

Sur le procédé

Moplas SBS Monocouche Apparent

Famille de produit/Procédé : Revêtement d'étanchéité de toitures en monocouche à base de bitume modifié

Titulaire(s) : **Société Texsa SAS**

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 5.2 - Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Nouvelle demande	MINON Anouk	DRIAT Philippe

Descripteur :

Le procédé MOPLAS SBS Monocouche Apparent est un revêtement d'étanchéité monocouche à base de feuilles manufacturées en bitume SBS, mis en œuvre par soudage en travaux neufs ou de réfection.

Il est constitué de la feuille MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN autoprotégée, posée en semi-indépendance ou en adhérence pour toitures-terrasses inaccessibles et toitures-terrasses et zones techniques.

Il s'emploie en France métropolitaine, en climat de plaine sur élément porteur en maçonnerie (pentes $\geq 1\%$), bois massif, panneaux à base de bois, panneaux bois massif à usage structurel, et éléments porteurs en tôles d'acier nervurées, ou en climat de montagne uniquement sur élément porteur en maçonnerie de pente $\geq 1\%$.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité - Entretien.....	5
1.2.3.	Impacts environnementaux	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Mode de commercialisation	6
2.1.1.	Coordonnées.....	6
2.1.2.	Mise sur le marché.....	6
2.1.3.	Identification.....	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	6
2.3.	Dispositions de conception	7
2.3.1.	Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports.....	7
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	8
2.4.1.	Généralités.....	8
2.4.2.	Support isolant non porteur.....	8
2.4.3.	Relevés réalisés avec des feuilles bitumineuses.....	10
2.4.4.	Relevés d'étanchéité réalisés avec le procédé MOPREN TOP.....	10
2.4.5.	Ouvrages particuliers.....	13
2.5.	Entretien et réparation	13
2.6.	Assistance technique.....	13
2.7.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	13
2.7.1.	Fabrication	13
2.7.2.	Contrôles de fabrication	14
2.8.	Mention des justificatifs.....	14
2.8.1.	Résultats Expérimentaux.....	14
2.8.2.	Références chantiers	14
2.9.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	15

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné le 03/02/2025 par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé Moplas SBS Monocouche Apparent est destiné pour des utilisations en France métropolitaine en climat de plaine et en climat de montagne mais uniquement sur support en maçonnerie (cf. § 2.2.1).

1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé Moplas SBS Monocouche Apparent est destiné à la réalisation des toitures-terrasses inaccessibles et techniques en travaux neufs et de réfection sur éléments porteurs ou supports en maçonnerie (pentes $\geq 1\%$), bois massif, panneaux à base de bois, panneaux bois massif à usage structurel, et éléments porteurs en tôles d'acier nervurées.

Les chemins de circulation, en terrasses techniques et zones techniques sont possibles avec une feuille complémentaire MOPLAS SBS FPV-S 35 MIN de couleur différente de celle de partie courante.

Le tableau 1 en fin de Dossier Technique résume les conditions d'utilisation qui doivent prendre en compte les règles propres aux éléments porteurs et aux panneaux isolants supports qui pourront affecter le domaine d'utilisation.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Sécurité en cas d'incendie

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

Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur

Le classement de tenue au feu des revêtements apparents n'est pas connu.

Vis-à-vis du feu intérieur

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

1.2.1.2. Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique définie par :

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

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

1.2.1.3. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé dispose d'une Fiche 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) ou les formations appropriées pour l'utilisation de certains produits. La FDS est disponible à la Société Texsa SAS.

1.2.1.4. Isolation thermique

Le procédé permet de satisfaire à la réglementation concernant la construction neuve ou de réfection. Il permet d'utiliser les isolants supports admis dans le Dossier Technique sans limitation de la résistance thermique utile validée dans leurs Documents Techniques d'Application respectifs et certificats Acermi respectifs.

Sur l'élément porteur TAN, le coefficient ponctuel du pont thermique intégré des fixations mécaniques « χ fixation » des panneaux isolants, doit être pris en compte dans les calculs thermiques conformément aux dispositions prévues dans le fascicule

4/5 des Règles Th-Bat complétées par celles du Cahier des Prescriptions Techniques communes « Ponts thermiques intégrés courants des toitures métalliques étanchées » (e-Cahier du CSTB 3688 de janvier 2011).

1.2.1.5. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci.

Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.1.6. Mise en œuvre

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité qualifiées. Sous cette condition, elle ne présente pas de difficulté particulière.

L'application en pleine adhérence sur support en béton peut être cause d'un cloquage du revêtement.

La Société Texsa SAS apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

La pose du procédé MOPREN TOP est faite par des entreprises spécifiquement formées par la Société Texsa SAS, sur chantiers, et avant toute première mise en œuvre du procédé (cf. Document Technique d'Application Moplas SBS).

1.2.2. Durabilité - Entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du revêtement d'étanchéité Moplas SBS monocouche peut être appréciée comme satisfaisante.

Entretien et réparations

Cf. les normes NF DTU série 43. Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le procédé Moplas SBS Monocouche Apparent ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

L'entreprise de pose doit solliciter l'assistance technique de la Société Texsa SAS pour la mise en œuvre du procédé MOPREN TOP.

Il est rappelé, comme indiqué sur leur emballage, que les pots de résine MOPREN TOP doivent être stockés couvercle d'ouverture vers le bas (pots à l'envers).

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire et distributeur : Société Texsa SAS
 Chez AE2C
 Actiparc 1 bâtiment 4
 131 Traverse de la Penne aux Camoins
 FR – 13821 La Penne sur Huveaune
 Tél. : 01 45 42 17 33

Email : serviceclient@texsa.fr / servicetechnique@texsa.fr

Internet : www.texsa.fr

2.1.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les feuilles du procédé Moplas SBS Monocouche Apparent font l'objet d'une déclaration des performances (DdP) établie par Texsa SAS sur la base des normes NF EN 13707 et NF EN 13970 (pare-vapeur). Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

2.1.3. Identification

L'étiquetage des rouleaux comporte le nom du fabricant, le nom commercial de la feuille, les dimensions, le code de fabrication, les conditions de stockage. Le stockage se fait debout.

Les feuilles prennent les mentions suivantes, fonction de leur finition :

- sans mention : film thermofusible sur les deux faces,
- GR-S : grésage en finition supérieure,
- MIN : granulats d'autoprotection ardoise ou colorés, film en sous face.

Les pots de résine MOPREN TOP comportent une étiquette indiquant successivement : le numéro de l'usine (1 : Strasbourg) – le numéro de l'année de fabrication (25 : pour 2025) – le numéro du jour de fabrication – le numéro d'équipe et l'heure de fabrication.

L'étiquetage des bidons mentionne les prescriptions de sécurité et de conservation.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le système MOPLAS SBS Monocouche Apparent est un revêtement monocouche (thermosoudable) en bitume élastomère SBS. Il est constitué de la feuille MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN autoprotégée, posée en semi-indépendance ou en adhérence pour toitures-terrasses inaccessibles et toitures-terrasses et zones techniques. Les chemins de circulation sont possibles avec la feuille complémentaire MOPLAS SBS FPV-S 35 MIN de couleur différente de celle de partie courante.

La feuille MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN comporte une autoprotection en granulats ardoisé ou coloré. Les recouvrements doivent être soudés.

Indépendamment des performances du matériau, la fiabilité du système dépend essentiellement de la qualité des jonctions entre lés, qui assurent la continuité de l'étanchéité.

Le tableau 1 en fin de Dossier Technique résume les conditions d'utilisation qui doivent prendre en compte les règles propres aux éléments porteurs et aux supports qui pourraient affecter le domaine d'utilisation.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Liant MOPLAS SBS

Le mélange MOPLAS SBS est conforme à la Directive particulières UEATc de 1984, en bitume SBS fillerisé à 37 % au plus : voir tableau 4.

2.2.2.2. Feuille manufacturée MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN

La feuille du procédé Moplas SBS Monocouche Apparent fait l'objet d'un marquage CE conformément à la norme EN 13707 et est conforme au Guide UEATc de décembre 2001.

La composition et la présentation de la feuille sont indiquées dans le tableau 5.

Les caractéristiques sont indiquées dans le tableau 6.

2.2.2.3. Autres matériaux en feuilles

- Écran perforé de semi-indépendance TEXBASE P voile de verre perforé bitumé épaisseur 1,2 mm – 120 trous/m² Ø 40 - 2 faces film thermofusible.
- Feuille de semi-indépendance autoadhésive TEXSELF FP 25 SI : cf. Document Technique d'Application Moplas SBS.
- Sous-couches clouées pour préparation des supports en bois et à base de bois :
 - MOPLAS SBS FP 25, MOPLAS SBS FP 25 PSE : cf. Document Technique d'Application Moplas SBS.
 - MOPLAS SBS FM 25 : cf. Document Technique d'Application Moplas SBS FM.
- Feuilles pour la réalisation du pare-vapeur :
 - MOPLAS SBS TV 35 ALU ou MOPLAS SBS TV ALU 35 MIN (norme NF P 84-316), Sd > 1000 m ;
 - MOPLAS SBS FV 25 ou MOPLAS SBS FV 25 GR-S (finition de surface grésée), Sd > 300 m ;
 - TEXBASE ALU voile de verre aluminium conforme aux normes NF DTU série 43 ;
- Chemins de circulation, terrasses techniques et zones techniques : MOPLAS SBS FPV-S 35 MIN.
- Chéneaux réalisés avec le MOPLAS SBS FP-T 40.
- Relevés :
 - Équerre de renfort MOPLAS SBS FP-S 35/250 (SBS 35 PY 150) : liant SBS MOPLAS 35, largeur 250 mm ou 330 mm, épaisseur minimum 3,5 mm, finition 1 face film / 1 face sablée. Résistance à la déchirure au dou : 140 N - résistance au poinçonnement statique : 20 kg,
 - MOPLAS SBS FP-S 35 : même matériau présenté en largeur 1 m, pour 1re couche de relevés,
 - MOPLAS SBS FPV-S 35 MIN : SBS 35 CPV,
 - MOPLAS SBS TV ALU 35 : SBS TV 90 Alu film aluminium gaufré 8/100° mm, conforme à la norme NF P 84-316, épaisseur minimale 3,5 mm.
 - MOPLAS SBS TV ALU 35 MIN : conforme à la norme NF P 84-316, type 50TV Th, sous-face filmée : autoprotection aluminium + ardoisage.
- MOPREN TOP + MOPREN RENFORT : résine d'étanchéité bitume-polyuréthane monocomposant pour 1re (900 g/m²) et 2e (700 g/m²) couche de relevé. Ne nécessite pas de primaire. Bandes de pontage sur béton fractionné : MOPLAS SBS FV 25 largeur 20 cm.

2.2.2.4. Autres matériaux

- PIBIAL : enduit d'imprégnation EIF conforme aux normes NF DTU série 43 de base bitumineuse et avec des solvants volatils, avec incorporation d'additifs améliorant l'adhésivité. Extrait sec > 40% - fiche de données de sécurité sur site www.texsa.fr.
- EAC exempt de bitume oxydé faisant l'objet d'un Avis Technique : pain de bitume d'enduit d'application à chaud pour le collage des isolants et leur surfaçage pour soudure après refroidissement des revêtements d'étanchéité (cf. Avis Technique concerné).

2.2.2.5. Attelages de fixation mécanique des panneaux isolants

- Il est rappelé que les attelages de fixation mécanique doivent être du type « solide au pas » qui empêche, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison au-dessus de la plaquette lorsque la compression à 10 % de déformation de l'isolant support est inférieure à 100 kPa (norme NF EN 826). Cette disposition est applicable aux travaux neufs, comme en travaux de réfection.
- L'usage d'attelage de fixation mécanique est exclu au-dessus de locaux à très forte hygrométrie ($\frac{W}{n} > 7,5 \text{ g/m}^3$).

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports

2.3.1.1. Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes NF DTU série 43 ou des Avis Technique ou Documents Techniques d'Application les concernant.

Les supports destinés à recevoir les revêtements d'étanchéité doivent être stables et plans, présenter une surface propre, libre de tous corps étrangers et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbures, etc.

2.3.1.2. Éléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes à la norme NF DTU 20.12. La préparation des supports et le pontage des joints sont effectués conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 43.1, et des Avis Techniques.

La mise en œuvre des panneaux isolants fixés mécaniquement n'est pas admise sur des formes de pente en béton lourd ou léger, des voiles précontraints, des voiles minces préfabriqués, des corps creux avec ou sans chape de répartition, des planchers à chauffage intégré, des planchers comportant des distributions électriques noyées, et des planchers de type D définis dans la norme NF DTU 20.12.

2.3.1.3. Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées

Ils sont conformes aux prescriptions de la norme NF DTU 43.3 P1, ou au Cahier des 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 (Ohn) est supérieure à 70 mm, dans les départements européens » (e-Cahier du CSTB 3537_V2 de janvier 2009).

Pour l'utilisation de TAN grandes portées, seuls les isolants en verres cellulaires sont admis.

Sont également admis les supports non traditionnels bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable.

2.3.1.4. Éléments porteurs et en bois et panneaux à base de bois

Sont admis, les supports en bois massif et panneaux à base de bois conformes aux prescriptions de la norme NF DTU 43.4 et les supports non traditionnels bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable pour l'emploi et la destination visés par le présent Dossier Technique.

Dans le cas d'un support non traditionnel, le Document Technique d'Application de l'élément porteur à base de bois doit indiquer les conditions de mise en œuvre du procédé d'étanchéité : mode(s) de liaisonnement du revêtement sur le support, choix des attelages de fixation mécanique des panneaux isolants. En outre, dans le cas d'un support en panneaux sandwichs, le Document Technique d'Application précisera si l'ancrage des panneaux isolants doit se faire dans le parement supérieur ou inférieur du système.

La préparation des supports en bois massif et en panneaux dérivés du bois comprend :

- le clouage d'une feuille MOPLAS SBS FP 25 ; le recouvrement entre lés est de 6 cm soudés. On utilise des clous à large tête, à raison d'un tous les 33 cm en quinconce sur toute la surface (système G) ;

2.3.1.5. Supports isolants non porteurs

Le revêtement d'étanchéité n'apporte pas de limite à la résistance thermique utile des supports isolants.

Sont admis, les panneaux isolants mentionnés aux tableaux 1 et 3. Les panneaux doivent être titulaires d'un DTA et viser le domaine d'emploi.

2.3.1.6. Cas de la réfection

Il est rappelé qu'il appartient au maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la norme NF DTU 43.5 vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Généralités

La mise en œuvre est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées.

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes NF DTU série 43 ou des Avis Techniques les concernant. Les supports destinés à recevoir les revêtements d'étanchéité doivent être stables et plans, présenter une surface propre, libre de tous corps étrangers et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbures, etc.

2.4.2. Support isolant non porteur

2.4.2.1. Mise en œuvre du pare-vapeur

Le tableau 2 s'applique au choix et au principe de mise en œuvre de l'écran pare-vapeur.

Sur support de partie courante et de relevé en béton, au droit des rives et émergences, une équerre en MOPLAS SBS FP-S 35 est soudée avec talon de 6 cm au moins sur le pare-vapeur et sur le relief sur la hauteur de l'isolant augmentée de 6 cm au moins.

Lorsque le relevé est réalisé selon le procédé MOPREN TOP, l'équerre préalable est réalisée en résine bitume polyuréthane MOPREN TOP (cf. § 2.4.4.3.2).

2.4.2.2. Mise en œuvre de l'isolant

2.4.2.2.1. Généralités

Le tableau 3 s'applique pour le choix des isolants et pour le principe de leur mise en œuvre, à condition que le Document Technique d'Application de l'isolant vise cette technique.

L'isolant peut être posé :

- Soit fixé mécaniquement, selon les normes DTU série 43 et Documents Techniques d'Application particuliers :
 - Les attelages de fixation mécanique sont utilisés conformément aux dispositions décrites dans les Documents Techniques d'Application des isolants, et sont conformes au CPT Commun « Résistance au vent des isolants supports de systèmes d'étanchéité de toitures » (e-Cahier du CSTB 3564 de juin 2006) ; Ils ne sont pas utilisables sur les formes de pente en béton de granulats lourds et légers, les voiles minces, les voiles précontraints, les corps creux avec ou sans chape de répartition, les planchers chauffants, les dalles

contenant un réseau électrique diffus, les planchers collaborants et les planchers de type D définis dans la norme NF DTU 20.12;

- Ils ne sont autorisés qu'au-dessus de locaux classés à faible, moyenne ou forte hygrométrie (très forte hygrométrie exclue) ;
- Les prescriptions des Documents Techniques d'Application des isolants concernant l'emploi obligatoire d'attelages de fixation « solides au pas » (cf. norme NF P 30-317) s'appliquent.
- Soit collé à froid si le Document Technique d'Application de l'isolant prévoit la pose collée à froid, pour les dépressions au vent extrêmes autorisées par le Document Technique d'Application de l'isolant. On utilise la colle à froid prescrite par le Document Technique d'Application de l'isolant ;
- Soit, collés à l'EAC exempt de bitume oxydé faisant l'objet d'un Avis Technique ou visé dans un DTA de membrane d'étanchéité.

Toute autre technique visée favorablement par le Document Technique d'Application de l'isolant est également utilisable.

2.4.2.3. Composition et mise en œuvre en partie courante

2.4.2.3.1. Dispositions générales

- La préparation des supports est réalisée conformément au paragraphe 2.3.1.
- Les croisements à 4 épaisseurs sont interdits.
- Des coupes biaisées (repères 1 à 4 sur figure 1) doivent être faites au droit des croisements, elles sont ensuite chanfreinées.
- Il faut veiller, lors de la soudure, à ce que le liant déborde légèrement et régulièrement le long des recouvrements, dont notamment aux croisements en extrémité des coupes biaisées.
- Les recouvrements de MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN sont d'au moins :
 - 0,08 m longitudinalement,
 - 0,15 m en about de lés.

2.4.2.4. Systèmes autoprotégés (pente ≥ 1 %)

2.4.2.4.1. Semi-indépendance par sous-couche perforée (revêtement H)

- La sous-couche TEXBASE P est déroulée bord à bord à sec sur EIF.
- MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN est soudée en plein sur cet écran perforé et autour des émergences.

2.4.2.4.2. Système semi-indépendant par sous-couche clouée, sur bois et panneaux à base de bois (revêtement G tableau 1)

La sous-couche est choisie au § 2.2.2.3 Les recouvrements de la sous couche entre lés sont de 10 cm s'ils ne sont pas soudés et de 6 cm lorsqu'ils sont soudés. Le clouage est conforme au NF DTU 43.4.

MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN est soudée en plein sur la sous-couche clouée.

2.4.2.4.3. Système adhérent (revêtement L ou M)

- Application d'EIF lorsque indiqué au tableau 1 ou surfaçage par l'EAC exempt de bitume oxydé faisant l'objet d'un Avis Technique pour le revêtement M.
- MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN est soudée en plein.
- Sur support en maçonnerie, le système adhérent n'est utilisé que sur les supports de type A, hors bacs collaborant et dans le cas d'ouvrages particulièrement difficiles ou sollicités dans la limite d'une surface de 20 m², tels que :
 - pénétrations près des seuils,
 - voisinage de locaux techniques.

2.4.2.5. Mise hors d'eau en fin de journée

En fin de journée ou en cas d'intempéries, l'ouvrage en cours de réalisation doit être mis hors d'eau, c'est à dire à l'abri de tout risque de pénétration d'eau sous les couches déjà réalisées.

À cet effet notamment :

- Les panneaux isolants sont recouverts par la couche du revêtement. Les équerres de renfort de relevé en feuilles bitumineuses sont soudées le long de toutes les émergences, sur le revêtement courant et sur le relief préalablement préparé (cf. § 2.3.1).
- Dans le cas de relevés avec le procédé MOPREN TOP, l'équerre de renfort par MOPREN RENFORT est collée par la résine bitume polyuréthane MOPREN TOP le long de toutes les émergences, sur le revêtement courant et sur le relief (cf. § 2.4.4.3.2).
- La partie courante interrompue doit être fermée, en la :
 - raccordant sur le pare-vapeur adhérent s'il existe un isolant (avec une bande de MOPLAS SBS FV 25 soudée sur le pare-vapeur et sur le revêtement de partie courante, par exemple),
 - soudant sur son élément porteur sur environ 10 cm de large en l'absence d'isolant, ou lorsqu'il existe un pare-vapeur semi-indépendant ou indépendant.
- On doit veiller à ce que l'eau ait toujours la possibilité de s'évacuer sans accumulation.

2.4.3. Relevés réalisés avec des feuilles bitumineuses

2.4.3.1. Généralités

Les relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions des normes NF DTU 20.12 et NF DTU série 43 concernées et, dans le cas de relevés isolés, au CPT Commun « Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotères béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toitures végétalisées sur élément porteurs en maçonnerie » e-Cahier du CSTB 3741_V2 de décembre 2013.

Les feuilles utilisées en relevés sont posées à joints décalés, avec talon de 10 cm pour l'équerre de renfort et 15 cm pour la couche de relevé, débordant le talon de l'équerre de 5 cm au moins.

Le relief en maçonnerie ou métallique est préparé par EIF.

2.4.3.2. Composition et mise en œuvre

2.4.3.2.1. Relevé non isolé thermiquement autoprotégé

Il est utilisé sur toiture inaccessible, terrasse technique ou à zone technique.

Le relief en béton ou métallique est préparé par EIF.

Les reliefs en bois et panneaux contreplaqué CTBX ou CLT bénéficiant d'un Avis technique sont traités par clouage préalable d'une sous-couche clouée ou vissées comme en partie courante.

- La préparation des supports en bois massif et en panneaux de contreplaqué CTBX ou élément porteur en bois bénéficiant d'un DTA comprend, en systèmes apparents, le clouage d'une feuille MOPLAS SBS FP 35 (Cf. DTA Moplas SBS) ; le recouvrement entre lés est de 6 cm soudés.

On utilise des clous à large tête, à raison d'un tous les 33 cm en quinconce sur toute la surface.

Il comprend :

- Équerre de renfort MOPLAS SBS FP-S 35/250 ;
- Relevés en MOPLAS SBS FPV-S 35 MIN ou MOPLAS SBS TV ALU 35 ou MOPLAS SBS TV ALU 35 MIN.

2.4.3.2.2. Relevé isolé thermiquement

Ce système ne s'applique que sur terrasses inaccessibles ou techniques, sur éléments porteurs de partie courante et reliefs en maçonnerie. Le pare-vapeur de partie courante a été relevé sur l'épaisseur de l'isolant augmentée de 6 cm. Le relevé isolé comprend :

- Un panneau isolant thermique en polyisocyanurate parementé (PIR) titulaire d'un Avis Technique validant l'emploi d'une feuille autoadhésive, maintenu par une fixation mécanique préalable ;
- Une sous-couche autoadhésive TEXSELF FP 25 SI, fixée mécaniquement (conformément au CPT commun « Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotère béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toitures végétalisées sur élément porteur en maçonnerie », Cahier du CSTB 3741_V2 de janvier 2020), avec retour de 0,15 m soudé sur EIF sur 0,05 m au moins sur le dessus de l'acrotère, talon de 0,10 m au moins soudé, recouvrement entre lés autoadhésif sur 0,06 m. Cette feuille assure également le rôle de compartimentage ; cf. Figure 3
- Une équerre de renfort MOPLAS SBS FP-S 35/250 développée 0,25 m soudée sur la sous couche autoadhésive en partie verticale et par un talon de 0,10 m au moins sur la feuille de partie courante ;
- Relevé en MOPLAS SBS TV ALU 35 (MIN) avec talon de 0,15 m au moins sur la partie courante.

2.4.4. Relevés d'étanchéité réalisés avec le procédé MOPREN TOP

2.4.4.1. Principe et généralités

Le relevé d'étanchéité est réalisé en résine bitume polyuréthane monocomposant MOPREN TOP mise en œuvre à froid, sans primaire.

Les reliefs admissibles sont ceux admis pour les relevés d'étanchéité réalisés dans les procédés en feuilles de bitume modifié (cf. normes NF DTU série 43) : béton, costière métallique.

Le relief est solidaire de l'élément porteur de la partie courante.

L'isolation thermique préalable des relevés n'est pas visée avec le procédé MOPREN TOP.

Le procédé MOPREN TOP ne se met pas en œuvre sur les déversoirs et trop-pleins en acrotères.

La mise en œuvre du relevé MOPREN TOP est exécutée après celle du revêtement de surface courante. Le relevé MOPREN TOP est raccordé sans primaire au revêtement mis en œuvre en partie courante.

Dans le cas de toitures isolées en partie courante et de relief en béton, une équerre préalable en résine MOPREN TOP est nécessaire et est posée sur le pare-vapeur.

2.4.4.1.1. Cas courant

Les reliefs et les dispositifs d'écartement des eaux de ruissellement en tête de relevés sont réalisés conformément aux normes NF DTU série 43 concernées.

2.4.4.1.2. Cas particuliers

Les dispositifs d'écartement des eaux de ruissellement en tête de relevés ne sont pas nécessaires dans le cas de reliefs en béton non isolés préalablement sur des terrasses inaccessibles, terrasses techniques ou à zones techniques. Dans ces cas, des dispositions particulières (cf. § 2.4.4.2.3.1) concernent la cohésion du support et le contrôle de l'humidité du support.

2.4.4.2. Travaux préparatoires

2.4.4.2.1. Équerre préalable au niveau du pare-vapeur

Le prolongement du pare-vapeur en partie verticale permet notamment de protéger la couche isolante des eaux de ruissellement qui pourraient s'infiltrer derrière le relevé d'étanchéité par la maçonnerie défailante (porosité, fissures, etc.).

Cette équerre est donc obligatoire en présence d'isolant (cf. figure 2), à l'exception des toitures avec isolation inversée.

L'équerre préalable est traitée comme suit :

- Une couche de résine en MOPREN TOP 900 g/m²
- Une armature en MOPREN RENFORT placée dans l'angle du relevé de largeur 10 cm minimum
- Une couche de résine en MOPREN TOP 700 g/m²

2.4.4.2.2. Sur le revêtement de partie courante (talon)

Le support doit être propre et sec.

Les travaux préparatoires suivants sont effectués sur l'emprise du talon du futur relevé en MOPREN TOP (minimum 15 cm).

On procède à l'élimination des granulés ou paillettes non adhérentes :

- Soit à la brosse métallique ;
- Soit par refluage du bitume au-dessus des granulés ou paillettes, par réchauffage au chalumeau et travail à la spatule afin d'obtenir une surface noire.

2.4.4.2.2.1. Autoprotection métallique (en réfection)

La feuille métallique est délardée après réchauffage au chalumeau. Avant de réaliser le relevé, un renfort en MOPREN RENFORT de 0,20 m est collé par le MOPREN TOP à cheval sur le métal et la zone délardée.

2.4.4.2.2.2. Finition filmée (en réfection)

Le film de finition est éliminé à la flamme du chalumeau.

2.4.4.2.3. Sur le relief en partie verticale

Le support du relevé MOPREN TOP doit être propre et sec.

2.4.4.2.3.1. Béton en neuf et enduit de ciment en réfection

Les supports devront être au moins âgés de 28 jours.

Le béton ou les enduits de ciment en réfection ne doivent pas présenter une humidité supérieure à 6 % mesurée à l'HUMITEST de Domo System. Les anciens relevés sont déposés.

Les produits de cure des bétons doivent avoir été éliminés (nettoyage, ponçage, sablage, lavage haute pression, etc.).

Cas particulier de relevé sans dispositif écartant les eaux de ruissellement en tête

Lorsqu'il n'y a pas de protection en tête des relevés, il est obligatoire que soient préalablement mesurées deux caractéristiques du support maçonnerie, ceci à raison d'un essai par chantier ou par tranches d'exécution du gros œuvre en relevé.

1. Mesure du taux d'humidité (maximum 6 %) à la charge de l'entreprise d'étanchéité, ceci à l'aide d'un humidimètre étalonné au moins une fois par an suivant la préconisation du fabricant : HUMITEST de Domo System (de type Humitest Mini, Humitest Aquant 2, Humitest Digital Mini, ...).
2. Mesure de la cohésion du support (minimum 0,5 MPa) à la charge du gros-œuvre selon la norme NF P 98-282 (vitesse 5 mm/min) : le résultat de cette mesure doit être communiqué par écrit à l'entreprise d'étanchéité (valeur minimale 0,5 MPa).

2.4.4.2.3.2. Costières métalliques

Travaux neufs :

Les costières métalliques sont dégraissées.

En travaux de réfection :

Les costières métalliques sont débarrassées de toute trace d'oxydation pulvérulente.

Les jonctions entre deux éléments métalliques solidarisés par fixation conformément à la norme – DTU sont renforcées par une armature en MOPREN RENFORT collée à cheval sur ce joint à l'aide de la résine MOPREN TOP (500 g/m²) et recouvertes ensuite par les deux couches du procédé MOPREN TOP.

2.4.4.3. Composition et mise en œuvre

2.4.4.3.1. Conditions climatiques

La résine MOPREN TOP peut être appliquée :

- Sur support sec non condensant avec une humidité $\leq 6\%$ pour le béton et une humidité conforme au NF DTU 43.4 pour le bois.
- Par température comprise entre 5 °C et 35 °C.

L'hygrométrie de l'air ambiant n'a pas d'influence sur la qualité finale du procédé MOPREN TOP, l'humidité de l'air n'influant que sur le temps de polymérisation.

2.4.4.3.2. Mise en œuvre de la résine MOPREN TOP

La résine MOPREN TOP est prête à l'emploi. Elle s'applique au rouleau ou à la brosse.

Lorsqu'il existe un intervalle entre le relief et le revêtement bitumineux de la partie courante, sans dépasser 2 cm, l'espacement est obturé par de la résine MOPREN TOP mélangée à raison de 50 % en masse à une charge de sable fin de granulométrie $\leq 0,63$ mm de manière à réaliser un mastic de remplissage (cf. figure 2).

Une armature de renfort d'angle en MOPREN TOP (de développé 0,10 m) est collée dans l'angle avec le MOPREN TOP (environ 500 g/m²), avec un recouvrement de 6 cm en extrémité de bande.

Le relevé d'étanchéité est réalisé par deux couches de MOPREN TOP (900 puis 700 g/m²) avec un talon de 0,15 m au moins (cf. figure 2).

Il est rappelé que les supports (talon et partie verticale) sont préparés selon les dispositions du § 2.4.4.2.2.

2.4.4.3.3. Délai de recouvrement entre couches de résine MOPREN TOP

Les délais sont donnés pour une température ambiante de 20 °C et une hygrométrie de 55 % HR.

Recouvrement de l'entoilage par la 1^{re} couche de MOPREN TOP : 2 heures.

Recouvrement entre la 1^{ère} et la 2^e couche de MOPREN TOP : 3 heures.

Ces délais minimaux sont donnés à titre indicatif et correspondent à une polymérisation minimale suffisante pour mener à bien les phases successives de mise en œuvre de la résine bitume polyuréthane MOPREN TOP. Les conditions atmosphériques peuvent permettre une réduction importante de ces temps, notamment une ambiance chaude, humide selon le tableau ci-après reprenant le temps de recouvrement de l'entoilage par la première couche et (entre parenthèses) le temps de recouvrement entre les deux couches.

Humidité ambiante	Température ambiante		
	5 °C	20 °C	35 °C
30 % HR	5 (9) h	2,5 (3,5) h	1 (1,75) h
55 % HR	4 (8) h	2 (3) h	1 (1,5) h
95 % HR	3 (7) h	1,5 (2,5) h	0,75 (1,5) h

2.4.4.4. Contrôle de l'adhérence du procédé MOPREN TOP sur béton

Dans le cas de relevé sans dispositif d'écartement des eaux de ruissellement en tête, si les DPM prévoient un contrôle d'adhérence en traction perpendiculaire du relevé MOPREN TOP ; il ne peut être réalisé qu'après polymérisation de la résine bitume polyuréthane MOPREN TOP (28 jours conventionnellement), valeur minimale 0,5 MPa.

Les essais à caractère destructif sont effectués selon la norme NF P 98-282 (vitesse 5 mm/min) à raison d'un contrôle par chantier, ou tranches d'exécution du gros œuvre.

Nota : la zone de réalisation de l'essai nécessite une préparation selon le § 2.4.4.2 ci-dessus.

2.4.4.5. Dispositifs écartant les eaux de ruissellement en tête de relevés

La protection est réalisée conformément aux dispositions des normes NF DTU série 43 concernées sauf dans les cas particuliers définis au § 2.4.5.

2.4.4.6. Réparabilité

En cas de blessures accidentelles, il sera procédé :

- Au nettoyage du MOPREN TOP existant,
- À l'enlèvement des zones non adhérentes,
- Au ravivage du MOPREN TOP restant par chiffon imbibé de diluant,
- A la mise en œuvre des deux nouvelles couches de MOPREN TOP, comme à l'origine.

2.4.5. Ouvrages particuliers

2.4.5.1. Noues

Elles sont réalisées de manière identique aux parties courantes, quel que soit le type de toiture.

Les noues à pente nulle doivent être renforcées par une sous-couche MOPLAS SBS FV 25 sur 1 m de part et d'autre du fil d'eau.

2.4.5.2. Chéneaux et caniveaux

Le revêtement d'étanchéité est réalisé conformément aux dispositions des normes NF DTU série 43 concernée avec les matériaux suivants :

Fond et parois :

- Première couche :
 - sur élément porteur en maçonnerie pré-imprégné : MOPLAS SBS FP-S 35 ou MOPLAS SBS FP-T 40
 - sur élément porteur en bois et panneaux à base de bois :
 - Une sous-couche clouée fixée conformément au § 2.4.2.4.2 est mis en œuvre préalablement.
 - MOPLAS SBS FP-S 35 ou MOPLAS SBS FP-T 40
- Deuxième couche : MOPLAS SBS TV ALU 35

Variante par procédé MOPREN TOP

En fond et parois, le système utilisé est celui mis en œuvre en relevé (avec voile MOPREN RENFORT dans l'angle), jusqu'à une largeur de chéneaux d'environ 0,50 m. Un voile MOPREN RENFORT sera également mis en œuvre au droit de la jonction entre éléments de chéneau.

2.4.5.3. Évacuations des eaux pluviales, pénétrations

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF DTU série 43 concernée, avec pièce de renfort MOPLAS SBS FV 25 sous la platine. MOPREN TOP n'est pas utilisé pour le traitement des évacuations des eaux pluviales latérales en acrotère.

2.4.5.4. Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont exécutés avec le procédé Moplas Joint (cf. Avis Technique) conformément aux dispositions de la norme NF DTU série 43 concernée.

2.4.5.5. Chemins de circulation, zones techniques et terrasses techniques

- Soit soudage d'une feuille MOPLAS SBS FPV-S 35 MIN de couleur différente de la partie courante (cf. tableau 1). Le renforcement s'effectue sur 1 m environ sur les chemins de circulation et sur toute la zone technique.
- Soit revêtement de classe FIT « I4 » au moins (cf. tableau 1).

2.5. Entretien et réparation

L'entretien des toitures est celui prescrit par les normes NF DTU série 43.

2.6. Assistance technique

La mise en œuvre est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées. Une assistance technique peut être demandée à la société Texsa SAS.

2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.7.1. Fabrication

Les feuilles sont produites par la société Texsa SAS dans son usine de Castellbisbal (Barcelone - Espagne). La société est certifiée ISO 9001-2015 et ISO 14001.

Les feuilles MOPLAS SBS TV ALU 35, MOPLAS SBS TV ALU 35 MIN, MOPLAS SBS FP 25 PSE et TEXSELF FP 25 SI sont produites dans l'usine du groupe à Sorgues (France).

Le liant préparé en usine est maintenu à 160 - 200 °C et dirigé vers les machines d'enduction. Les armatures non tissées sont imprégnées et enduites de bitume élastomère entre deux cylindres de réglage d'épaisseur. L'autoprotection est appliquée avec un rouleau de pression. La feuille est ensuite lentement refroidie, puis enroulée à dimensions.

Les produits PIBIAL et MOPREN TOP sont produits dans l'usine du groupe à Strasbourg (France).

Les caractéristiques de la résine MOPREN TOP et des produits accessoires sont contrôlées de façon périodique.

2.7.2. Contrôles de fabrication

La nomenclature de l'autocontrôle est indiquée tableau 7. Par ailleurs, Texsa SAS vérifie périodiquement la compatibilité chimique de MOPLAS SBS avec les préparations des surfaces des isolants aptes au soudage, en accord avec leurs fournisseurs.

2.8. Mention des justificatifs

2.8.1. Résultats Expérimentaux

- Essais de type initiaux selon le Guide UEATc de décembre 2001 de la feuille MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN, rapport n° INF T0297 du 28/01/2022 et n° INF T0399 du 04/09/2024.
- Essais caractéristiques du liant Moplas SBS, rapport n° INF T0297 du 28/01/2022.
- Essais de détermination du classement FIT MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN, rapport n°YW-LABO.428/21 d'août 2021 ;
- Essais de détermination du classement I, rapport du LNE, rapport d'essais n°P239825 du 18/10/2024.

2.8.2. Références chantiers

Moplas SBS Monocouche Apparent est utilisé depuis 2021 et fait l'objet d'environ 90 000 m² en autoprotégé. Une liste de références répertoriées a été fournie.

2.9. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

Élément porteur, pente (1)	Support direct du revêtement	Toitures inaccessibles (2) et techniques			
		Revêtements de base et classement FIT			
		Semi-indépendant		Adhérent	
		Type H (5)	Type G (6)	Type L (5)	Type M (5)
		TEXBASE P + MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN	Sous-couche clouée + MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN	EAC exempt de bitume oxydé refroidi (visé dans un Avis Technique) + MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN	
Classement FIT		F5 I4 T4	F5 I4 T4	F5 I4 T4	F5 I4 T2
Maçonnerie, Bois, panneaux à base de bois et CLT	Béton	EIF + H (9)		EIF + L (4)	
	Bois		G		
	Panneaux à base de bois		G	Pontage +EIF+ L	
	CLT (11)		G	Pontage +EIF+ L	
	Perlite expansée (fibrée) (7)			L (3)	
	Laine de roche (7)			L (3)	
	Laine de verre (8)			L (3)	
	Verre cellulaire (7)				M
Tôles d'acier nervurées	Perlite expansée (fibrée) (7)			L (3) (10)	
	Laine de roche (7)			L (3) (10)	
	Laine de verre (8)			L (3) (10)	
	Verre cellulaire (7)				M
Ancien revêtement (cf. § 2.3.1.6) :	Asphalte	EIF + H		EIF + L	
	Bitumineux autoprotégé minéral	EIF + H	G sur bois et Panneaux à base de bois		
	Bitumineux autoprotégé métal	Délardage + H		Délardage + L	
	Enduit pâteux, ciment volcanique				
	Membrane synthétique				

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

- (1) La pente minimum est celle des normes NF DTU 20.12, NF DTU 43.1, NF DTU 43.3 et NF DTU 43.4 et toujours $\geq 1\%$.
Dans le cas d'éléments porteurs CLT, se référer à son DTA particulier pour les pentes admissibles et la préparation du support. La pente est toujours $\geq 1\%$.
- (2) Les chemins de circulation sont admis avec feuille complémentaire MOPLAS SBS FPV-S 35 MIN soudée, sur pentes $\leq 50\%$.
- (3) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.
- (4) Sur béton de type A, hors bacs collaborants uniquement et pour des surfaces limitées à 20 m² et selon le § 2.4.2.4.3 – 3ème puce.
- (5) Emploi limité à une dépression au vent extrême de 4712 Pa (cf. règles NV 65 modifiées) pour les types H, L et M.
- (6) Emploi limité à une dépression au vent extrême de 2663 Pa (cf. règles NV 65 modifiées) pour les types G.
- (7) Pour leur emploi en terrasse ou zone technique, uniquement si le Document Technique d'Application de l'isolant admet cette destination.
- (8) Uniquement en terrasses inaccessibles.
- (9) Ainsi que les formes en mortier allégé bénéficiant d'un Avis Technique des GS 5 + 13 favorable pour un emploi en toiture, limité à la dépression équivalente au vent extrême, au sens des Règles NV65 modifiées, de l'Avis Technique de ce support (soit 2 757 Pa).
- (10) Exclu sur tôles d'acier nervurées à grande portée (selon CPT 3 537_V2)
- (11) Si le DTA du CLT l'autorise.

Tableau 1 – Revêtements apparents sur toitures inaccessibles et techniques en France européenne

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Type	Pare vapeur sous revêtement apparent
Maçonnerie (1)	Cas courant (2) Climat de plaine	Pare-vapeur courant	EIF + MO PLAS SBS FV 25 GR-S soudé en plein
	Climat de montagne (6)	Pare-vapeur renforcé	EIF + MO PLAS SBS TV ALU 35 MIN soudé
	Locaux à très forte hygrométrie et planchers chauffants assurant la totalité du chauffage	Pare-vapeur renforcé sur couche de diffusion	EIF + écran perforé (3) + MO PLAS SBS TV ALU 35 MIN soudé
	Locaux à forte hygrométrie	Pare-vapeur renforcé	EIF + MO PLAS SBS TV ALU 35 MIN soudé
	Planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage (5)	Pare-vapeur renforcé	EIF + MO PLAS SBS TV ALU 35 MIN soudé
Tôles d'acier nervurées	Locaux à faible, moyenne et forte hygrométrie	Se reporter au NF DTU 43.3 P1 TEXBASE ALU	
Bois et panneaux à base de du bois (1)	Locaux à faible, moyenne hygrométrie	-	MO PLAS SBS FP 25 cloué joints soudés (4) Sur panneaux à base de bois : pontage + EIF + MO PLAS SBS FP 25 soudée

(1) Pontage des joints : cf. § 2.3.1.2 – 2.3.1.4.
(2) Par cas courant, on entend les planchers hauts des locaux à faible ou moyenne hygrométrie ne comportant pas d'éléments chauffants.
(3) En périphérie et autour des émergences, le pare-vapeur est rendu adhérent sur une largeur de 50 cm au moins par suppression de la feuille perforée.
(4) Emploi limité à une dépression au vent extrême de 2663 Pa (cf. règles NV 65 modifiées).
(5) La fixation mécanique de l'isolant est exclue.
(6) Uniquement sur élément porteur en maçonnerie de pente $\geq 1\%$.

Rappels : Les feuilles de pare-vapeur sont posées à recouvrements de 6 cm collés ou soudés. Les feuilles perforées sont posées bord à bord ou à recouvrement. Sur les reliefs en béton en continuité des parties courantes sur élément porteur en maçonnerie, une équerré en MO PLAS SBS FP-S 35 est soudée.

Tableau 2 – Choix et mise en œuvre du pare-vapeur

Nature de l'isolant	Étanchéité apparente
Laine de verre (MWG)	Fixations mécaniques solides au pas (1) Colle à froid (2)
Laine de roche (MWR)	Fixations mécaniques solides au pas (1) Colle à froid (2)
Perlite expansée (fibrée) (EPB)	Fixations mécaniques Colle à froid (2)
Verre cellulaire	EAC exempt de bitume oxydé refroidi (cité dans un Avis Technique)

(1) Attelages solides au pas pour les panneaux isolants de compression à 10 % de déformation ≤ 100 kPa.
(2) Si le Document Technique d'Application de l'isolant prévoit la pose collée à froid, pour les dépressions au vent extrêmes autorisées par le Document Technique d'Application de l'isolant. On utilise la colle à froid prescrite par le Document Technique d'Application de l'isolant

Tableau 3 – Choix et mise en œuvre de l'isolant

Caractéristique	Valeur spécifiée à l'état initial	Valeur spécifiée après 6 mois à + 70 °C
Ramollissement TBA (°C)	≥ 110	≥ 100
Pénétration à + 25 °C (indicatif) (dmm)	25 à 50	
Température limite de souplesse à froid (°C)	≤ - 20	≤ - 5
Reprise élastique totale (NF P 84-360) après élongation (%)	Après élongation de 200 %	Après élongation de 25 %
Taux de fines (%)	≤ ≤ 37	

Tableau 4 – Caractéristiques des liants MOPLAS SBS

Appellations commerciales	MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN
Appellations codifiées	BE 40 PY 180 AR
Armature (g/m ²)	PY 180
Bitume oxydé d'imprégnation (g/m ²)	550
Liant MOPLAS SBS (g/m ²) (-5%)	4200
Face supérieure AR (g/m ²)	900
Face inférieure film thermofusible (g/m ²)	10
Film thermofusible (g/m ²)	2 × 6
Épaisseur nominale sur lisière (mm)	4,0 (± 5%)
Galon de recouvrement (mm)	80
Dimensions des rouleaux (m × m) (NF EN 1848-1)	8 × 1
Poids des rouleaux (indicatif) kg	46

Tableau 5 – Composition et présentation des feuilles

Caractéristiques	(1)	MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN
Contrainte maximale en traction (EN 12311-1) L/T (N/50 mm)	V L F	550 / 400
Allongement à la contrainte maximale (EN 12311-1) L/T (%)	V L F	30/30
Résistance à la déchirure au clou (EN 12310-1) L/T (N)	V L F	200/200
Souplesse à basse température (EN 1109) (°C) état neuf Etat vieilli (6 mois à 70 °C) (Guide UEAtc de décembre 2001) (°C)	V L F	-15 ≤ - 5
Tenue à la chaleur (EN 1110) (°C) État neuf Etat vieilli (6 mois à 70 °C) (Guide UEAtc de décembre 2001)	V L F	100 90
Stabilité dimensionnelle (EN1107-1) (%)	V L F	0,5
Résistance au poinçonnement statique – Méthode A (EN 12730/2001) (kg)	V L F	20
Perméabilité à la vapeur d'eau μ	V D F	Valeur forfaitaire 20000
(1) Expression du résultat : V D F : Valeur déclarée par le fabricant, V L F : Valeur limite annoncée par le fabricant.		

Tableau 6 – Caractéristiques spécifiées des feuilles

MOPLAS SBS FPV-S 40 MIN	F5 I4 T4
--------------------------------	----------

Tableau 6bis – Classements FIT du procédé Moplas SBS monocouche

Sur matières premières	Fréquence	Certificat du fournisseur
* bitume de base : pénétration à 25 °C	Chaque livraison	Oui
* fines : granulométrie	1 / mois	Oui
* ardoises : granulométrie / coloris	Chaque livraison	Oui / Non
* films : poids	Chaque livraison	Oui
* armatures : poids - traction	Chaque livraison	Oui
Sur bitume modifié		
* TBA - pénétration à 25 °C	1 / poste / machine	
* microscopie par fluorescence	1 / poste / semaine	
* souplesse à basse température	1 / an	
* reprise élastique totale	2 / an	
* taux de fines	1 / mois	
* TBA - souplesse à basse température - reprise élastique totale (après 6 mois à 70 °C)	2 / an	
Sur produits finis MOPLAS SBS		
* épaisseur - longueur - largeur - lisières - poids	Permanent	
* tenue des granulats	1 / mois	
* tenue à la chaleur	1 / mois	
* souplesse à basse température	1 / poste / machine	
* retrait libre	1 / mois	
* vieillissement 6 mois à 70 °C (souplesse et tenue à la chaleur) selon guide UEATC	2 / an	
* traction	1 / semaine	
* poinçonnement statique	1 / an	
* déchirure au clou	1 / an	
* compatibilité avec les isolants thermiques aptes au soudage	1 / an	

Tableau 7 – Nomenclature de l'autocontrôle

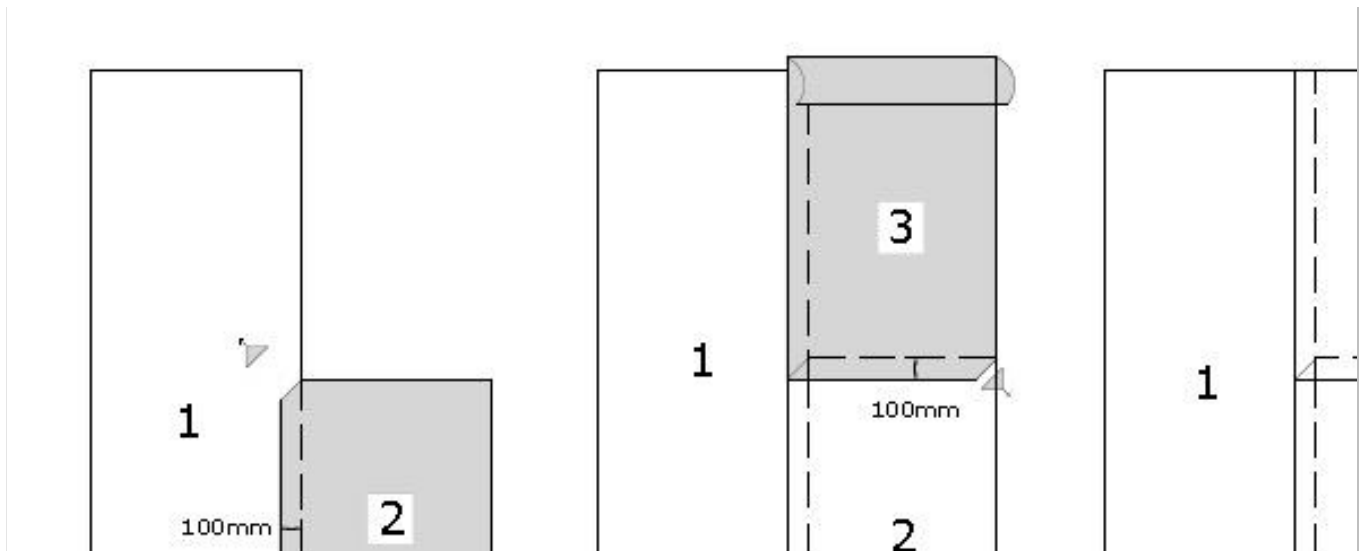


Figure 1 - Revêtements - coupes biaisées

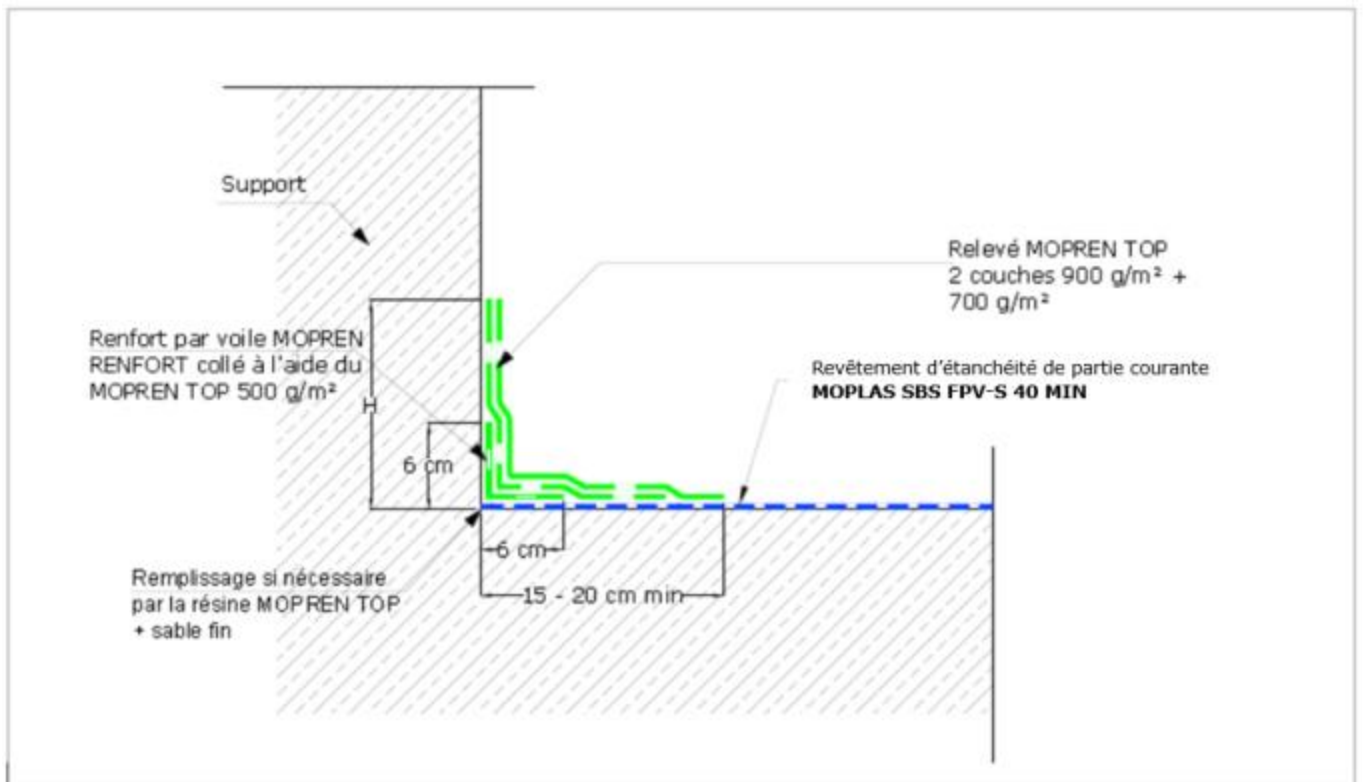


Figure 2 - Mise en oeuvre du procédé MOPREN TOP. Cas particulier sans isolant en partie courante et sans dispositif écartant les eaux de ruissellement.

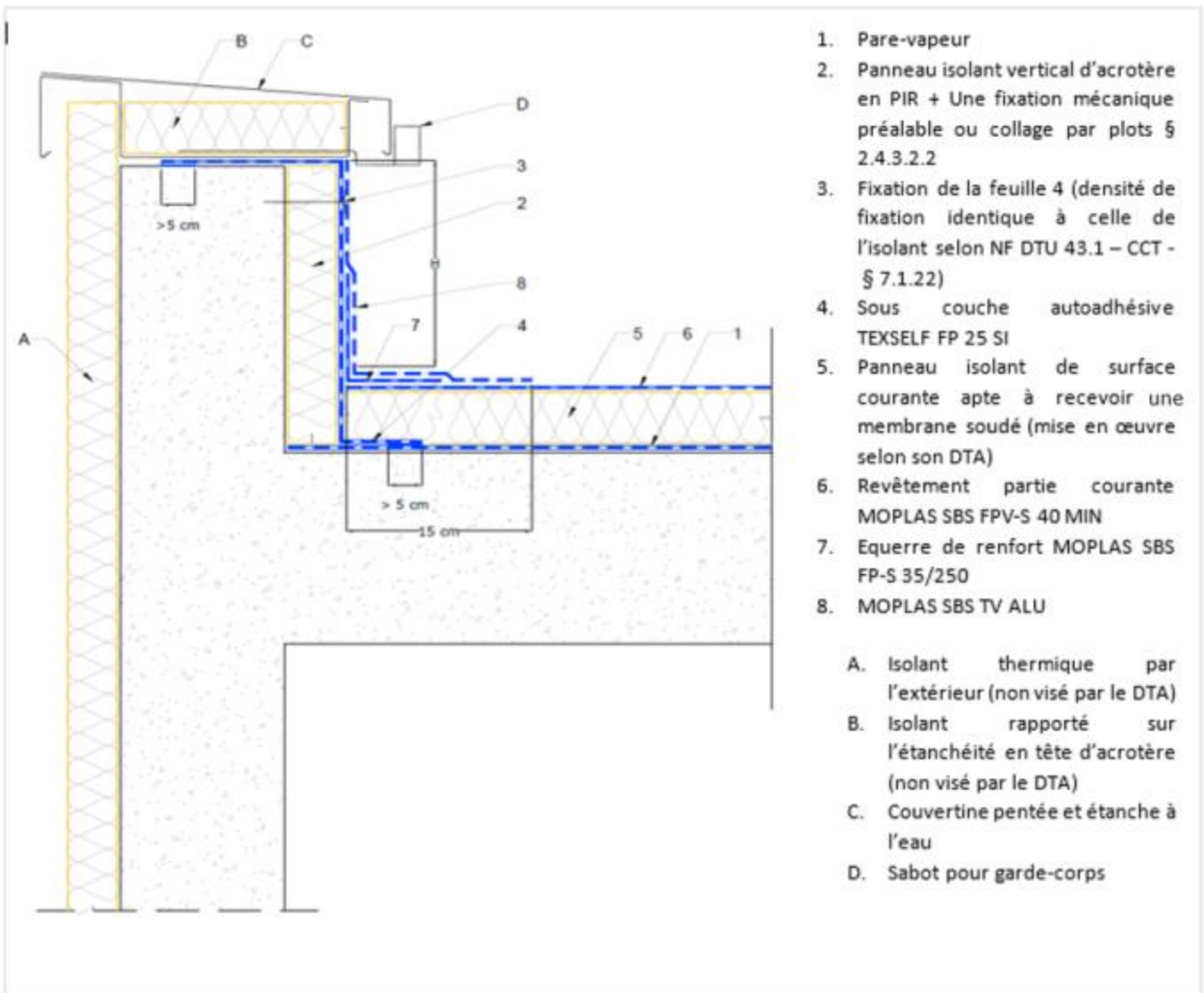


Figure 3 – Exemple de relevé isolé en toiture inaccessible ou technique autoprotégé pente $\geq 1\%$ sur support maçonnerie