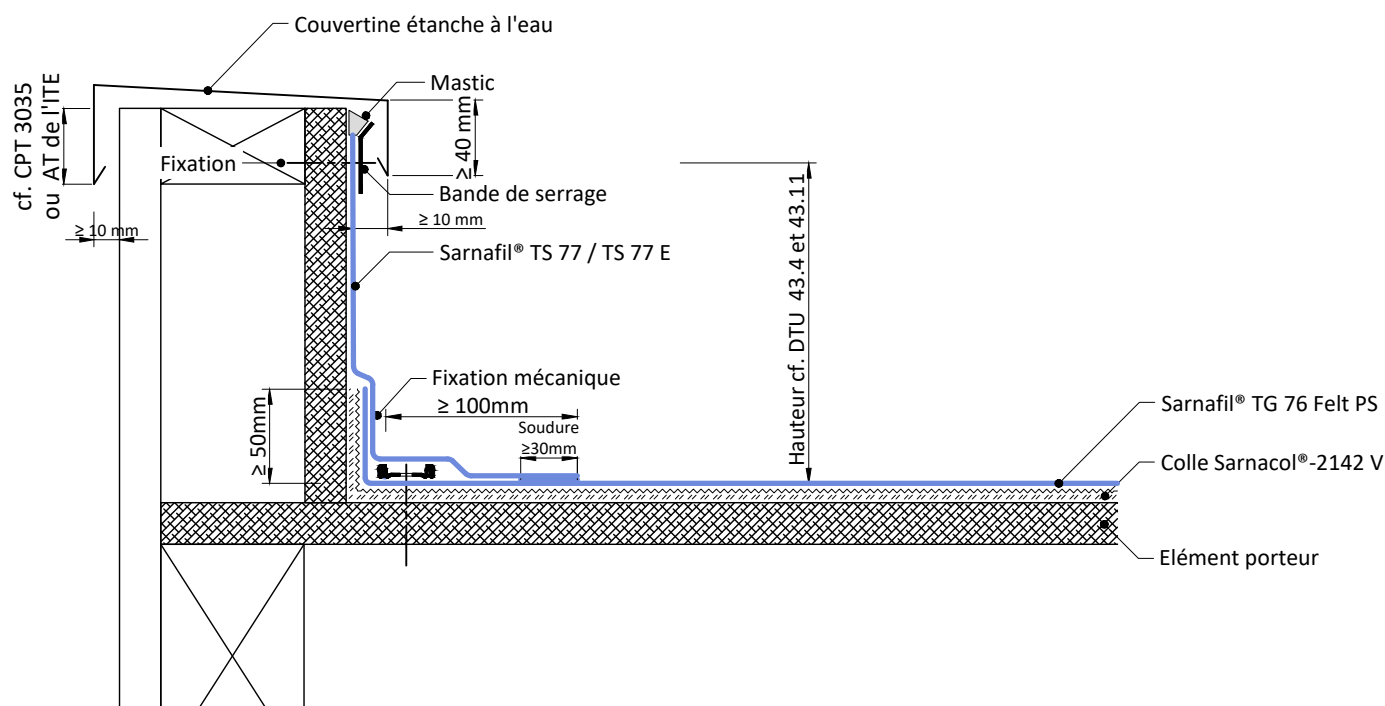


Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.8 - Relevé d'étanchéité isolé sous bande soline
Travaux neufs sur maçonnerie

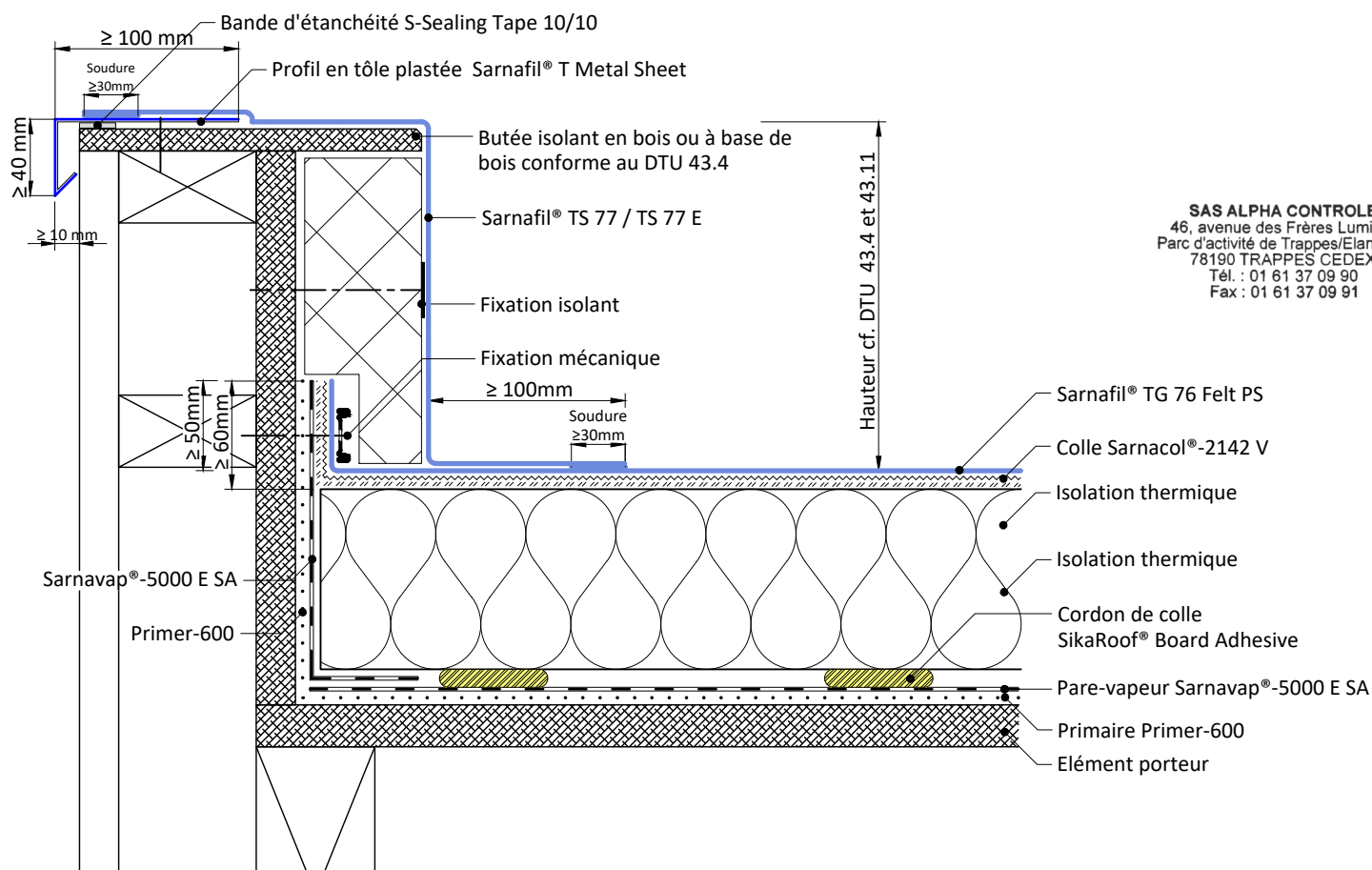


Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.9 - Relevé d'étanchéité isolé
Travaux neufs sur maçonnerie conforme au Cahier du CSTB 3741_V2 - janvier 2020

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

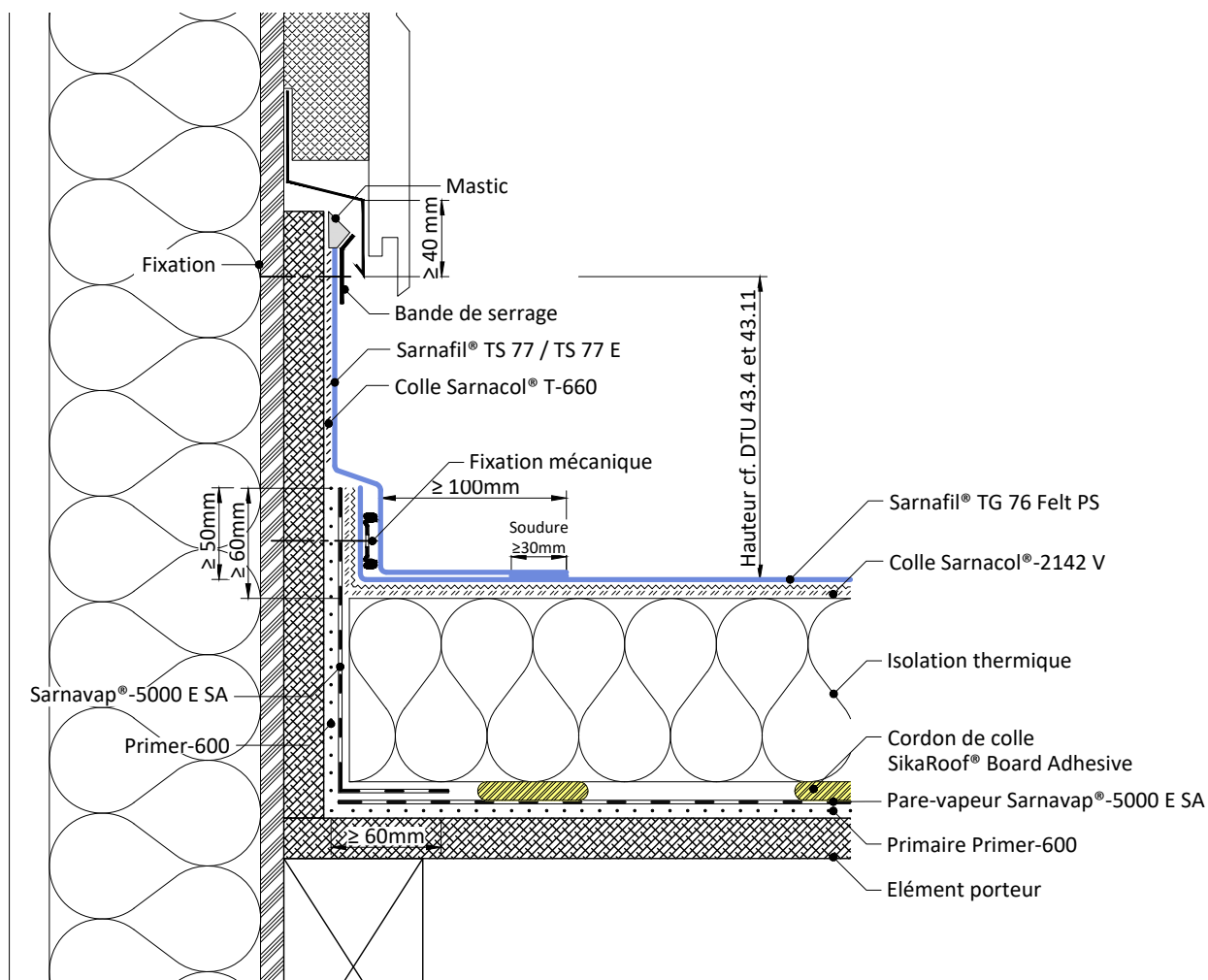


*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.10 - Relevé d'étanchéité sous couverture
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*

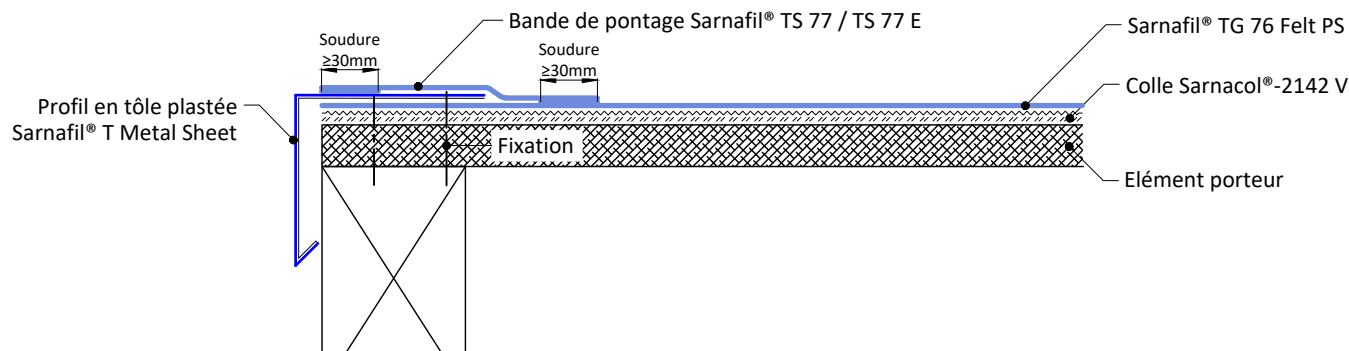


SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

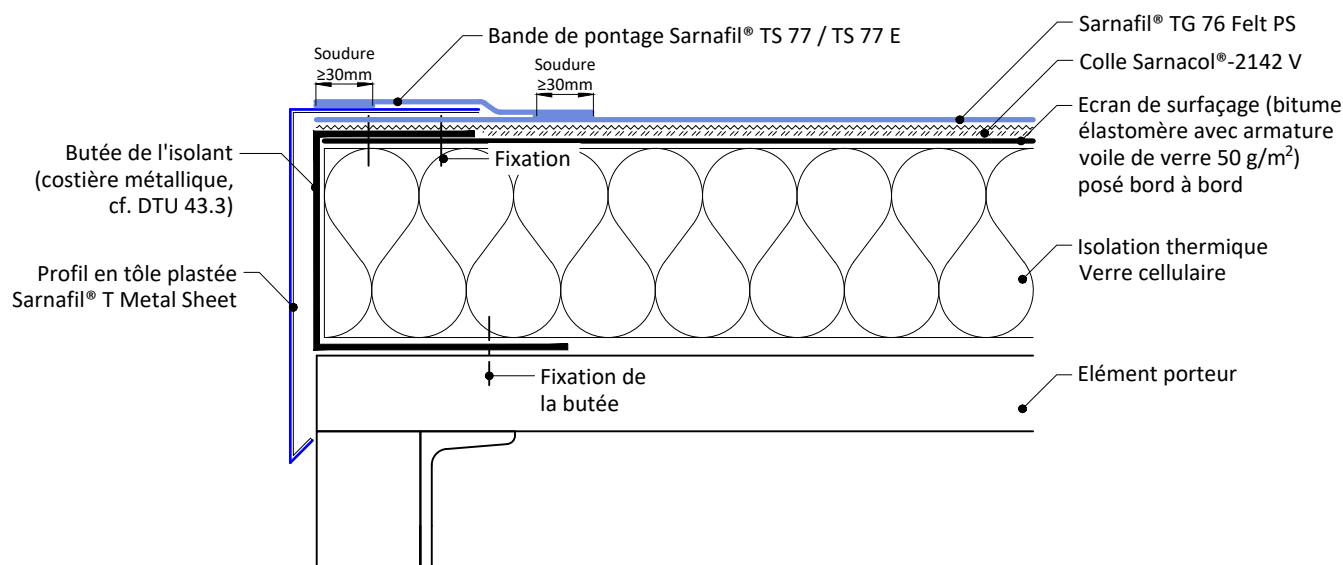
*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.11 - Relevé d'étanchéité isolé avec profil en tôle plastée
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*



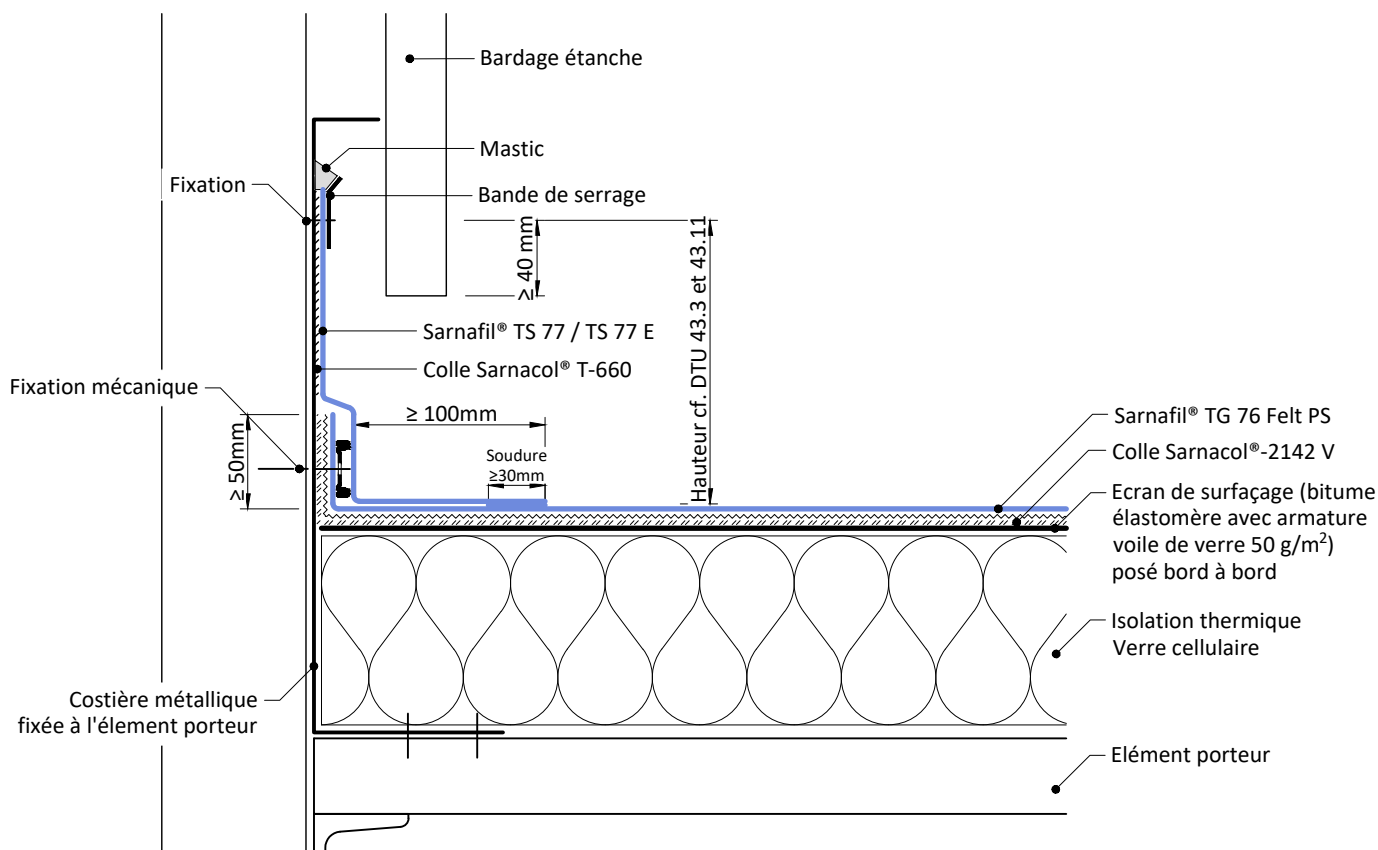
*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.12 - Relevé d'étanchéité sous bardage étanche
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*



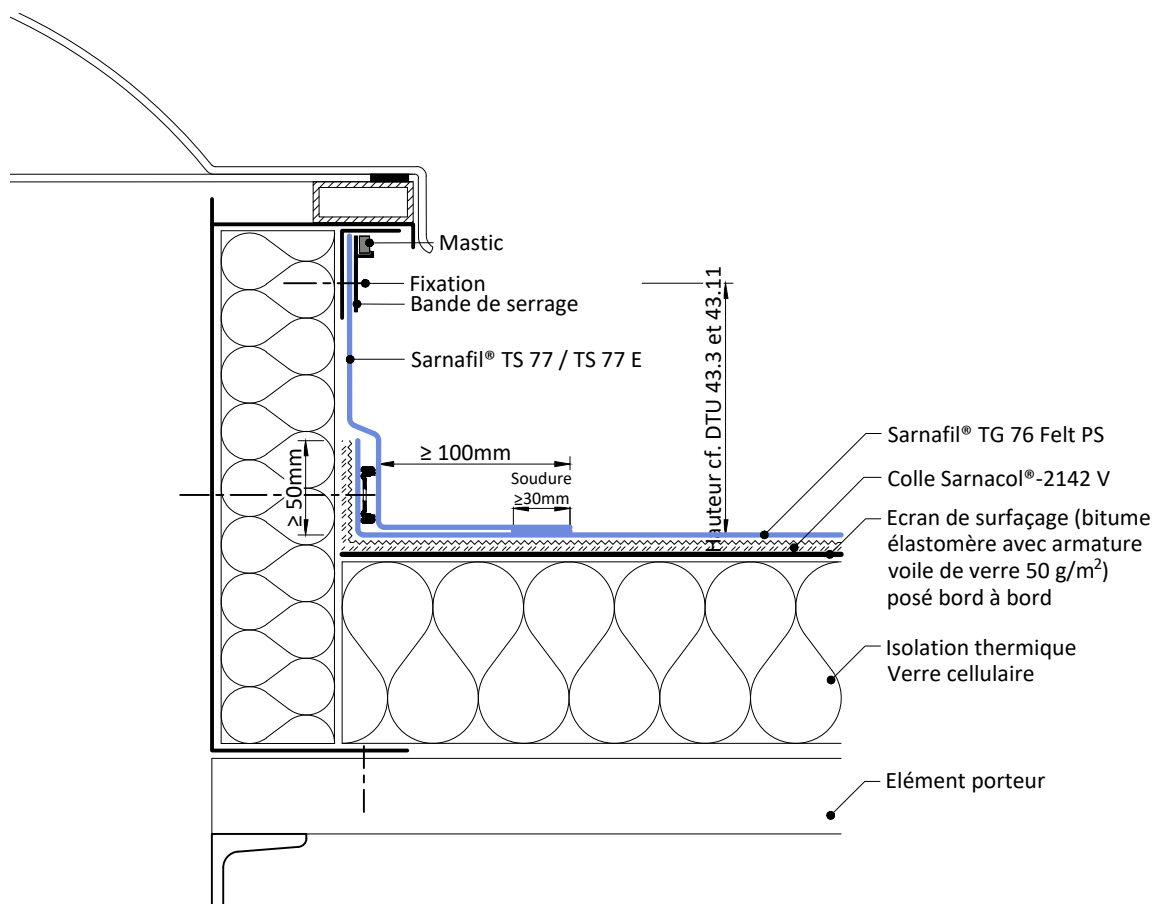
*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.13 - Rive plate avec profil en tôle plastée
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*



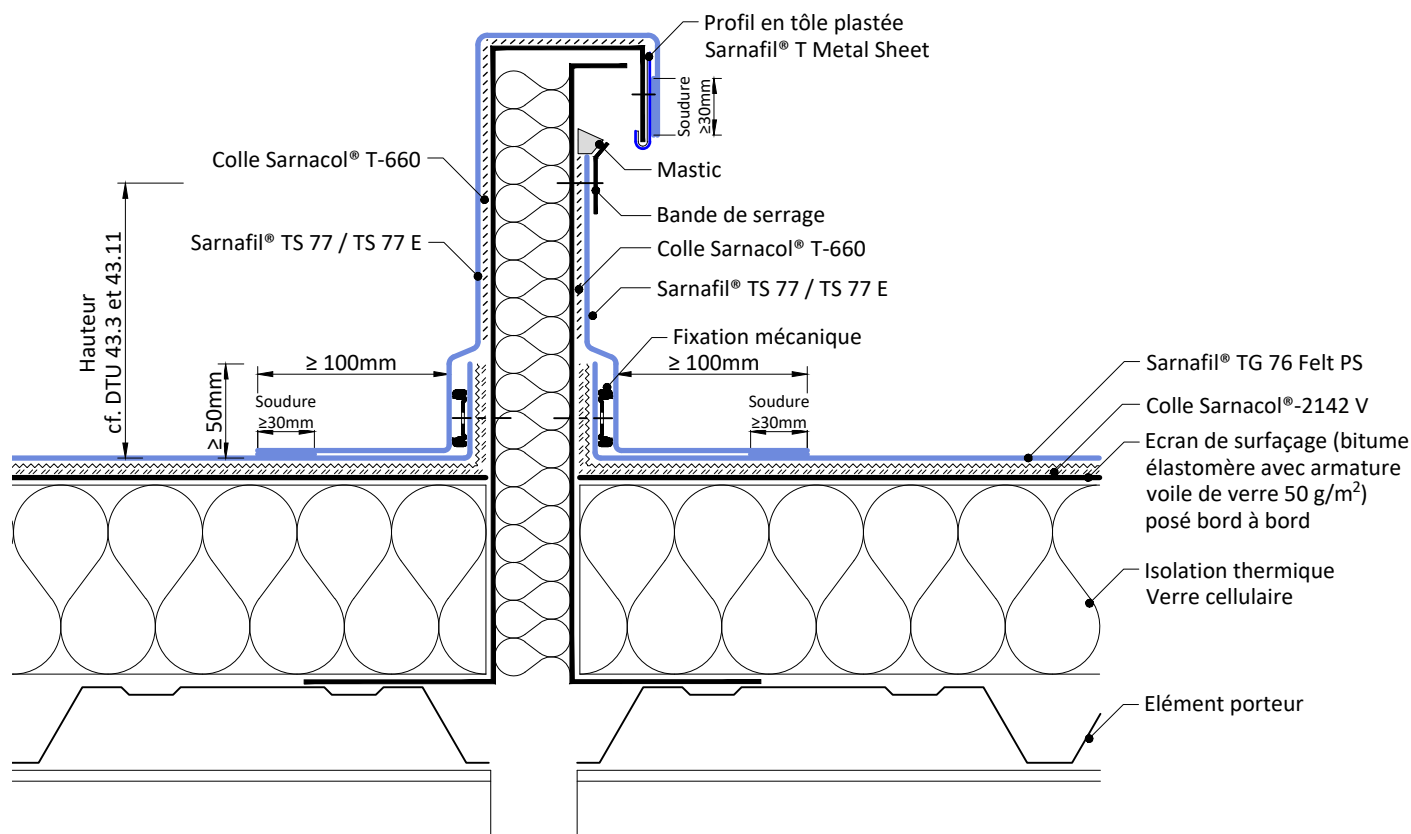
*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.14 - Rive plate avec profil en tôle plastée
Travaux neufs sur tôles d'acier nervurées*



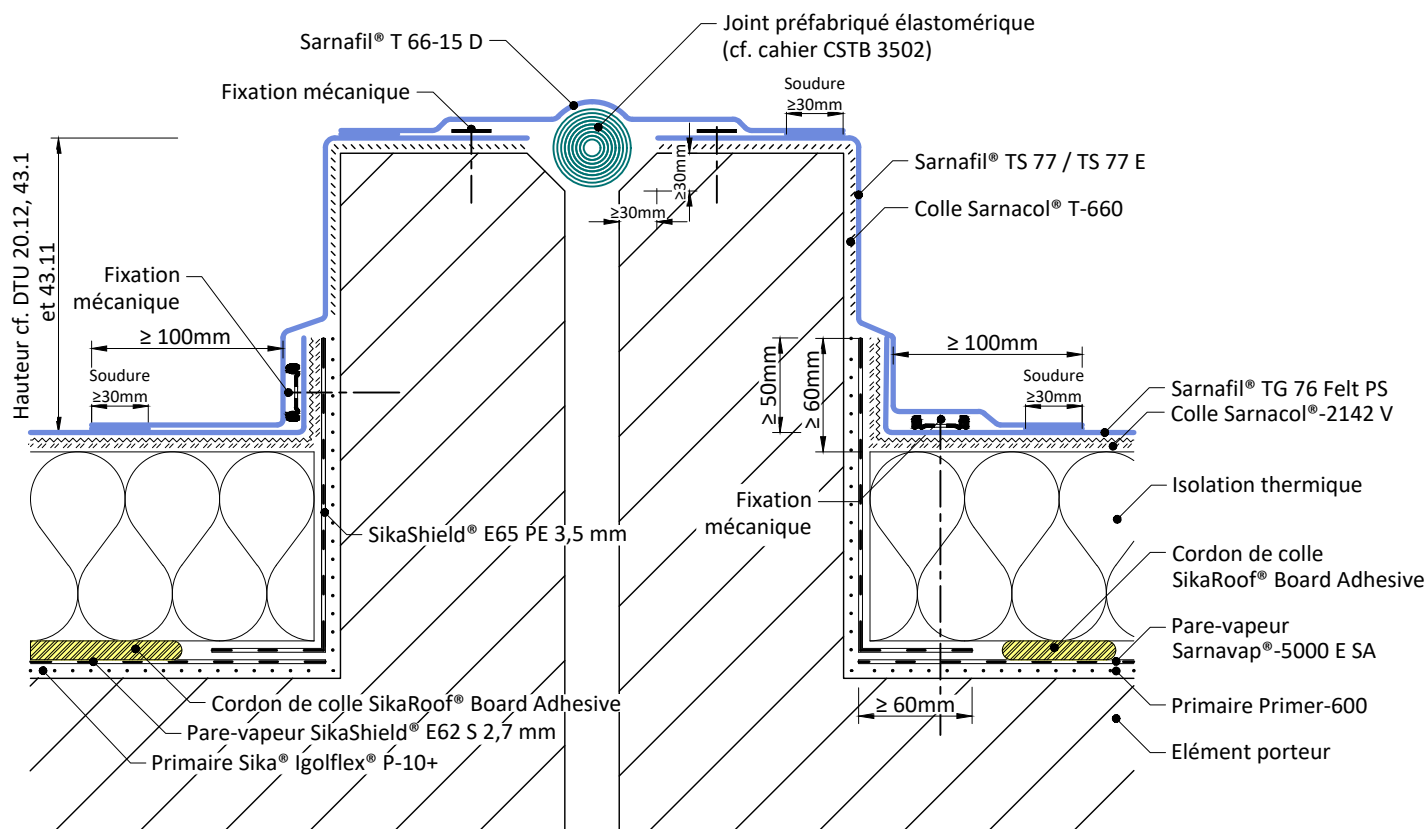
*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.15 - Relevé d'étanchéité sous bardage
Travaux neufs sur tôles d'acier nervurées*



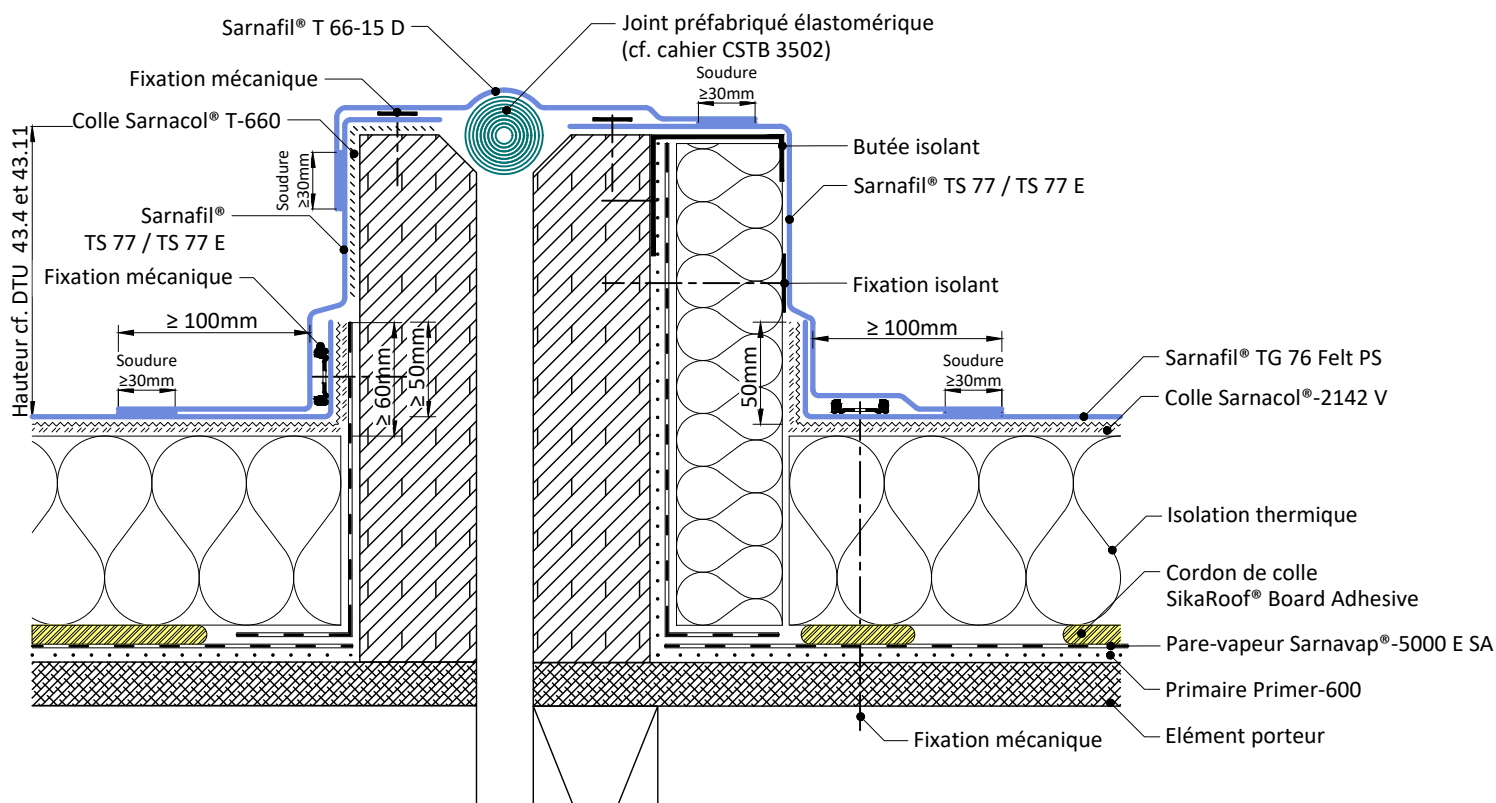
*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.16 - Relevé d'étanchéité isolé sur costière de lanterneau
Travaux neufs sur tôles d'acier nervurées*



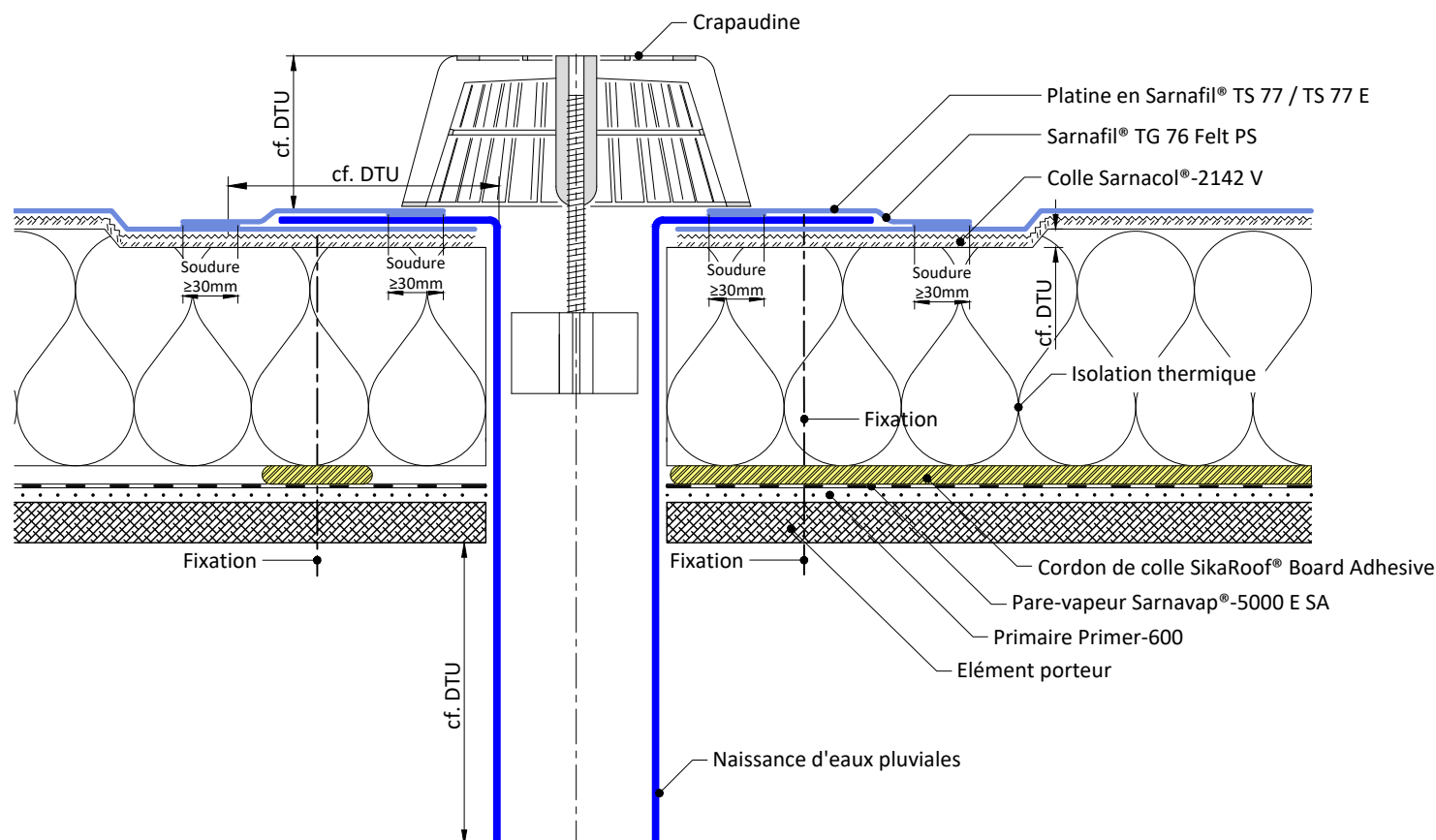
Calepin Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.17 - Joint de dilatation - Travaux neufs sur tôles d'acier nervurées



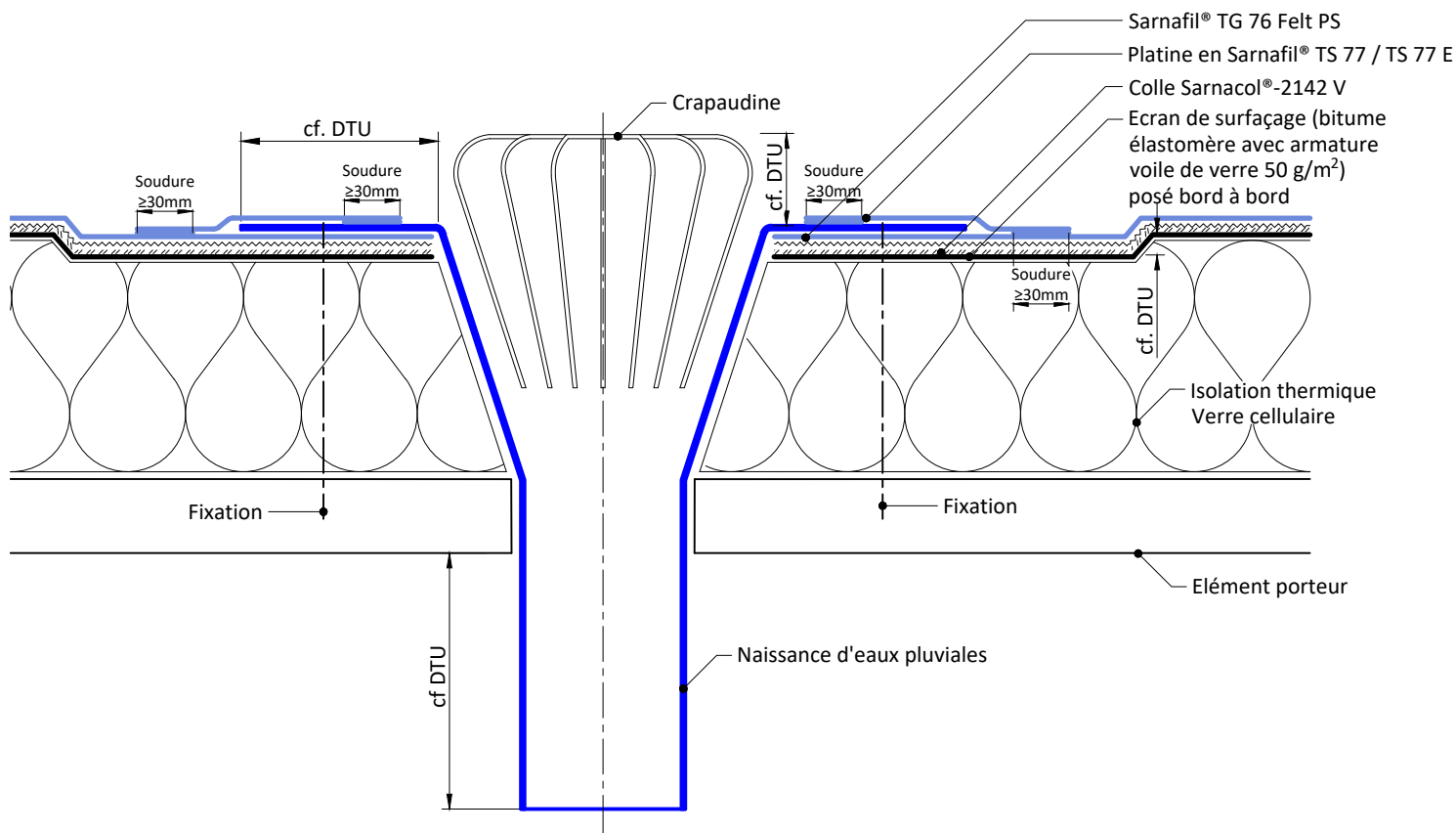
Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.18 - Joint de dilatation - Travaux neufs sur maçonnerie



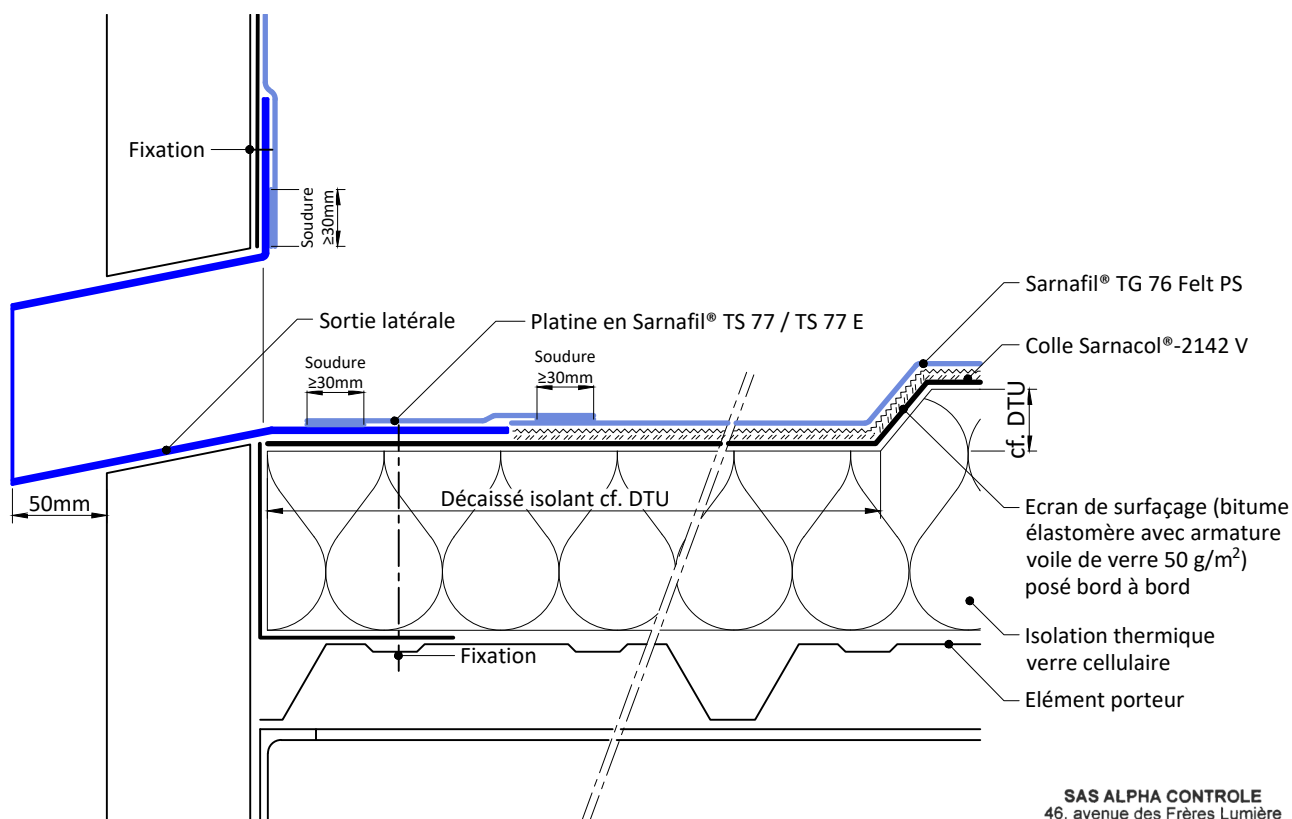
*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.19 - Joint de dilatation
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*



*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.20 - Entrée d'eaux pluviales avec moignon cylindrique
Travaux neufs sur bois et panneaux à base de bois*

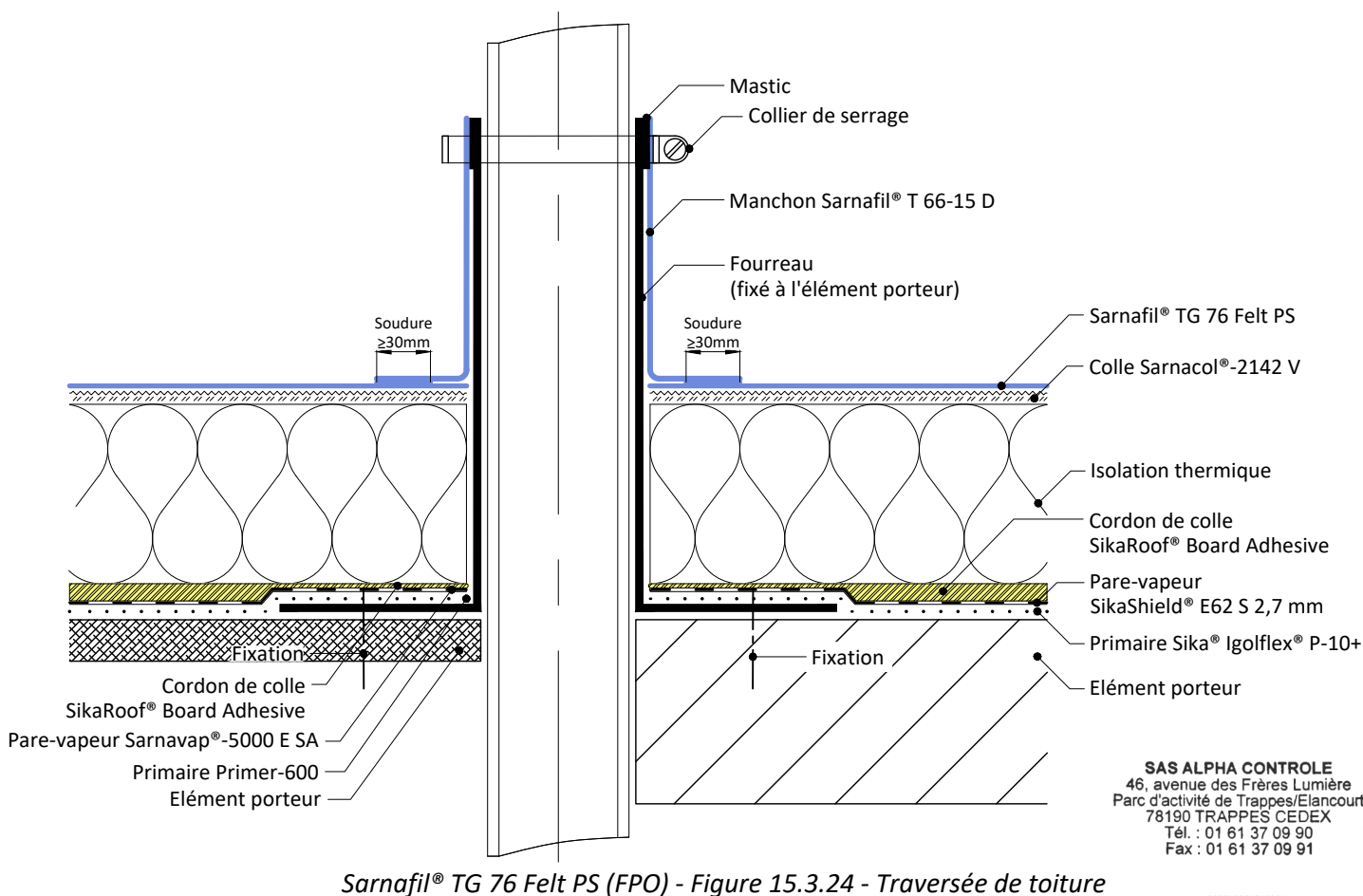
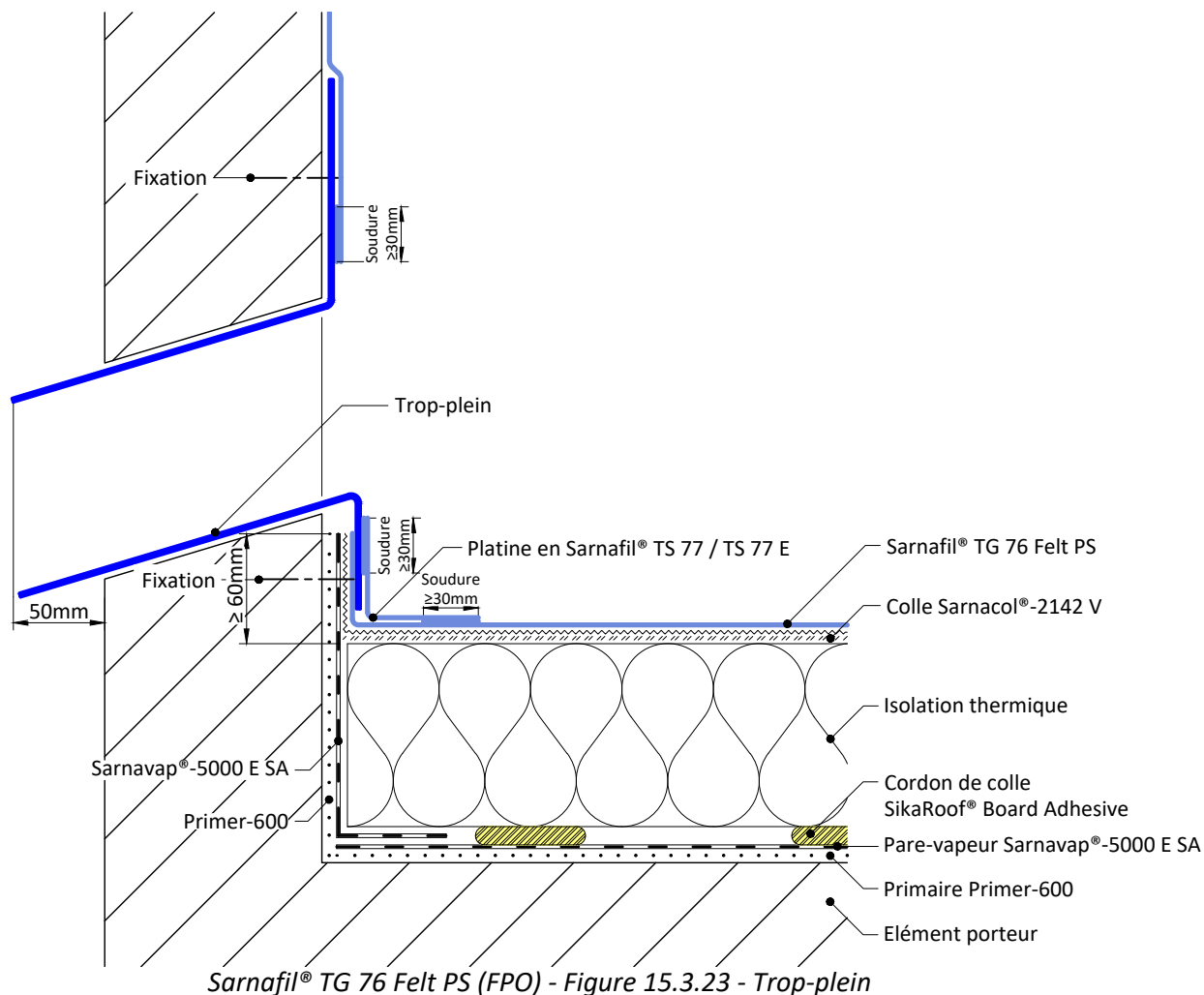


Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.21 - Entrée d'eaux pluviales avec moignon tronconique

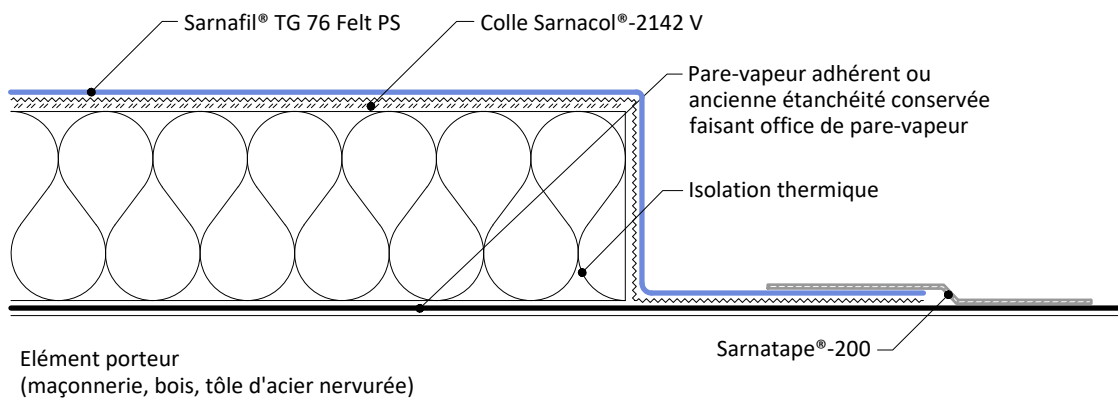
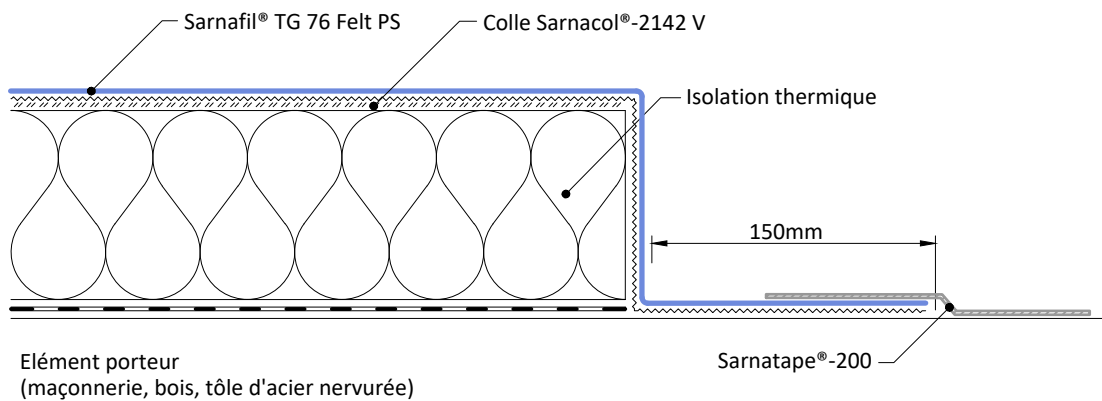


Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.22 - Sortie latérale

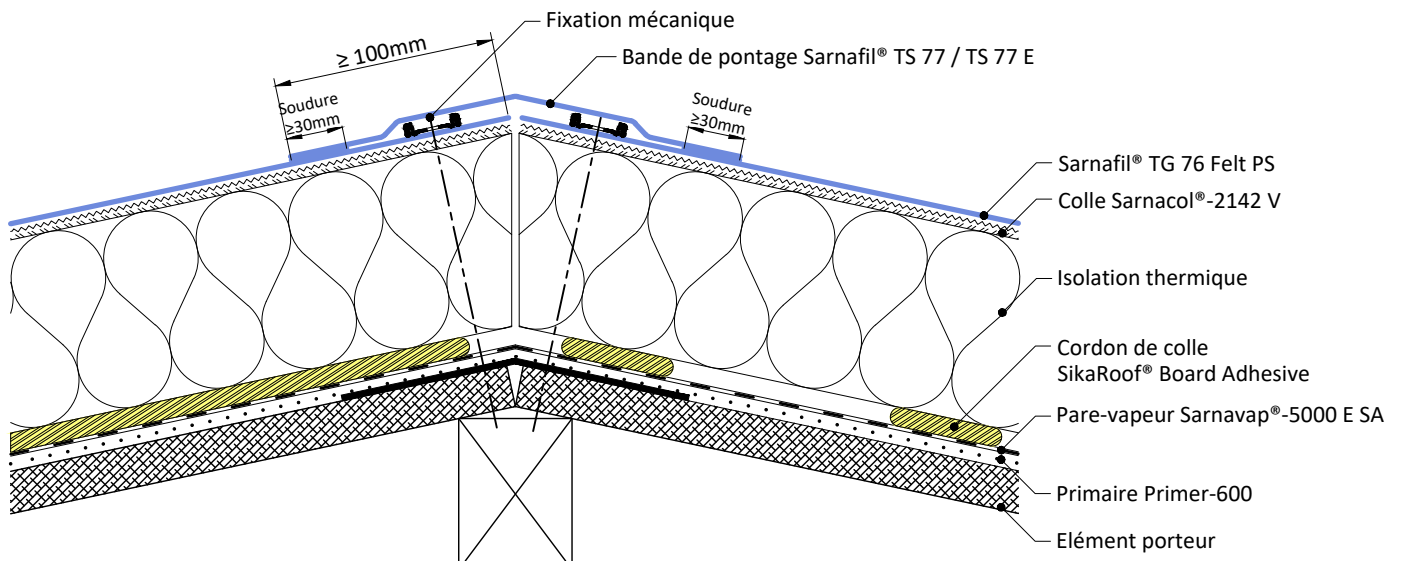
SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91



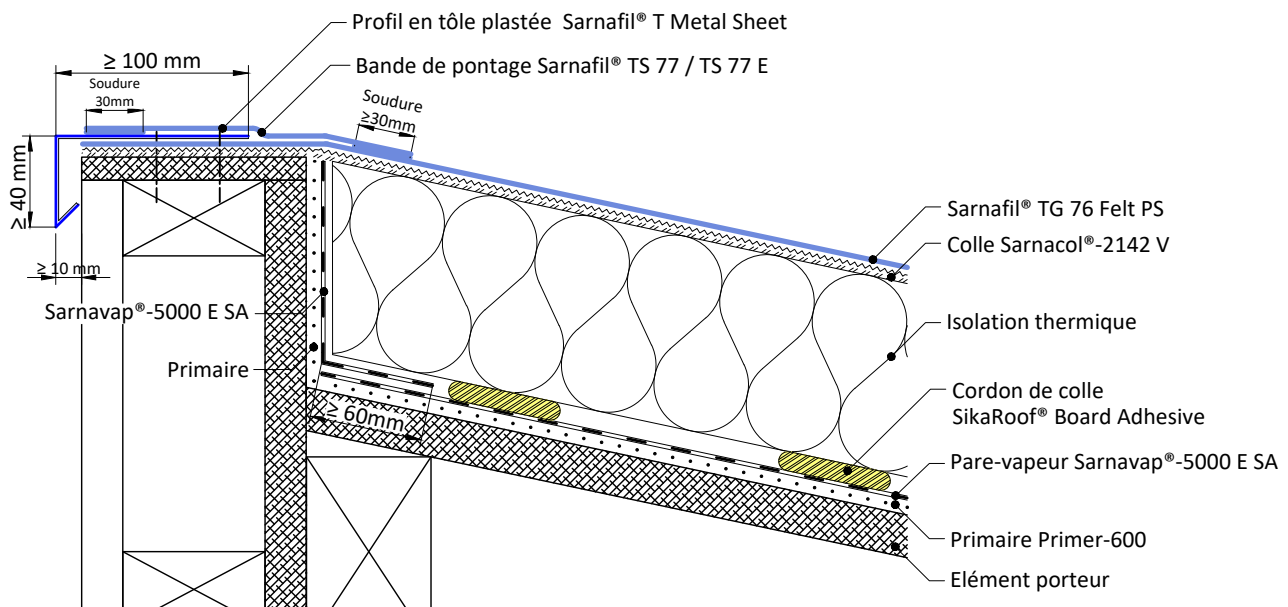
SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91



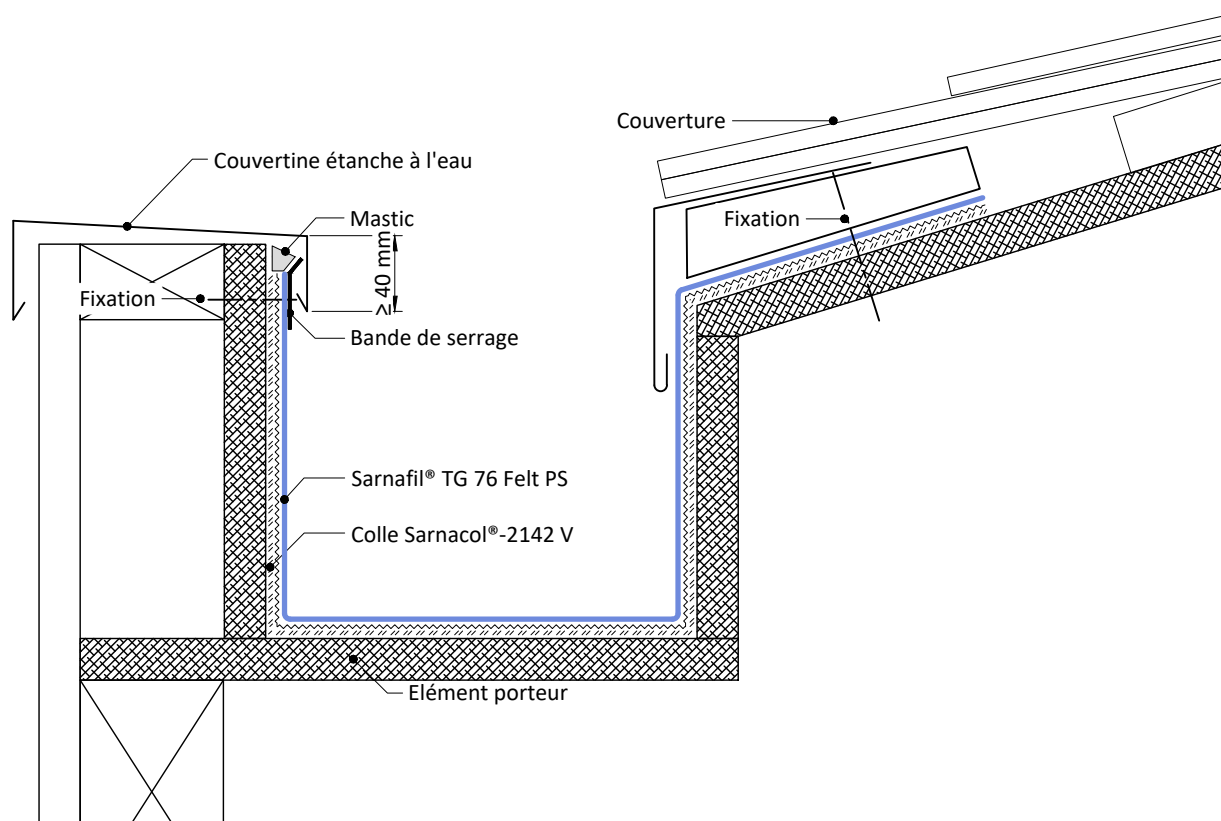
Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.25 - Fermeture provisoire



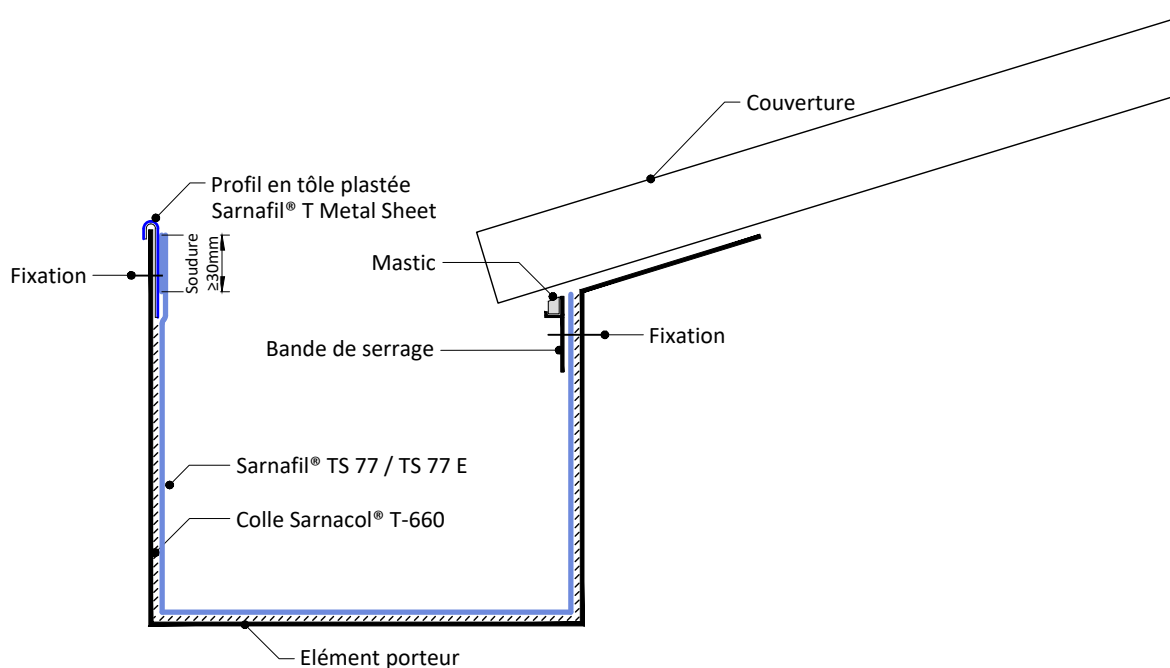
Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.26
Faîtage et arêtier - Pente ≥ 20 %



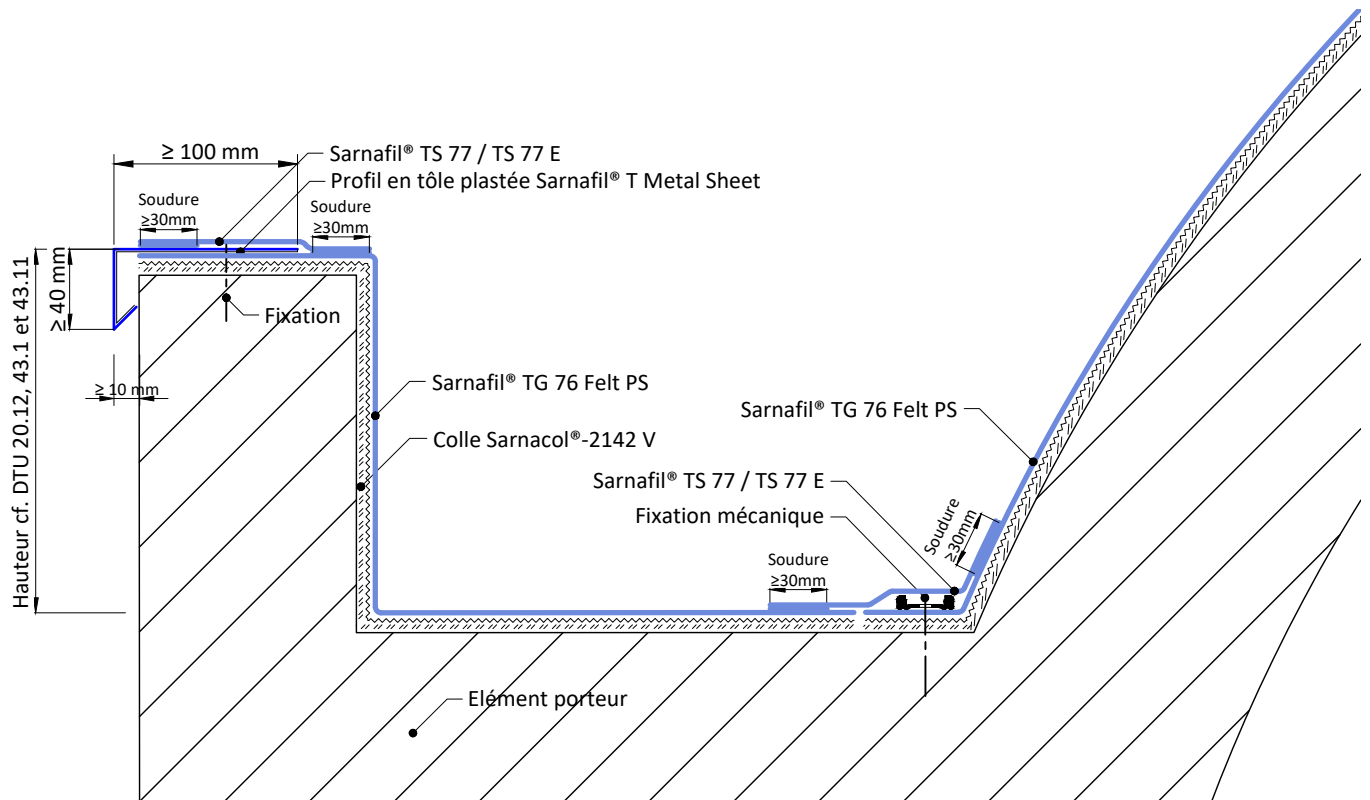
Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.27
Faîtage simple rampant - Toutes pentes



*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.28
Chéneau - Finition sous couvertine et sous couverture
Elément porteur en bois et panneaux dérivés du bois*



*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.29
Chéneau - Finition par profil en tôle plastée et sous couverture
Elément porteur métallique*

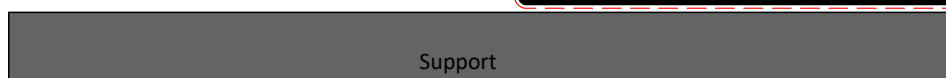


*Sarnafil® TG 76 Felt PS (FPO) - Figure 15.3.30 - Chéneau - Finition sur profil en tôle plastée
Elément porteur en maçonnerie*

Principe d'encollage Sarnafil® TG 76 FSA (FPO)

Positionnement d'un lé de membrane Sarnafil® TG 76 FSA et replié le sur lui-même

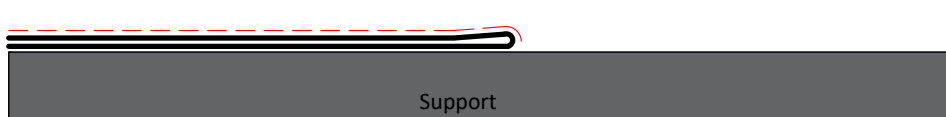
Découpe transversale du film pelable ✂



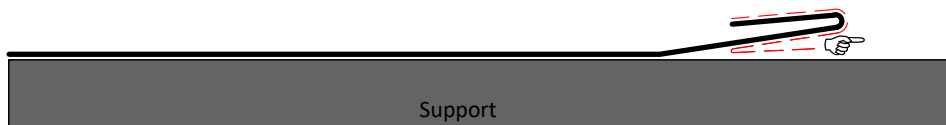
Retirer le film pelable pour l'auto-adhésivité de la membrane Sarnafil® TG 76 FSA



Membrane Sarnafil® TG 76 Felt FSA repliée sur elle-même

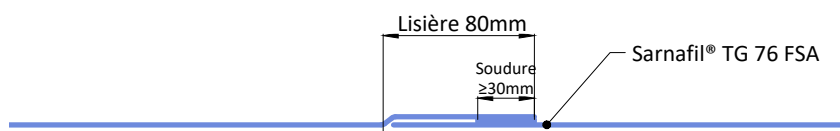


Retirer le film pelable pour l'auto-adhésivité de la membrane Sarnafil® TG 76 FSA

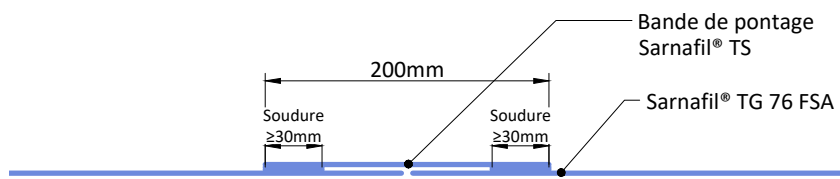


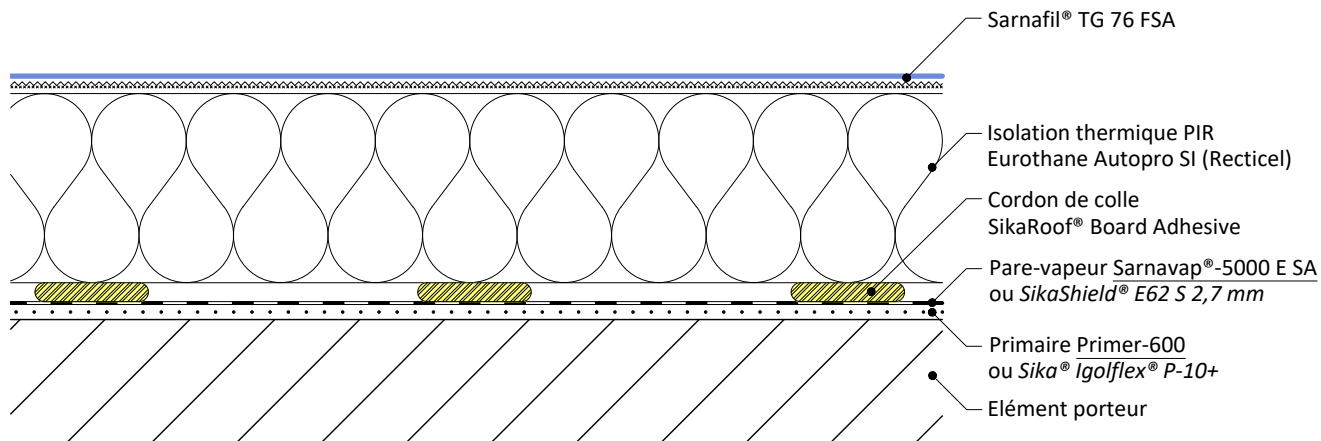
Principe d'assemblage et de raccordement Sarnafil® TG 76 FSA (FPO)

Lisière longitudinale sans sous-face feutre de 80 mm

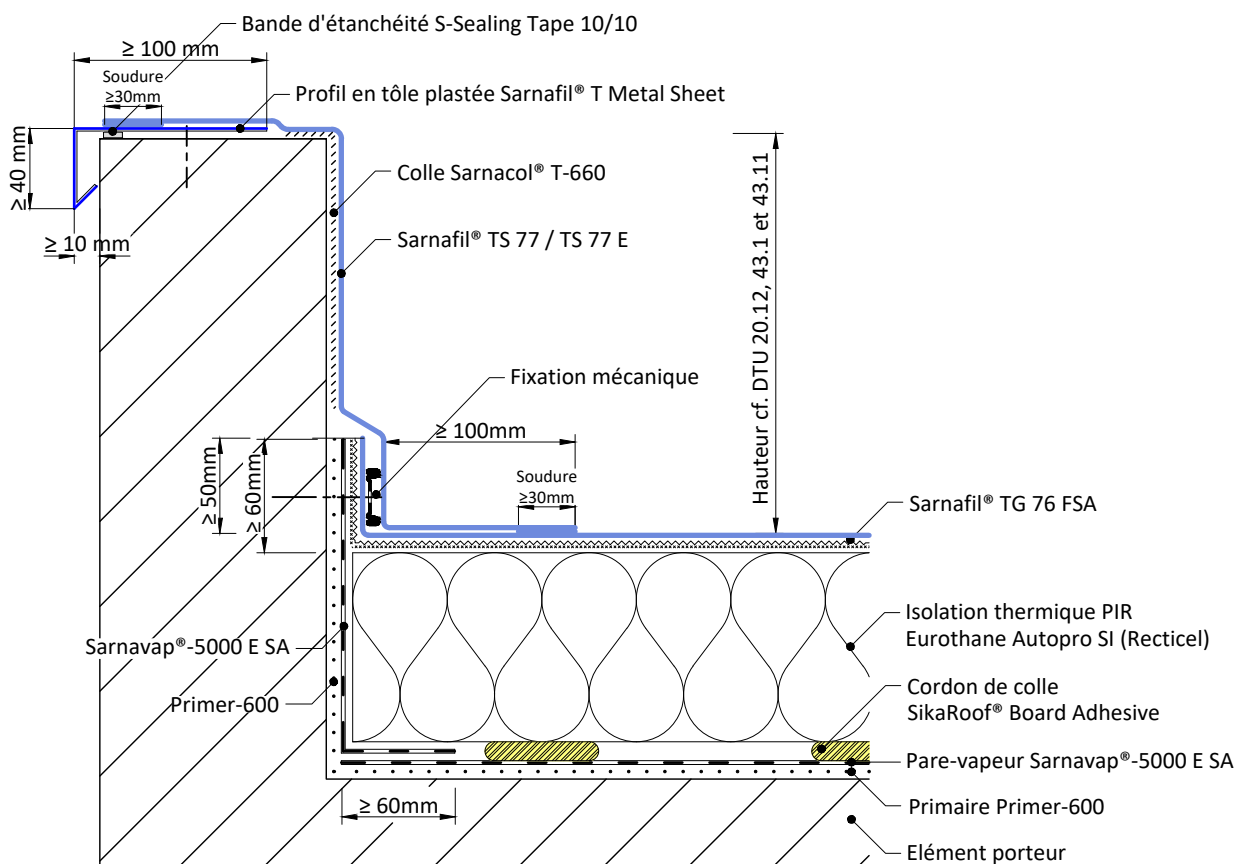


Raccord transversal

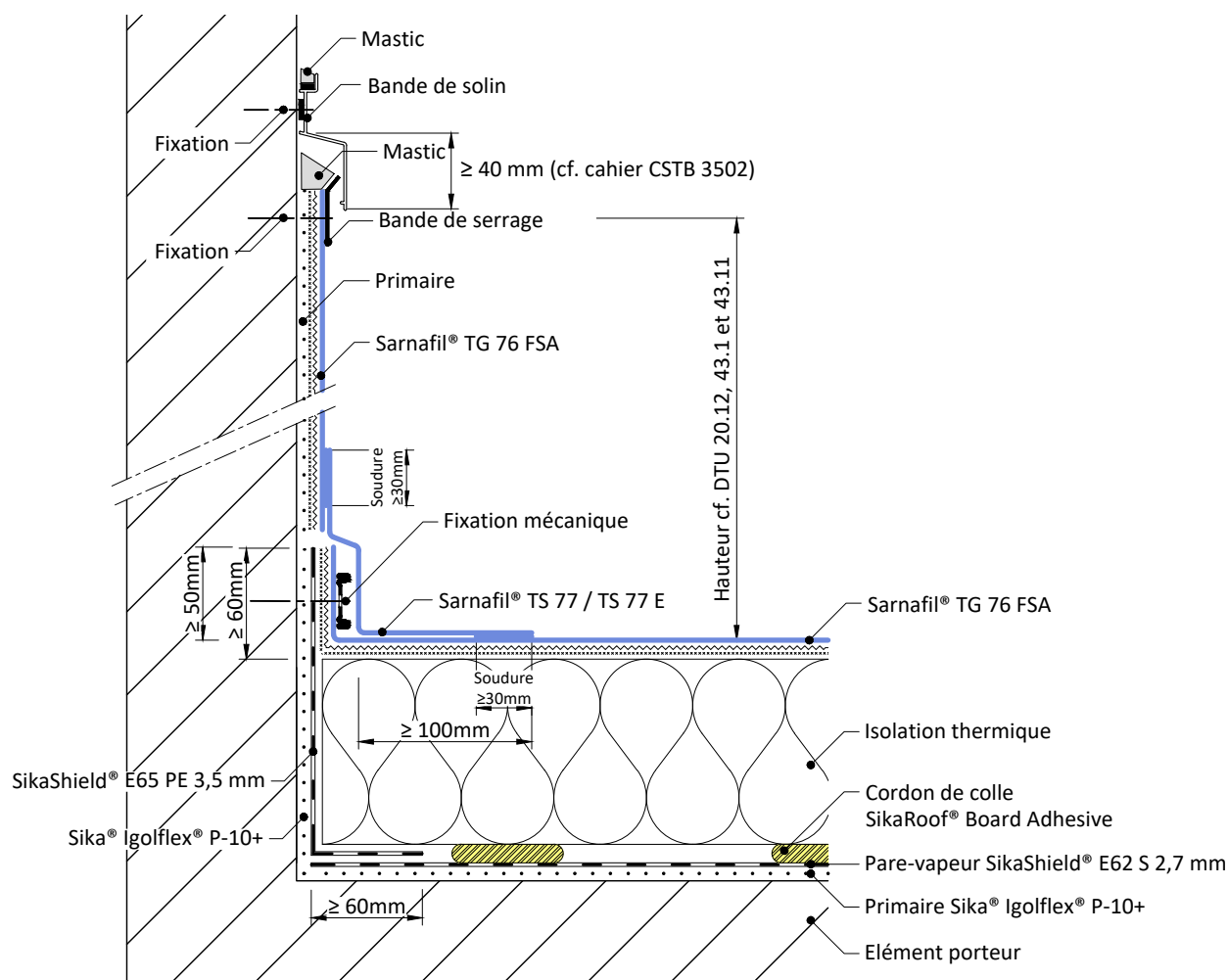




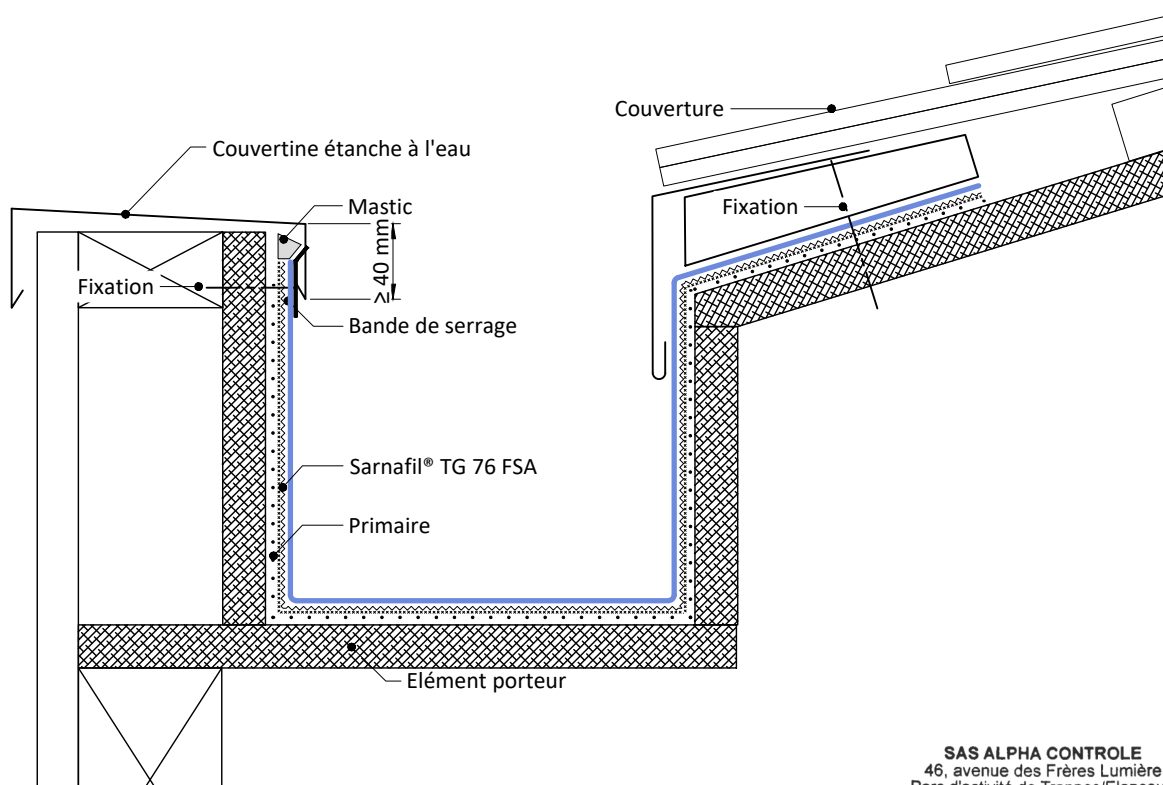
*Sarnafil® TG 76 FSA (FPO) - Figure 15.3.31 - Collage sur isolant en polyisocyanurate collé
Elément porteur en maçonnerie*



*Calepin Sarnafil® TG 76 FSA (FPO) - Figure 15.3.32 - Relevé d'étanchéité avec profil en tôle plastée
Travaux neufs sur maçonnerie*

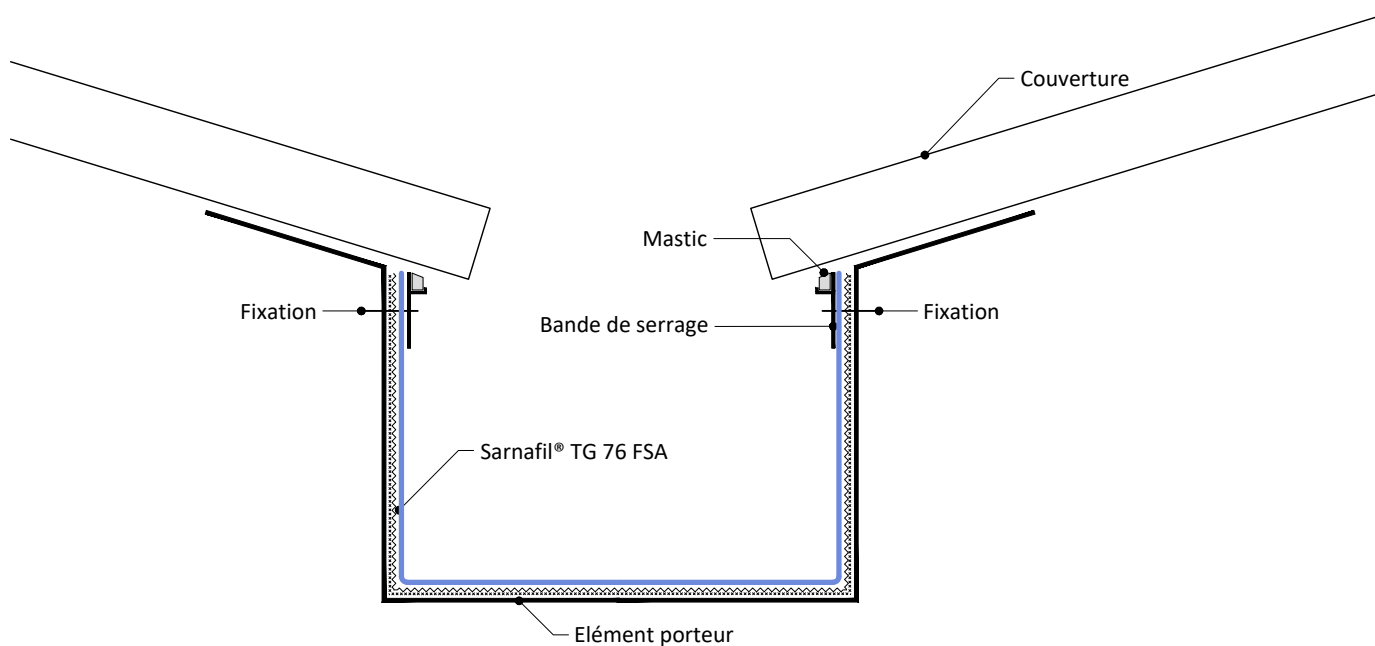


*Calepin Sarnafil® TG 76 FSA (FPO) - Figure 15.3.33 - Relevé d'étanchéité (grande hauteur) sous bande soline
Travaux neufs sur maçonnerie*

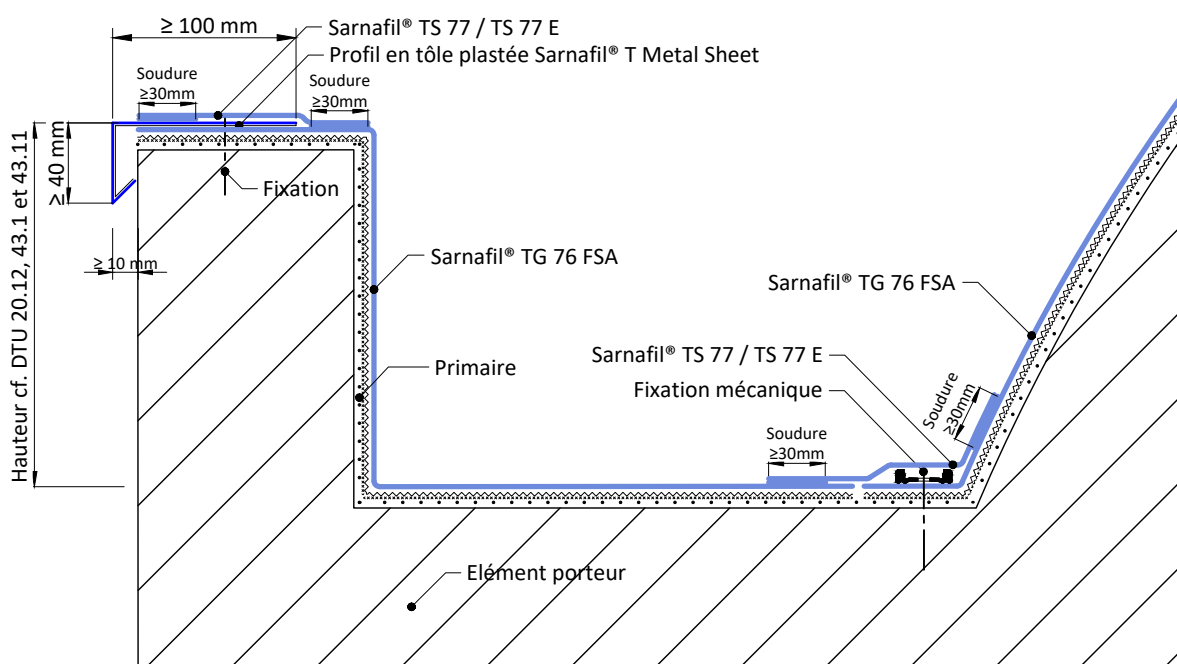


*Sarnafil® TG 76 FSA (FPO) - Figure 15.3.34
Chéneau - Finition sous couvertine et sous couverture
Elément porteur en bois et panneaux dérivés du bois*

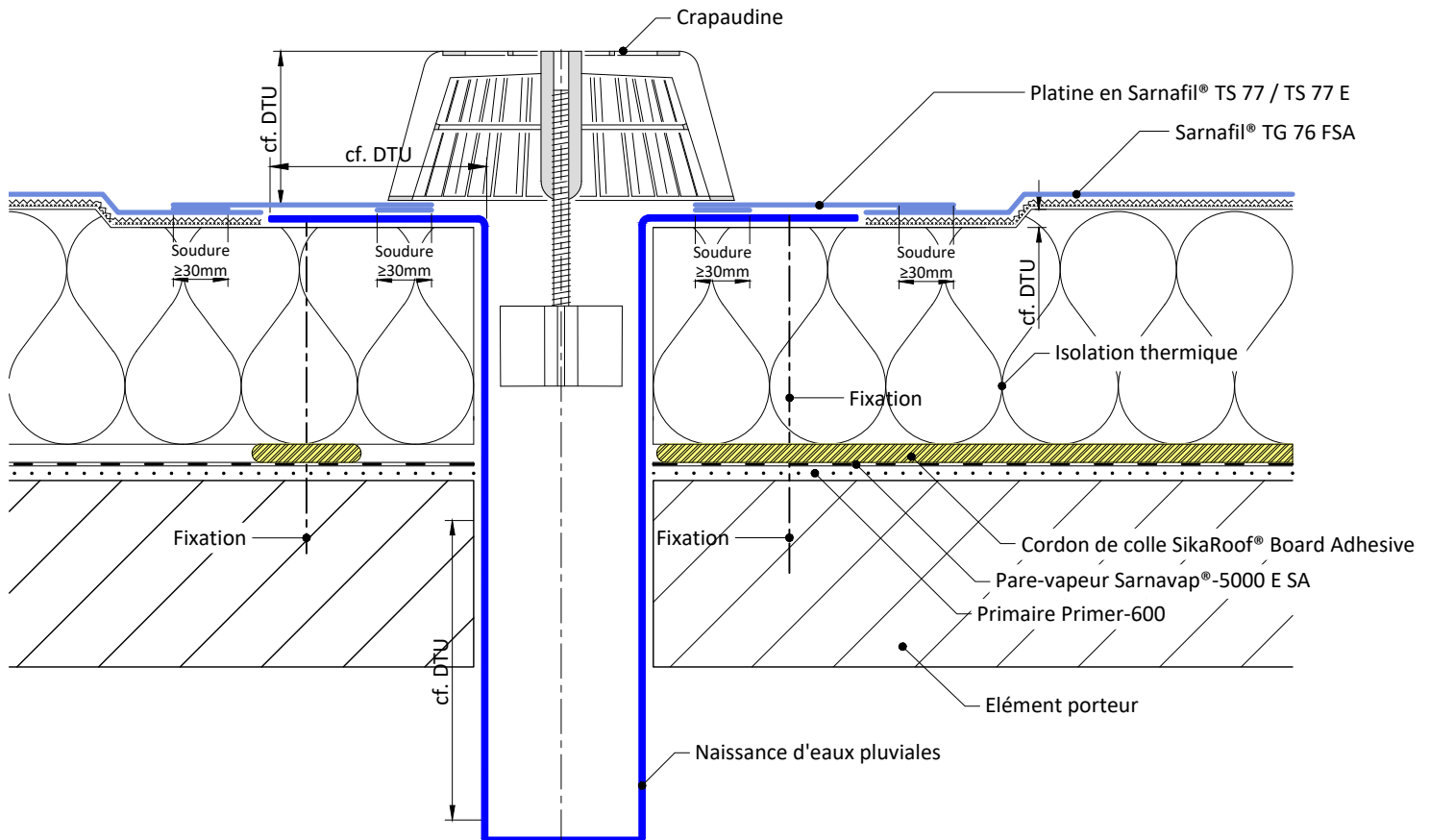
SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91



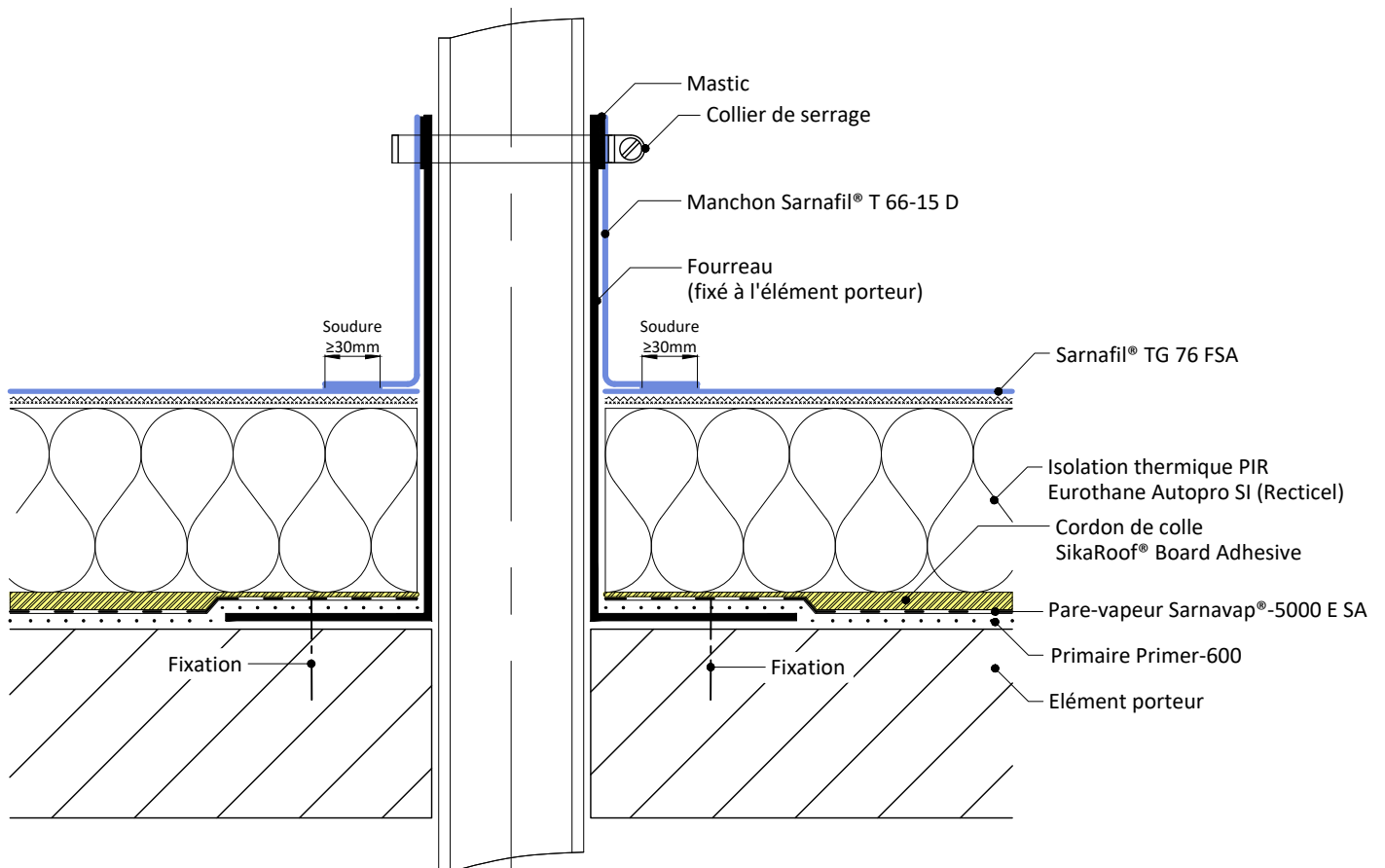
*Sarnafil® TG 76 FSA (FPO) - Figure 15.3.35
Chéneau - Finition par profil en tôle plastée et sous couverture
Elément porteur métallique*



*Sarnafil® TG 76 FSA (FPO) - Figure 15.3.36
Chéneau - Finition sur profil en tôle plastée
Elément porteur en maçonnerie*

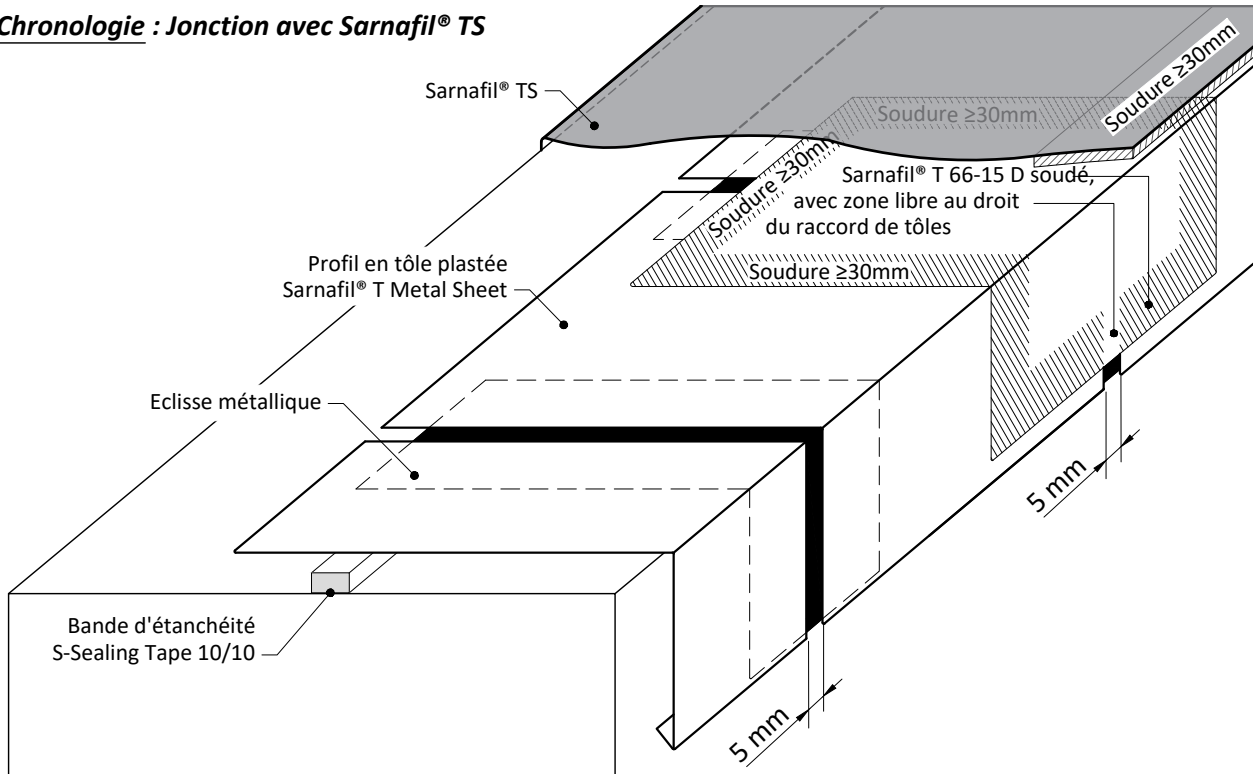


*Sarnafil® TG 76 FSA (FPO) - Figure 15.3.37 - Entrée d'eaux pluviales avec moignon cylindrique
Travaux neufs sur maçonnerie*

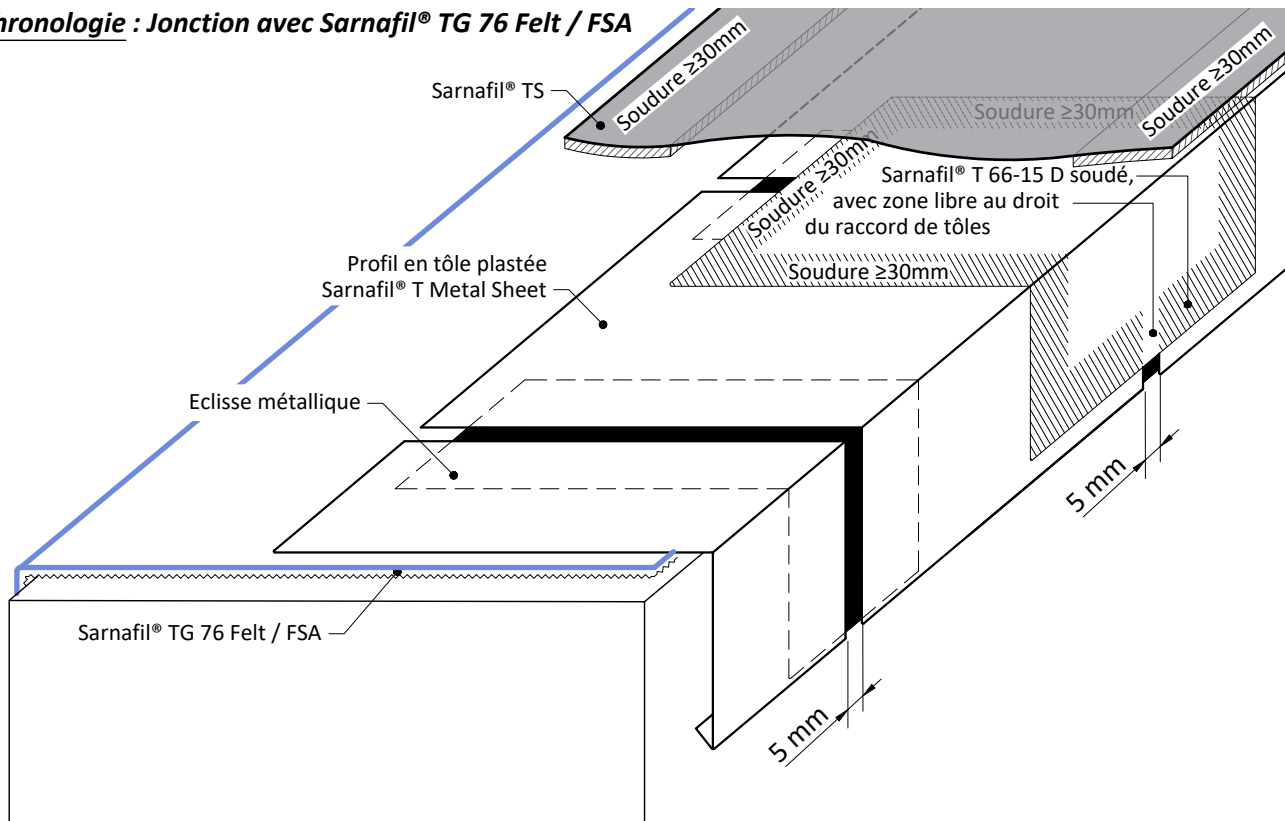


Sarnafil® TG 76 FSA (FPO) - Figure 15.3.38 - Traversée de toiture sur maçonnerie

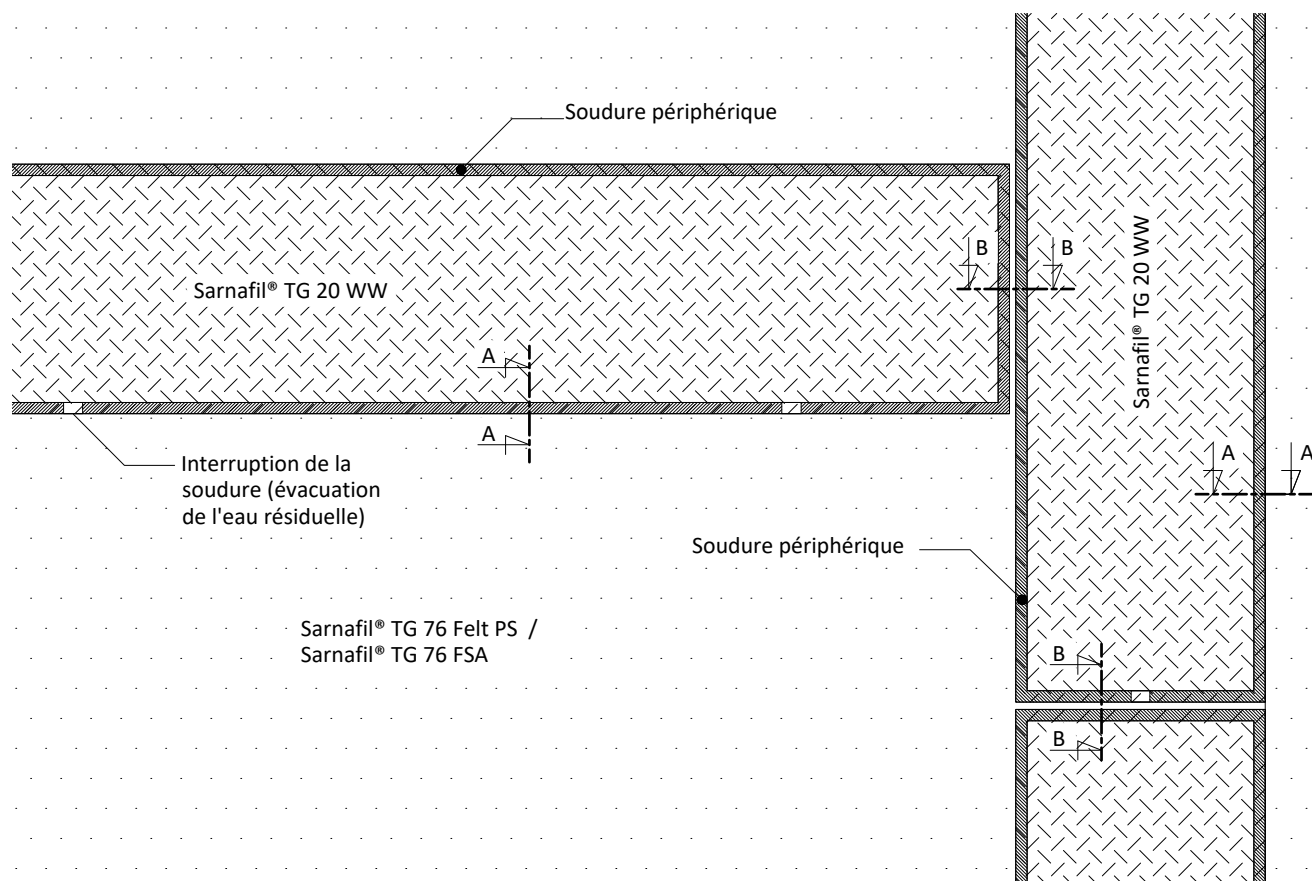
Chronologie : Jonction avec Sarnafil® TS



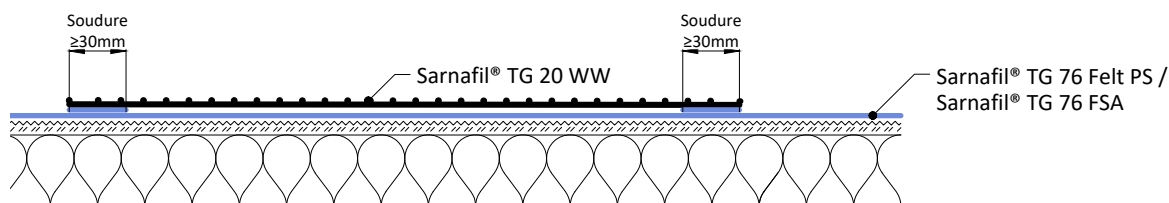
Chronologie : Jonction avec Sarnafil® TG 76 Felt / FSA



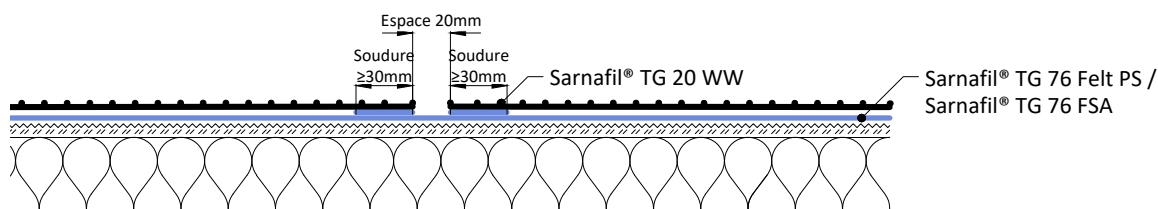
Sarnafil® TG 76 Felt PS / FSA (FPO) - Figure 15.3.39 - Raccordement des tôles plastées Sarnafil® T Metal Sheet



Vue en plan

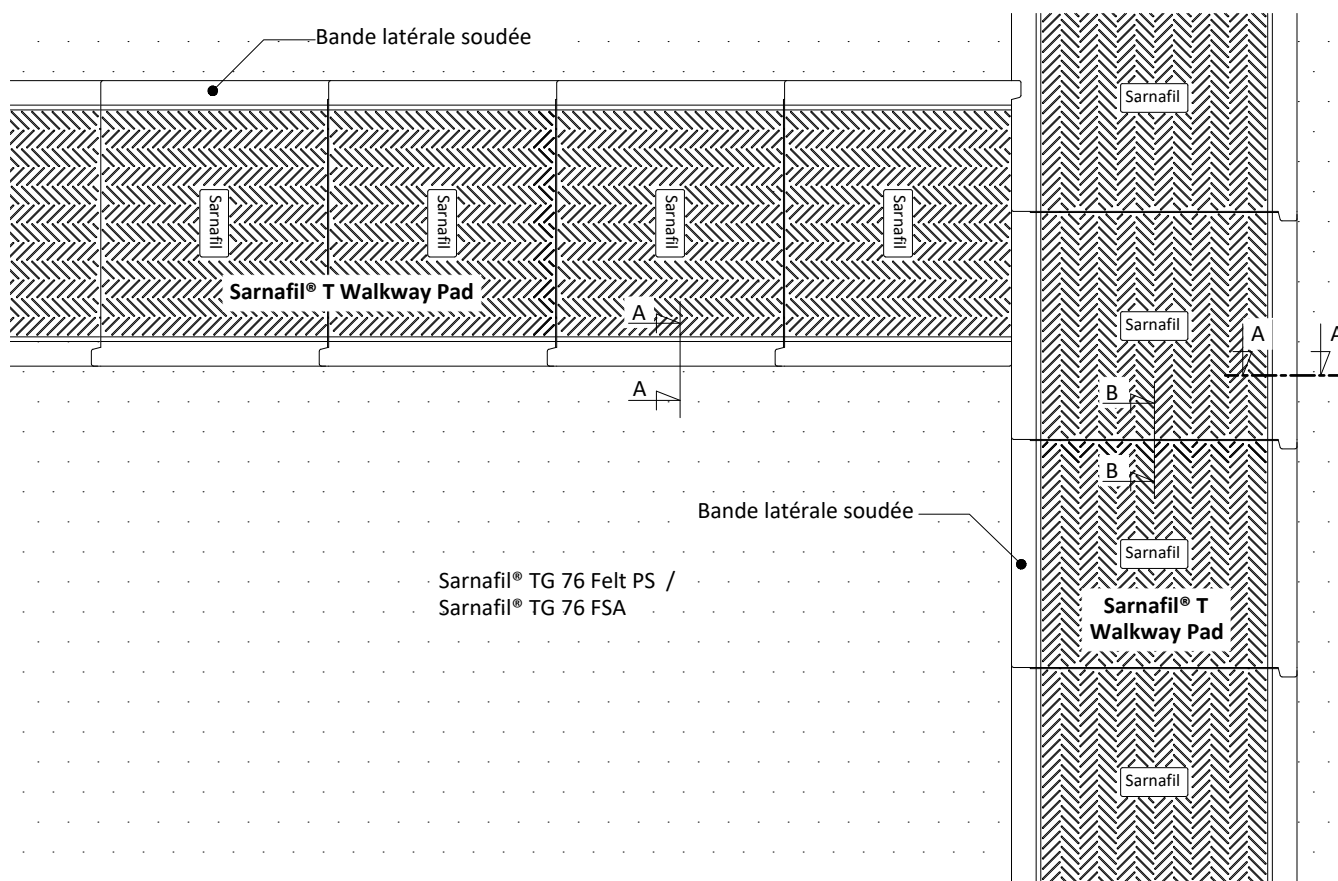


Coupe AA : Soudure périphérique

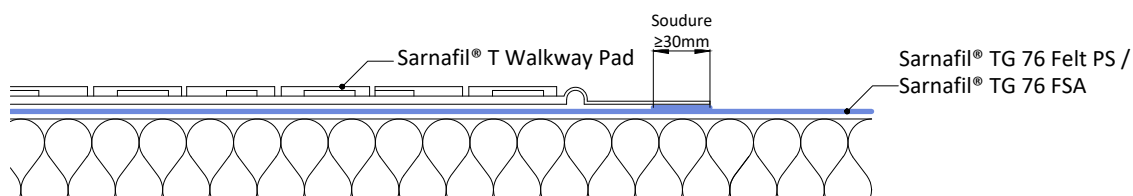


Coupe BB : Continuité du chemin de circulation par une pose bord à bord (sans recouvrement)

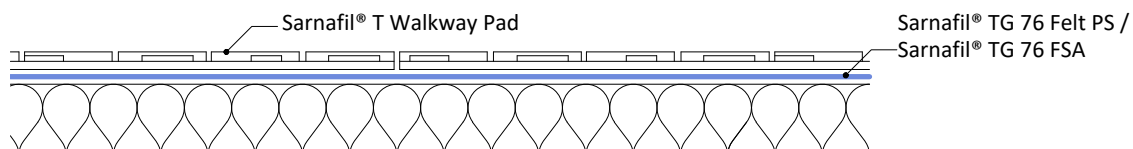
Sarnafil® TG 76 Felt PS / FSA (FPO) - Figures 40
Mise en œuvre du chemin de circulation par membrane Sarnafil® TG 20 WW



Vue en plan

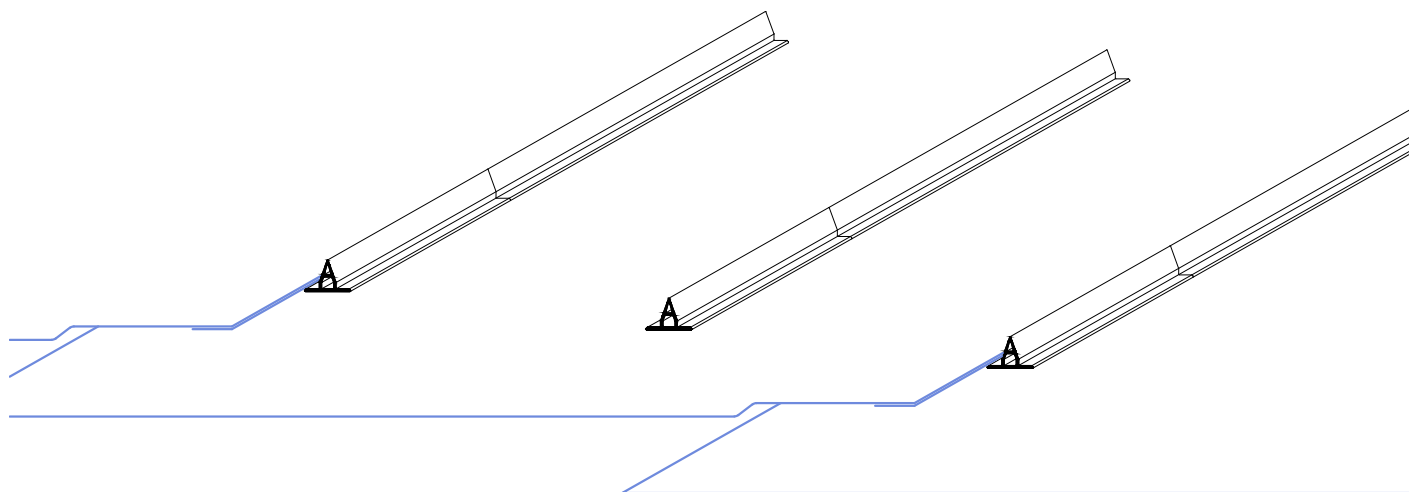


Coupe AA : Soudure des bandes latérales

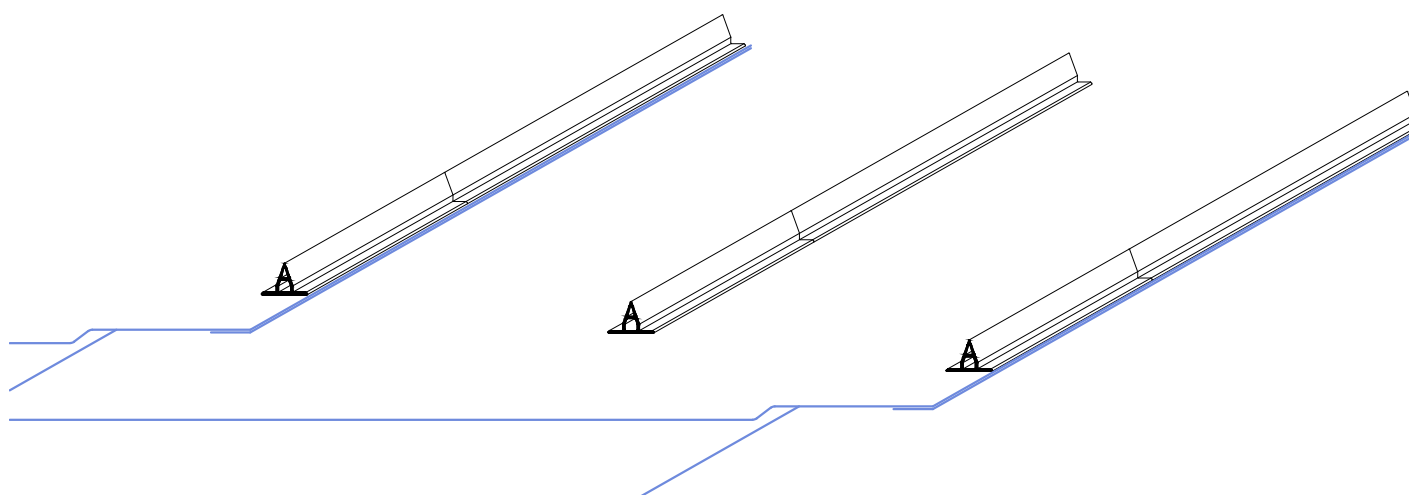


Coupe BB : Continuité du chemin de circulation par une pose bord à bord (sans recouvrement)

Sarnafil® TG 76 Felt PS / FSA (FPO) - Figures 41
Mise en œuvre du chemin de circulation par dalles Sarnafil® T Walkway Pad



*Sarnafil® TG 76 Felt PS / FSA (FPO) - Figure 15.3.42
 Profils imitation "joint debout" Sarnafil® T Decor Profile
 Mise en œuvre par thermo-soudure manuelle*



*Sarnafil® TG 76 Felt PS / FSA (FPO) - Figure 15.3.43
 Profils imitation "joint debout" Sarnafil® T Decor Profile
 Mise en œuvre par thermo-soudure manuelle ou avec un automate de soudure*