

Sur le procédé

## MOPLAS SBS JARDIN

**Famille de produit/Procédé** : Revêtement d'étanchéité de toitures jardins et végétalisées en bicouche 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
V4	Révision d'office du DTA 5.2/18-2613_V3 suite à la décision de la CCFAT de de sortir du domaine d'application de la procédure d'Avis Technique, l'utilisation des revêtements d'étanchéité de toiture bicouches à base de bitume modifié SBS et APP posés en indépendance ou par soudage (γ compris sur écran perforé et sur sous-couche clouée) sous protection lourde.	MINON Anouk	DRIAT Philippe
V3	Cette version annule et remplace le DTA 5.2/18-2613_V2. Cette version intègre les modifications principales suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>Retrait des membranes TEXSELF PE 2 et TEXSELF BAND</li> </ul>	MINON Anouk	DRIAT Philippe
V2	Prorogation	MINON Anouk	DRIAT Philippe

### Descripteur :

Revêtement d'étanchéité bicouche à base de feuilles manufacturées en bitume modifié par SBS armé, pour terrasses et toitures végétalisées au contact direct de la couche drainante, en partie courante et relevés.

Le procédé MOPLAS SBS JARDIN s'emploie sur terrasses et toitures végétalisées en France métropolitaine, en climat de plaine ou de montagne.

En climat de montagne, ce procédé en toitures-terrasses végétalisé est employé uniquement sur élément porteur en maçonnerie dans les conditions prévues par la norme NF DTU 43.11.

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté .....	5
1.1.1.	Zone géographique .....	5
1.1.2.	Ouvrages visés.....	5
1.2.	Appréciation.....	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé .....	5
1.2.2.	Durabilité .....	6
1.2.3.	Fabrication et contrôle .....	6
1.2.4.	Mise en œuvre .....	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Mode de commercialisation .....	7
2.1.1.	Coordonnées.....	7
2.1.2.	Mise sur le marché.....	7
2.1.3.	Identification.....	7
2.2.	Description.....	7
2.2.1.	Principe.....	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	8
2.3.	Dispositions de conception .....	10
2.3.1.	Généralités.....	10
2.3.2.	Charges à prendre en compte pour les éléments porteurs .....	10
2.3.3.	Éléments porteurs et supports en maçonnerie.....	10
2.3.4.	Éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois .....	10
2.3.5.	Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées en toitures végétalisées .....	10
2.3.6.	Supports isolants non porteurs.....	11
2.3.7.	Cas de la réfection .....	11
2.4.	Dispositions de mise en œuvre .....	11
2.4.1.	Mise en œuvre du pare-vapeur.....	11
2.4.2.	Mise en œuvre de l'isolant.....	11
2.4.3.	Composition et mise en œuvre des revêtements en partie courante.....	12
2.5.	Protection des parties courantes .....	13
2.6.	Relevés réalisés avec des feuilles bitumineuses .....	13
2.6.1.	Généralités.....	13
2.6.2.	Relevé pour terrasses et toitures végétalisées.....	13
2.6.3.	Composition et mise en œuvre.....	13
2.6.4.	Protection des relevés.....	14
2.7.	Ouvrages particuliers .....	14
2.7.1.	Zones stériles .....	14
2.7.2.	Noues.....	14
2.7.3.	Évacuations des eaux pluviales, pénétrations.....	14
2.7.4.	Chéneaux et caniveaux.....	14
2.7.5.	Joint de dilatation.....	14
2.7.6.	Seuils.....	14
2.8.	Terrasses multi-usages .....	14
2.9.	Dispositions particulières au climat de montagne terrasses et toitures végétalisées sur maçonnerie .....	15
	Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité (voir tableau 2) .....	15
2.10.	Entretien et Réparation .....	15

2.11.	Assistance technique.....	15
2.12.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	15
2.13.	Mention des justificatifs.....	16
2.13.1.	Résultats expérimentaux.....	16
2.13.2.	Références chantiers.....	16
2.14.	Tableaux du Dossier Technique.....	17

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné, le 03 décembre 2024, 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 Jardin s'emploie en France métropolitaine et climat de plaine ou de montagne.

### 1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé s'emploie sous protection lourde sur :

- Terrasses et toitures végétalisées.

Il est admis sur éléments porteurs :

- En maçonnerie,
- En tôles d'acier nervurées,
- En bois massif ou panneaux à base de bois.

---

## 1.2. Appréciation

---

### 1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

#### **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 comportement au feu des toitures mises en œuvre 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.

#### **Prévention des accidents lors de la mise en œuvre**

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 des produits. La FDS est disponible à la Société TEXSA SAS.

La surface des feuilles est glissante lorsque humide.

La manutention des rouleaux de plus de 25 kg doit être effectuée par deux personnes.

#### **Pose en zones sismiques**

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) et 4 (moyenne), sur des sols de classes A, B, C, D et E.

#### **Isolation thermique**

Le procédé permet de satisfaire à la réglementation concernant la construction neuve. Il ne limite pas la résistance thermique des isolants supports plus que les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2024, les Règles Professionnelles « Isolation inversée de toiture-terrasse » de juin 2021 ou le Document Technique d'Application particulier.

Sur l'élément porteur TAN, le coefficient ponctuel du pont thermique intégré des fixations mécaniques «  $\chi$ fixation » des panneaux isolants et/ ou du système F, 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).

Les couches drainantes ne sont pas prises en compte dans le calcul de l'isolation thermique de la toiture.

Les constructions existantes sont soumises aux dispositions de l'arrêté du 3 mai 2007, relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants, qui définit la résistance thermique totale minimum que la paroi doit respecter lorsqu'il est applicable.

#### **Acoustique**

Les performances acoustiques des systèmes constituent des données nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur :

- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation ;
- Arrêté du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignement et de santé ;
- Arrêté du 13 avril 2017 relatif aux travaux de rénovation en zones exposées au bruit.

Les performances acoustiques du procédé Moplas SBS Jardin n'ont pas été évaluées sur ce procédé.

#### **Données environnementales**

Le procédé ne fait pas l'objet d'une Fiche de Données de Sécurité (FDES). Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

#### **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.

#### **1.2.2. Durabilité**

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

#### **1.2.3. Fabrication et contrôle**

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

#### **1.2.4. 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. TEXSA SAS apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

---

### **1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé**

---

Ce document fait suite à la révision d'office du DTA 5.2/18-2613\_V3 suite à la décision de la CCFAT de sortir du domaine d'application de la procédure d'Avis Technique, l'utilisation des revêtements d'étanchéité de toiture à base de bitume modifié SBS et APP posés en indépendance ou par soudage (y compris sur écran perforé et sur sous-couche clouée) sous protection lourde.

## 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

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](mailto:serviceclient@texsa.fr) / [servicetechnique@texsa.fr](mailto:servicetechnique@texsa.fr)  
Internet : [www.texsa.fr](http://www.texsa.fr)

#### 2.1.2. Mise sur le marché

Les feuilles d'étanchéité du procédé « MOPLAS SBS JARDIN » font l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 13707:2014.

#### 2.1.3. Identification

Tous les matériaux manufacturés fournis sont étiquetés et portent les indications suivantes :

- Appellation commerciale ;
- Finition et coloris ;
- Dimensions des rouleaux ;
- Conditions de stockage ;
- Code repère de production ;
- Usine d'origine (UA : Usine de Sorgues / UCS : Usine de Castellbisbal).

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

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

L'étiquetage des bidons mentionne également les prescriptions de sécurité et de date limite d'utilisation.

---

### 2.2. Description

---

#### 2.2.1. Principe

Le système MOPLAS SBS JARDIN est un revêtement d'étanchéité bicouche en bitume modifié par élastomère SBS, soudable au chalumeau à flamme, pour toitures de type suivant :

- Terrasses et toitures végétalisées de pente 0 à 20 % protégées par un système de végétalisation faisant l'objet d'un Avis Technique favorable.

Le revêtement MOPLAS SBS JARDIN est placé au contact direct de la couche drainante lorsqu'il est utilisé en terrasses et toitures végétalisées.

Il est posé en semi-indépendance y compris fixé mécaniquement. La 2<sup>e</sup> couche MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN, armée d'un composite fibres de polyester - fibres de verre, est autoprotégée par paillettes d'ardoise et son liant comporte un adjuvant anti-racines.

Le procédé est utilisable :

- En climat de plaine.
- En climat de montagne uniquement sur élément porteur en maçonnerie, dans les conditions prévues par l'Avis Technique du procédé de végétalisation visant un emploi en climat de montagne.

## 2.2.2. Caractéristiques des composants

### 2.2.2.1. Liant MOPLAS SBS GARDEN F

Le mélange MOPLAS SBS GARDEN F est le liant MOPLAS SBS 1 (cf. DTA Moplas SBS) en bitume SBS fillerisé à 35 % au plus, additivé de d'un agent anti-racines PREVENTOL B2 au taux minimal de 20 g/m<sup>2</sup>. Il est utilisé pour la fabrication de la feuille MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN. Il est conforme à la Directive UEAtc de janvier 1984, (cf. tableau 5).

### 2.2.2.2. Feuille MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN

La composition et la présentation de la feuille MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN est indiqué dans le tableau 7 et 8.

### 2.2.2.3. Autres matériaux en feuilles

Les performances des autres feuilles d'étanchéité pour le procédé Moplas SBS JARDIN sont définies dans les DTA de la société TEXSA SAS.

Feuilles de 1<sup>ère</sup> couche :

- MOPLAS SBS FM 25 : cf. DTA Moplas SBS FM Plus,
- TEXSELF FP 25 SI : cf. DTA TEXSELF SI.

Feuilles pour pare-vapeur :

- MOPLAS SBS FV 25 : cf. DTA Moplas SBS ou toute autre feuille pouvant se substituer (de caractéristiques égale ou supérieure),
- MOPLAS SBS FV 25 GR-S : cf. DTA Moplas SBS ou toute autre feuille pouvant se substituer,
- MOPLAS SBS TV ALU 35 : cf. DTA Moplas SBS,
- MOPLAS SBS TV ALU 35 MIN : cf. DTA Moplas SBS,
  - TEXBASE ALU voile de verre aluminium conforme à la norme NF DTU 43.3,

Feuille pour relevé :

- MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN : 2<sup>e</sup> couche de relevé en toiture plantée.

Ecran thermique sur isolant EPS :

- MOPLAS SBS FV 25 MIN : cf. DTA Moplas SBS.

Ecran thermique sur isolant polystyrène :

- MOPLAS SBS FV 25 MIN (cf. DTA Moplas SBS)

Protection des tranches d'isolants :

- TEXSELF FP 25 SI : cf. DTA TEXSELF SI.

Bande de pontage :

- MOPLAS SBS FV 25 largeur 20 cm : cf. DTA Moplas SBS,

### 2.2.2.4. Autres matériaux pour la réalisation du complexe isolation-étanchéité

- PIBIAL : enduit d'imprégnation EIF solvant White Spirit défini par les normes NF DTU série 43 ; densité 0,90 – température d'inflammabilité > 40 °C – sec au toucher 4 heures, séchage total 24 heures – fiche de sécurité sur site [www.texsa.fr](http://www.texsa.fr) ;
- EMUFAL I : primer EIF émulsion, défini par les NF DTU série 43 ;
- EMUFAL TE : primer EIF émulsion additionné de caoutchouc.
- PREJUNTER HD 25 : colle à froid solvantée à base de bitume polymère. Extrait sec : 75 %. Composition : bitume élastomère 75% - additifs et fillers 25 %. Densité : 1,30. Se présente en bidons de 25 kg. Utilisé pour le collage des isolants. Consommation moyenne de 500 g/m<sup>2</sup>. Application manuelle pour les plots, par extrudeurs spéciaux (non fournis) pour les bandes. Ne jamais appliquer à pleine surface. Fiche de sécurité sur site [www.texsa.fr](http://www.texsa.fr) ;
- TEXGLUE PUR : Colle à froid liquide monocomposant, expansive, sans solvant – densité à 20 °C : 1,12 – Extrait sec > 99 % - Application en cordons pour le collage des isolants, temps ouvert 6 min à +40 °C, 45 min à +5 °C, temps de prise 1 h 15 à 40 °C, 7 h à +5 °C – Conditionnement bidons de 12 kg, non réutilisables après ouverture ; stockage 6 mois entre 5 et 25 °C – consommation 200 à 300 g/m<sup>2</sup> ;
- EAC exempt de bitume oxydé faisant l'objet d'un avis technique : pain de bitume d'enduit d'application à chaud ;

### 2.2.2.5. Matériaux pour zone végétalisée

#### **Couche filtrante**

- GEOFLEX 200 : géotextile 200 g/m<sup>2</sup> - résistance en traction 3 kN/m – conditionnement rouleaux de 125 x 2 m sous emballage polyéthylène.

### 2.2.2.6. Attelages de fixation mécanique

Cf. Document Technique d'Application Moplas SBS.



## 2.2.2.7. Classement FIT

	<b>Deuxième couche</b>
<b>Première couche</b>	MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN
TEXSELF FP 25 SI	F5 I5 T3

## 2.3. Dispositions de conception

### 2.3.1. Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes NF DTU série 43, ou aux Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » ou aux Avis Techniques et 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.

### 2.3.2. Charges à prendre en compte pour les éléments porteurs

La charge permanente correspond à la somme de :

- La charge du complexe isolation-étanchéité (pare-vapeur, isolant, revêtement d'étanchéité) ;
- La charge du complexe de végétalisation à CME (Capacité Maximale en Eau) de toutes les couches (drain, filtre et substrat) et des végétaux (valeur forfaitaire à 10 daN/m<sup>2</sup> pour les sedums), définie dans l'Avis Technique du procédé de végétalisation ;
- D'une charge de sécurité fixée forfaitairement à 15 daN/m<sup>2</sup> ;
- La charge la plus élevée entre la charge d'exploitation et la charge climatique de neige avec un minimum de 100 daN/m<sup>2</sup>.

Nota : dans le cas des éléments porteurs en bois de pente  $\leq 7\%$ , une majoration de 85 daN/m<sup>2</sup> sera ajoutée (soit 100 daN/m<sup>2</sup>) pour le dimensionnement des seuls éléments porteurs définis au paragraphe 2.3.4., pour anticiper l'effet de leur fluage naturel (charge de sécurité de 85 daN/m<sup>2</sup> à ne pas prendre en compte dans le calcul de structure).

La charge de calcul non pondérée est la somme de la charge permanente et de la charge d'exploitation.

### 2.3.3. Éléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes à la norme NF DTU 20.12 et non traditionnels bénéficiant d'un Avis Technique favorable pour cet emploi.

La préparation des supports et le pontage des joints sont effectués conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 43.1 P1-1 et des Avis Techniques des éléments porteurs. Les pontages peuvent être réalisés avec une bande de largeur de 20 cm en MOPLAS SBS TV ALU 35 disposé côté face aluminium vers le support.

Les formes en mortier allégé pour terrasses et toitures bénéficiant d'un Avis Technique des Groupes Spécialisés n° 5 et n° 13 sont admises dans les conditions de leur Avis Technique. Le revêtement d'étanchéité est posé en indépendance sur mortier allégé. Lorsque ce dernier est installé sous protection lourde, la pose en indépendance ou en adhérence du revêtement d'étanchéité est également admise.

### 2.3.4. Éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois

Sont admis, les supports en bois massif et panneaux à base de bois conformes aux prescriptions du NF DTU 43.4 P1-2. Sont également admis les éléments porteurs non traditionnels bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable.

Dans le cas de terrasses et toitures végétalisées, la pente minimale des versants doit être  $\geq 3\%$  dans tous les cas y compris les cas de noue en pente. De plus, conformément aux Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées, les charges permanentes à prendre en compte sont de 100 daN/m<sup>2</sup> (charge forfaitaire de sécurité de 15 daN/m<sup>2</sup> + charge complémentaire de 85 daN/m<sup>2</sup> pour tenir compte du fluage naturel lorsque la pente est  $< 7\%$  sur plan). Néanmoins, dans le cas de procédés en bois massif CLT bénéficiant d'un DTA pour l'emploi en toiture-terrasse, ce dernier peut ne pas exiger de prendre en compte cette charge complémentaire de 85 daN/m<sup>2</sup>.

La préparation des supports en bois massif et en panneaux à base de bois comprend en terrasses et toitures végétalisées :

- En systèmes semi-indépendants :
- sur panneaux à base de bois seulement, le pontage des joints de panneaux par des bandes en MOPLAS SBS FV 25 de 0,20 m de large, lorsque le revêtement est semi-indépendant par l'auto-adhésivité d'une 1re couche TEXSELF FP 25 SI (système SI).

L'application d'un EIF (enduit d'application à froid) est obligatoire dans le cas de panneaux de particules et contreplaqués conformément au NF DTU 43.4. Dans le cas de panneaux à base de bois sous Document Technique d'Application, elle se fait conformément aux préconisations du Documents Technique d'Application du panneau bois.

### 2.3.5. Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées en toitures végétalisées

Ils sont conformes aux prescriptions du NF DTU 43.3 P1-2, ou au CPT Commun « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre dans les départements européens sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure (Ohn) est supérieure à 70 mm » (e-Cahier du CSTB 3537\_V2 de janvier 2009).

Sont également admis, les éléments porteurs non traditionnels bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable.

### 2.3.6. 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 dans le tableau 4, dans les conditions des NF DTU série 43, des Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » ou de leur Document Technique d'Application particulier visant favorablement l'emploi considéré.

Les panneaux isolants (notamment en laine de roche, PIR et en polystyrène expansé) utilisables en terrasses et toitures végétalisées doivent se référer aux des Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde ».

### 2.3.7. 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. Mise en œuvre du pare-vapeur

Le tableau 3 s'applique au choix et au principe de mise en œuvre de l'écran pare-vapeur.

Conformément au NF DTU 43.1, dans le cas d'isolant placé sous le revêtement d'étanchéité, 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 du pare-vapeur et des relevés doit être assurée par une équerre comportant un talon de 6 cm au minimum, avec une aile verticale dépassant d'au moins 6 cm au-dessus du nu supérieur de l'isolant de partie courante, soudée en plein horizontalement sur le pare-vapeur et verticalement.

Suivant l'épaisseur des isolants, l'équerre de renfort est en :

- BANDE D'EQUERRE MOPLAS en 25 cm pour des isolants d'épaisseur  $\leq$  130 mm ;
- BANDE D'EQUERRE MOPLAS en 33 cm pour des isolants d'épaisseur  $\geq$  130 mm ;

### 2.4.2. Mise en œuvre de l'isolant

Le tableau 4 s'applique pour le choix des isolants et pour le principe de leur mise en œuvre en un ou plusieurs lits selon les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » ou de leur Document Technique d'Application, à condition que ce Document vise cette technique, à savoir :

- Soit fixés mécaniquement, selon les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » 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 ou dans les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde », 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 le 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 jusqu'à 5 % de pente et sous terrasses et toitures végétalisées collés avec :
  - PREJUNTER HD 25 à raison de 3 bandes de 4 cm par mètre ou 10 plots par m<sup>2</sup> (consommation : 500 g/m<sup>2</sup> environ),
  - TEXGLUE PUR à raison de 3 bandes de 2 cm par mètre (consommation 200 à 250 g/m<sup>2</sup> environ) ou 9 plots par m<sup>2</sup> (consommation : 250 à 300 g/m<sup>2</sup> environ) ;
- Soit jusqu'à 20 % de pente, collés à froid avec la colle PREJUNTER HD 25, dans le cas de laine minérale soudable, en un seul lit, sur maçonnerie ou béton cellulaire autodavé armé :
  - soit, par bandes de 4 cm de largeur, à raison de 3 bandes par mètre (consommation  $\geq$  400 g/m<sup>2</sup>),
  - soit, par plots à raison de 9 plots  $\varnothing$  15 cm par m<sup>2</sup> (consommation 550 à 600 g/m<sup>2</sup>).

L'extrémité des plots est située à 5 cm mini du bord des panneaux. L'ensemble des plots est réparti sur le panneau. Les panneaux coupés reçoivent un nombre de plots proportionnel à leur surface.

La température de mise en œuvre doit être comprise entre +5 °C et +40 °C, avec une humidité relative comprise entre 30 et 95 %.

- Soit libres et sous protection lourde rapportée pour les surfaces et dépressions au vent extrême autorisées par les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » à l'exclusion des toitures en tôles d'acier nervurées.

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

### Cas particulier du polystyrène expansé

La protection de la tranche du panneau au droit des relevés ou émergences est prescrite par le Document Technique d'Application particulier de l'isolant.

En variante :

- Soit une bande de MOPLAS SBS FV 25 (développé d'épaisseur de l'isolant + 20 cm) est rebordée sur le bord des panneaux isolants. Le recouvrement de ces bandes est de 10 cm.
- Soit on applique en fond de gorge, au droit des relevés et des émergences, une protection de la tranche du panneau par une équerre en bande 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 les autoadhésif sur 0,06 m. Cette feuille assure également le rôle de compartimentage.

### Cas particulier de l'isolation inversée

Sont admis, les systèmes conformes aux Règles Professionnelles « Isolation inversée de toiture-terrasse » de juin 2021, possédant une fiche technique et bénéficiant d'un certificat ACERMI pour les spécifications prévues par les règles. Ces règles professionnelles indiquent :

- Les conditions de lestage ;
- La composition de la couche de désolidarisation éventuelle à placer entre le revêtement d'étanchéité et l'isolant ;
- La couche de séparation obligatoire à placer entre la surface des panneaux et la couche drainante.

## 2.4.3. Composition et mise en œuvre des revêtements en partie courante

### 2.4.3.1. Généralités

Les compositions sont indiquées *tableaux 1 et 2.*, et § 2.4.3.

- La première couche est appliquée selon le système, comme dit ci-dessous. Joints à recouvrements d'au moins 6 cm soudés ;
- La seconde couche est soudée, joints à recouvrements d'au moins 6 cm soudés et décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la première couche, ou croisés.

Au droit des pontages, le revêtement n'est pas adhérent.

Les pentes minimales et maximales sont conformes aux exigences relatives à l'élément porteur et à l'Avis technique du système de végétalisation.

### 2.4.3.2. Règles de substitution et d'inversion

L'inversion des couches du revêtement n'est pas admise.

Dans les revêtements décrits dans les tableaux 1 et 2, le TEXSELF FP 25 SI ne peut pas être remplacé.

En couche de finition ardoisée, le MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN ne peut pas être remplacé.

### 2.4.3.3. Systèmes semi-indépendants en terrasses et toitures végétalisées (tableau 1)

Ces systèmes sont utilisables en terrasses et toitures végétalisées et sur prolongements apparents.

#### **Cas de la première couche autoadhésive à froid (système SI), uniquement sur éléments porteurs en maçonnerie**

TEXSELF FP 25 SI se met en œuvre sur un support sec et propre. La température de mise en œuvre doit être supérieure à +5 °C. Par temps froid, l'adhésivité est réactivée par soudure à l'avancement de la deuxième couche.

TEXSELF FP 25 SI se pose en semi-indépendance au support par auto-collage. La feuille est déroulée, en retirant la protection siliconée, et marouflée. Le recouvrement longitudinal de 6 cm est autocollé. Le recouvrement transversal de 10 cm est soudé. Il est porté à 15 cm sur polystyrène expansé (EPS ou PSE).

#### **Cas particulier du polystyrène expansé (PSE)**

Sur PSE, le recouvrement transversal est porté à 15 cm en veillant à ne pas endommager l'isolant lors de la soudure : pour ceci, les 4 premiers centimètres sont fermés par marouflage de l'autoadhésif et les 11 cm restants sont soudés à la flamme molle (cf. figure 1).

Au droit des rives et des émergences, l'isolant est protégé en remontant de 5 cm le TEXSELF FP 25 SI de la partie courante.

En variante, une bande de MOPLAS SBS FV 25 (développé = épaisseur de l'isolant + 20 cm) est rebordée sur le bord des panneaux isolants. Le recouvrement de ces bandes est de 10 cm.

### 2.4.3.4. Système fixé mécaniquement en terrasses et toitures végétalisées (système F tableau 1)

Ce système est utilisable en terrasses et toitures végétalisées.

La première couche MOPLAS SBS FM 25 est fixée avec des attelages de fixation mécanique dont la nature et la densité sont précisées en fonction des éléments porteurs et des pressions de vent dans le Document Technique d'Application Moplas SBS FM Plus.

#### 2.4.3.5. Mise en œuvre de la couche supérieure

La seconde couche est soudée, joints à recouvrements longitudinaux d'au moins 8 cm soudés et joints d'about de 15 cm soudés et décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la première couche, ou croisés.

Au droit des pontages, le revêtement n'est pas soudé.

Des fixations sont obligatoires en tête des lés de la couche autoprotégée (4 fixations par mètre linéaire) pour les pentes supérieures ou égales à 40 %, et 20 % sur support isolant en verre cellulaire surfacé par EAC exempt de bitume oxydé faisant l'objet d'un avis technique. Le recouvrement d'about est alors porté à 10 cm en aval de la ligne de fixations.

#### 2.4.3.6. Mise hors d'eau en fin de journée

En fin de journée, ou en cas d'arrêt inopiné pour cause d'intempéries, l'ouvrage et la couche isolante sont mis hors d'eau comme suit :

- Une bande de MOPLAS SBS FV 25 est soudée sur le pare-vapeur si celui-ci est adhérent, ou jusqu'à l'élément porteur, et sur le revêtement de partie courante.
- Dans le cas de première couche en TEXSELF FP 25 SI, la fermeture des joints de recouvrements longitudinaux doit être contrôlée, notamment par temps froid ; à défaut, la seconde couche doit être mise en œuvre à l'avancement ;
- Les équerrés de renfort sont soudés en périphérie et au long de toutes les émergences, sur la couche de revêtement en place.

---

## 2.5. Protection des parties courantes

---

La protection directe du revêtement d'étanchéité par le système de végétalisation comprend une couche drainante, une couche filtrante, une couche de substrat et sa mise en œuvre relève de la responsabilité de l'entreprise d'étanchéité. Elle est réalisée selon les prescriptions de l'Avis Technique du système de végétalisation.

### **Cas d'une couche drainante en nappes**

Elle est constituée d'une nappe drainante sur revêtement d'étanchéité définie dans l'Avis technique du procédé de végétalisation.

---

## 2.6. Relevés réalisés avec des feuilles bitumineuses

---

### 2.6.1. 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 de janvier 2020.

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.

### 2.6.2. Relevé pour terrasses et toitures végétalisées

Les relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions des NF DTU 20.12 et NF DTU série 43 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 janvier 2020.

Les reliefs en béton ou blocs de béton cellulaire, ou costières métalliques sont préparés par EIF.

La tête du relevé se place 15 cm au moins au-dessus du niveau fini de la zone stérile et des terres (cf. § 2.7.1).

Les feuilles utilisées en relevés sont posées à joints décalés, avec talon de 10 cm pour la 1<sup>re</sup> couche ou l'équerre de renfort et 15 cm pour la couche de relevé, débordant le talon précédent de 5 cm au moins.

### 2.6.3. Composition et mise en œuvre

#### 2.6.3.1. Relevé autoprotégé raccordé à un revêtement en feuilles bitumineuses

Il comprend :

- 1<sup>re</sup> couche MOPLAS SBS FP-S 35, talon inséré entre les deux couches du revêtement de partie courante ;
- 2<sup>e</sup> couche MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN, talon soudé sur la deuxième couche.

### 2.6.3.2. Relevés isolés thermiquement uniquement en toitures-terrasses végétalisées

Ce système ne s'applique que sur toitures-terrasses végétalisées, 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 ou par collage par deux plots de PREJUNTER HD 25 de diamètre 25 cm environ positionnés à 5 cm au moins des coins supérieurs du panneau ;
- 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 autoadhésifs sur 0,06 m. Cette feuille assure également le rôle de compartimentage ; (cf. figure 2) ;
- Une équerre de renfort MOPLAS SBS FP-S 35/250 développé 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 FPV-S 30 JARDIN avec talon de 0.15 m au moins sur la partie courante.

### 2.6.4. Protection des relevés

La protection dure des relevés en terrasses et toitures végétalisées est facultative. Si elle est prévue, elle est alors réalisée conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 43.1 P1-1.

---

## 2.7. Ouvrages particuliers

### 2.7.1. Zones stériles

Une zone stérile, conforme aux prescriptions de l'Avis Technique du procédé de végétalisation et des Règles Professionnelles « pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées », affleurant le niveau des terres ou du substrat doit être réservée le long des relevés et des joints de dilatation, et autour des pénétrations (entrées d'eaux pluviales, ventilations et souches, lanterneaux, etc.).

### 2.7.2. Noues

Elles sont réalisées de manière identique aux parties courantes, quel que soit le type de toiture selon le NF DTU 43.1.

### 2.7.3. Évacuations des eaux pluviales, pénétrations

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions du NF DTU série 43 concerné avec pièce de renfort MOPLAS SBS FV 25 sous la platine. Sur supports en bois, panneaux dérivés du bois et tôles d'acier nervurées, la platine est fixée mécaniquement au support par 4 fixations.

Ils sont entourés d'une zone stérile (cf. § 2.7.1) ménageant un accès aux entrées pluviales en vue de leur entretien.

### 2.7.4. Chéneaux et caniveaux

On se reportera aux prescriptions du Document Technique d'Application Moplas SBS.

### 2.7.5. Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont exécutés conformément aux dispositions du NF DTU série 43 concerné, et de l'Avis technique Moplas Joint. Ils sont entourés d'une zone stérile (cf. § 2.7.1). Ils peuvent également être enterrés, et dans ce cas leur réparation éventuelle entrainera le dépôt du substrat.

### 2.7.6. Seuils

Les seuils sont exécutés conformément aux dispositions des NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1.

---

## 2.8. Terrasses multi-usages

Dans le cas où les zones non plantées sont traitées par un autre procédé à base de bitume élastomère SBS de la gamme TEXSA SAS, alors le complexe MOPLAS SBS JARDIN déborde de 1 m minimum des zones plantées et est raccordé au complexe d'étanchéité des autres parties par soudage avec recouvrement de 6 cm minimum en prenant soin de décaler les recouvrements entre feuilles de 1re couche et feuilles de surface de 0,25 m.

---

## 2.9. Dispositions particulières au climat de montagne terrasses et toitures végétalisées sur maçonnerie

---

On se reportera :

- Au NF DTU 20.12 en ce qui concerne la hauteur des reliefs ;
- Aux dispositions du NF DTU 43.11 sur éléments porteur en maçonnerie ;
- A l'Avis Technique du procédé de végétalisation.

### **Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité (voir tableau 2)**

Le revêtement de partie courante est :

- MOPLAS SBS FP 25 + MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN.

Le revêtement des relevés est :

- MOPLAS SBS FP-S 35 + MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN.

---

## 2.10. Entretien et Réparation

---

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

L'entretien des terrasses et toitures végétalisées est celui prescrit par l'Avis Technique du procédé de végétalisation.

---

## 2.11. 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 pour :

- La démonstration de mise en œuvre du procédé ;
- La détermination du mode de fixation des constituants de la toiture (pare-vapeur, isolant thermique) en fonction des charges en dépression.

---

## 2.12. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

---

Les feuilles TEXSELF FP 25 SI sont produites dans l'usine de Sorgues (France) pour le compte de TEXSA SAS (cf. DTA Moplas SBS).

Les autres feuilles de DTA sont produites par la Société TEXSA SAS dans son usine de Castellbisbal (Barcelone - Espagne). La Société est certifiée ISO 9001-2015 ; organisme certificateur AENOR (membre de IQN NETWORK).

Les produits PIBIAL, PREJUNTER HD 25, TEXGLUE PUR sont produits dans l'usine de Strasbourg (France) pour le compte de TEXSA SAS.

Les feuilles bénéficient du Marquage CE selon la norme EN 13707 et l'Annexe ZA de la norme EN 13970.

Les liants (adjuvanté ou non adjuvanté) sont préparés en usine, maintenus à 160-200 °C et dirigés 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.

La nomenclature de l'autocontrôle est indiquée tableau 9. 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.

PIBIAL, PREJUNTER HD25, TEXGLUE PUR suivent des autocontrôles, en amont, sur les prépolymères et les résines finies.

Les bidons reçoivent une marque permettant d'identifier le lot et la date limite d'utilisation.

Le stockage des bidons comportant des solvants volatils se fait dans un local fermé, prévu d'une ventilation appropriée. Les bidons doivent être conservés à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles.

---

## **2.13. Mention des justificatifs**

---

### **2.13.1. Résultats expérimentaux**

Les justifications expérimentales ont été établies par les laboratoires du Bureau Véritas et du demandeur selon les procédures des Normes EN, des Guides UEATC et des Guides Techniques du Groupe n° 5.2.

- Rapport d'essai du CIDEMCO tecnalía n° 19327 (8 septembre 2010) résistance aux racines selon EN 13948:2008
- Rapports internes d'essais des feuilles de partie courante :
  - - identification, valeurs déclarées, Déclaration de conformité étiquettes,
  - - compatibilité avec les isolants aptes au soudage, cf. Moplas SBS.
- Rapport d'essais de détermination du classement FIT : feuille MOPLAS SBS FPV -S 30 JARDIN associée aux feuilles MOPLAS SBS FP 25 PSE et TEXSELF FP 25 SI, rapport n° JB-LABO.445/18 d'octobre 2018.

### **2.13.2. Références chantiers**

Le procédé Moplas SBS Jardin est utilisé depuis 1993. Le système a fait l'objet d'environ 800 000 m<sup>2</sup> d'applications depuis la dernière révision de 2019.



## 2.14. Tableaux du Dossier Technique

Lexique des systèmes proposés :

**Type F** Système fixé mécaniquement en terrasses et toitures végétalisées

**Type SI** Système semi-indépendant en terrasses et toitures végétalisées avec première couche autoadhésive

Support revêtement	direct	du	Revêtements de base et classement FIT	
			Semi-indépendant	
Pente minimale et maximale conformes aux exigences relatives à l'élément porteur et à l'Avis technique du système de végétalisation			<b>Type F</b> <sup>(6)</sup> Fixation mécanique de la 1 <sup>re</sup> couche MO PLAS SBS FM 25 + MO PLAS SBS FPV-S 30 JARDIN	<b>Type SI</b> TEXSELF FP 25 SI + MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN
Classement FIT			<b>I5</b>	<b>F5 I5 T4</b>
Maçonnerie			<b>F</b>	
Béton cellulaire autoclavé armé (uniquement en réfection)			<b>F</b>	
Bois			<b>F</b>	
<b>Isolants</b> <sup>(2)</sup>				
Panneaux à base de bois			<b>F</b>	
Perlite expansée fibrée			<b>F</b>	
Verre cellulaire				
Laine de roche			<b>F</b>	
Polystyrène expansé			<b>F</b>	<b>SI</b> <sup>(4)</sup>
Polyisocyanurate parements composites			<b>F</b>	<b>SI</b> <sup>(4)</sup>
<b>Ancien revêtement</b> (cf. § 2.3.7)				
- asphalte apparent				
- autres asphaltes				
- bitumineux indépendant			<b>F</b>	
- bitumineux autoprotégé minéral			<b>F</b>	<b>EIF + SI</b>
- bitumineux autoprotégé métal			<b>F</b>	<b>SI</b> <sup>(3)</sup>
- Ciment volcanique, enduit pâteux				
- membrane synthétique <sup>(5)</sup>			<b>F</b>	

*Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi*

(1) Comme pour tous les procédés d'étanchéité sous végétalisation, la mise en œuvre du revêtement et de la végétalisation doit être assurée par une seule et même entreprise (lot unique). Les couches drainantes sont celles admises dans l'Avis technique du système de végétalisation.

(2) La fiche système, conforme aux Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2024 du panneau isolant, doit viser favorablement l'emploi sous un système de végétalisation, et prescrire la charge maximale (charge permanente et charge d'exploitation) admise par l'isolant et être certifié ACERMI pour les spécifications prévues par ces règles.

(3) Sans EIF, après débardage de la feuille métallique

(4) Uniquement sur éléments porteurs en maçonnerie

(5) Sauf dans le cas d'une ancienne membrane sur isolant avec pare-vapeur polyéthylène

(6) Type et densité de fixation (cf. DTA Moplas SBS FM Plus)

**Tableau 1 – Revêtements semi-indépendants pour terrasses et toitures végétalisées en travaux neufs et de réfection en climat de plaine<sup>(1)</sup>**

Support direct du revêtement	Revêtements de base et classement FIT	
	Semi-indépendant	
Pente minimale et maximale conformes aux exigences relatives à l'élément porteur et à l'Avis technique du système de végétalisation	<b>Type F</b> <sup>(5)</sup> Fixation mécanique de la 1 <sup>re</sup> couche MO PLAS SBS FM 25 + MO PLAS SBS FPV-S 30 JARDIN	<b>Type SI</b> TEXSELF FP 25 SI + MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN
Classement FIT	<b>I5</b>	<b>F5 I5 T4</b>
Maçonnerie	<b>F</b>	
<b>Isolants</b> <sup>(2)</sup>		
Perlite expansée fibrée	<b>F</b>	
Verre cellulaire		
Laine de roche	<b>F</b>	
Polystyrène expansé	<b>F</b>	<b>SI</b>
Polyisocyanurate parements composites	<b>F</b>	<b>SI</b>
<b>Ancien revêtement</b> (cf. § 2.3.7)		
- asphalte apparent		
- autres asphaltes		
- bitumineux indépendant	<b>F</b>	
- bitumineux autoprotégé minéral	<b>F</b>	<b>EIF + SI</b>
- bitumineux autoprotégé métal	<b>F</b>	<b>SI</b> <sup>(3)</sup>
- Ciment volcanique, enduit pâteux		
- membrane synthétique <sup>(4)</sup>	<b>F</b>	
<i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi</i>		
<p>(1) Comme pour tous les procédés d'étanchéité sous végétalisation, la mise en œuvre du revêtement et de la végétalisation doit être assurée par une seule et même entreprise (lot unique). Les couches drainantes sont celles admises dans l'Avis technique du système de végétalisation.</p> <p>(2) La fiche système, conforme aux Règles Professionnelles « Isolation inversée de toiture-terrasse » de juin 2021 du panneau isolant, doit viser favorablement l'emploi sous un système de végétalisation, et prescrire la charge maximale (charge permanente et charge d'exploitation) admise par l'isolant et être certifié ACERMI pour les spécifications prévues par ces règles.</p> <p>(3) Sans EIF, après délardage de la feuille métallique</p> <p>(4) Sauf dans le cas d'une ancienne membrane avec pare-vapeur polyéthylène</p> <p>(5) Type et densité de fixation (cf. DTA Moplas SBS FM Plus)</p>		

**Tableau 2– Revêtements semi indépendants pour terrasses et toitures végétalisées en travaux neufs et de réfection en climat de montagne<sup>(1)</sup>**

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Pare-vapeur sans EAC adhérent
Maçonnerie <sup>(1)</sup>	Cas courant <sup>(2)</sup>	EIF + MO PLAS SBS FV 25 soudé en plein
	Locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage Cas courant du climat de montagne	EIF + MO PLAS SBS TV ALU 35 soudé en plein
	Locaux à très forte hygrométrie et planchers chauffants assurant la totalité du chauffage	EIF + écran perforé + MO PLAS SBS TV ALU 35 soudé <sup>(3)</sup>
Béton cellulaire autoclavé armé <sup>(1)</sup>	Se reporter aux Avis Techniques des dalles	Soit EIF + écran perforé + MO PLAS SBS FV 25 soudé <sup>(3)</sup>
Tôles d'acier nervurées	Locaux à faible, moyenne et forte hygrométrie	Se reporter au NF DTU 43.3
Bois et panneaux à base de bois <sup>(1)</sup>	Locaux à faible, moyenne hygrométrie	Sur bois, MOPLAS SBS FV 25 cloué joints soudés <sup>(4)</sup> Sur panneaux à base de bois : pontage + EIF + MO PLAS SBS FV 25 soudé
<p>(1) Pontage des joints : cf. § 2.3.3 – 2.3.4 .</p> <p>(2) Par cas courant, on entend les planchers hauts des locaux à faible ou moyenne hygrométrie ne comportant pas d'éléments chauffants.</p> <p>(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.</p> <p>(4) Limité à une dépression au vent extrême de 2663 Pa.</p> <p><b>Rappels</b> : 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 et blocs de béton cellulaire en continuité des parties courantes sur élément porteur en maçonnerie, une équerre en MO PLAS SBS FP-S 35 est soudée, cf. § 2.4.1 du Dossier Technique.</p>		

**Tableau 3 – Choix et mise en œuvre du pare-vapeur en terrasses et toitures végétalisées**

Nature de l'isolant	Pente ≤ 5 %	Pente > 5 % <sup>(4)</sup>
Laine de roche (MWR)	EAC exempt de bitume oxydé faisant l'objet d'un avis technique Fixations mécaniques solides au pas <sup>(1)</sup> Colle à froid <sup>(2)</sup> Colle TEXGLUE PUR ou PREJUNTER HD 25 <sup>(3)</sup> Libre <sup>(4)</sup>	EAC exempt de bitume oxydé faisant l'objet d'un avis technique Fixations mécaniques solides au pas <sup>(1)</sup> Colle à froid <sup>(2)</sup> Colle TEXGLUE PUR ou PREJUNTER HD 25 <sup>(3)</sup> Libre <sup>(4)</sup>
Perlite expansée (fibrée) (EPB)	EAC exempt de bitume oxydé faisant l'objet d'un avis technique Fixations mécaniques Colle à froid <sup>(2)</sup> Libre <sup>(4)</sup>	EAC exempt de bitume oxydé faisant l'objet d'un avis technique Fixations mécaniques Colle à froid <sup>(2)</sup>
Polyisocyanurate (PIR) parement composite	Colle à froid <sup>(1)</sup> Colle TEXGLUE PUR ou PREJUNTER HD 25 <sup>(1) (2)</sup> Fixations mécaniques Libre <sup>(3)</sup>	Colle à froid <sup>(1)</sup> Colle TEXGLUE PUR ou PREJUNTER HD 25 <sup>(1) (2)</sup> Fixations mécaniques
Polystyrène expansé (EPS)	Colle à froid <sup>(1)</sup> Colle TEXGLUE PUR ou PREJUNTER HD 25 <sup>(1) (2)</sup> Fixations mécaniques Libre <sup>(3)</sup>	Colle à froid <sup>(1)</sup> Colle TEXGLUE PUR ou PREJUNTER HD 25 <sup>(1) (2)</sup> Fixations mécaniques
Polystyrène extrudé (XPS)	Libre, uniquement en isolation inversée	
<p>(1) Si le Document Technique d'Application de l'isolant le prévoit, pour les dépressions au vent extrêmes autorisées par le Document Technique d'Application de l'isolant, et à l'exclusion des supports en tôle d'acier nervurée. On utilise la colle à froid prescrite par le Document Technique d'Application de l'isolant ou la fiche technique de l'isolant rédigée selon les RP « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » lorsque le revêtement d'étanchéité est posé en indépendance.</p> <p>(2) Uniquement sur éléments porteurs en maçonnerie.</p> <p>(3) En un seul lit et pour les surfaces autorisées selon les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » ou le DTA spécifique de l'isolant thermique.</p> <p>(4) Pente maximale définie dans les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde ».</p>		

**Tableau 4 – Choix et mise en œuvre de l'isolant sur terrasses et toitures végétalisées**

Caractéristique	Valeur spécifiée à l'état initial	Valeur spécifiée après 6 mois à + 70 °C
Ramollissement TBA (°C)	≥ 110	≥ 100
Pénétration à + 25 °C (1/10 <sup>e</sup> mm)	25 à 55	
Souplesse à basse température (°C)	≤ - 20	≤ - 5
Reprise élastique totale (NFP 84-360)	Après élongation de 200 % ≤ 10	Après élongation de 25 % ≤ 10
Taux de fines (%)	≤ 35	
Taux d'additif anti-racines PREVENTOL B2 (g/m <sup>2</sup> )	≥ 20	

**Tableau 5 – Caractéristiques du liant MOPLAS SBS GARDEN F**

Caractéristiques	Pour MOPLAS SBS FPV-S
Nature et masse surfacique (g/m <sup>2</sup> )	Composite polyester-verre 180 ± 20%
Contrainte de rupture en traction (N/50 mm)	Sens L 600 ± 20% Sens T 500 ± 20%
Allongement de rupture (%)	35 ± 15

Appellations codifiées	30 CPV 180 A
Appellations commerciales	MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN
Faces avec film fusible	1
Film thermofusible g/m <sup>2</sup>	6
Ardoisage g/m <sup>2</sup>	1 000
Armature polyester non tissé stabilisée g/m <sup>2</sup>	180
Liant MOPLAS SBS g/m <sup>2</sup> (- 5 %) g/m <sup>2</sup>	-
Liant MOPLAS SBS GARDEN F g/m <sup>2</sup> (- 5 %) g/m <sup>2</sup>	4 100
Épaisseur nominale mm (NF EN 1849-1)	3,2 (± 0,2)
Épaisseur minimale (VLF) en lisière mm	3,0
Dimensions des rouleaux m x m (NF EN 1848-1)	5 x 1
Poids des rouleaux (indicatif) kg	26

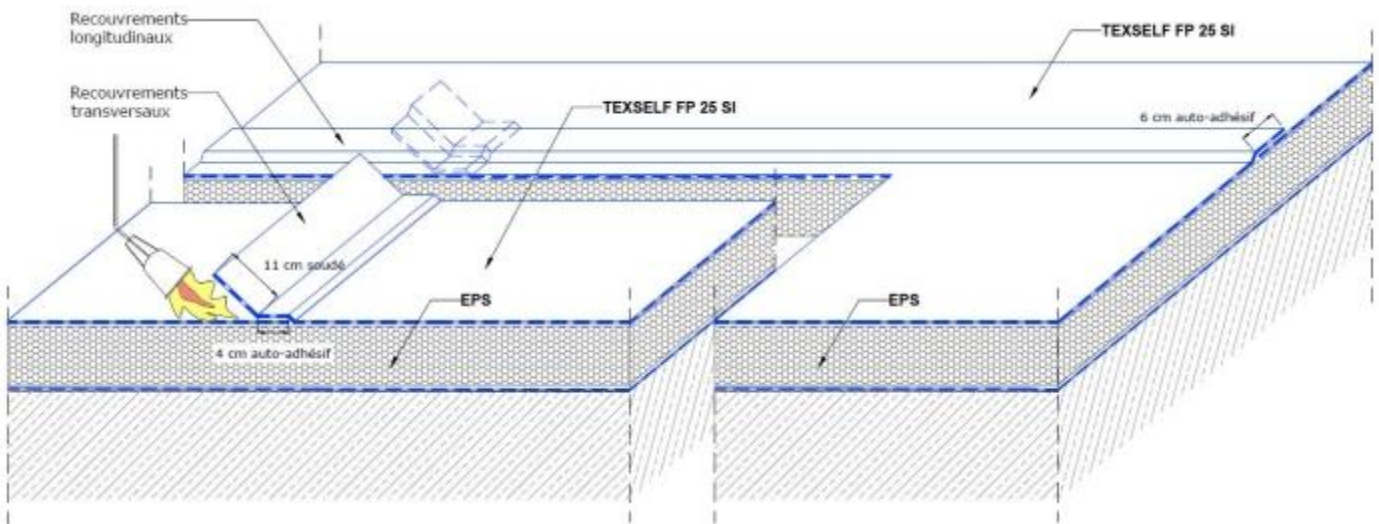
**Tableau 6 – Armatures****Tableau 7 – Composition et présentation de la feuille**

Caractéristiques	(1)	MOPLAS SBS FPV-S 30 JARDIN
Résistance à la pression d'eau (EN 1928-A) passe KPa	VLF	10
Force de rupture en traction (NF EN 12311-1) à rupture d'armature valeur moyenne et tolérance L x T (N/50mm)	VDF	850 x 600 ± 20 %
Force de rupture en traction (NF EN 12311-1) à rupture d'armature valeur minimale L x T (N/50mm)	VLF	680 x 480
Allongement de rupture (NF EN 12311-1) valeur moyenne (%) L x T	VDF	55 x 55 ± 15
Allongement de rupture (NF EN 12311-1) valeur minimale (%) L x T	VLF	40 x 40
Température limite de souplesse à froid (NF EN 1109) (°C) * état neuf * état vieilli 6 mois à 70 °C selon guide UEATc de 2001	VLF VLF	- 15 - 5
Tenue à la chaleur (NF EN 1110) (°C) * état neuf (passe) * état vieilli 6 mois à 70 °C selon guide UEATc de 2001 (passe)	VLF VLF	100 90
Retrait libre maximal à 80 °C (NF EN 1107-1) (%)	VDF	0,4
Résistance au choc (mm) (NF EN 12691 :2006 méthode B) passe	VLF	1750
Résistance au poinçonnement dynamique du système (NF P 84-354) avec 1 <sup>re</sup> couche MOPLAS SBS FV 25	VLF	D3
Résistance au poinçonnement statique (NF EN 12730 :2001 méthode A) (kg)	VLF	20
Résistance au poinçonnement statique du système (NF P 84-354) (daN) avec 1 <sup>re</sup> couche MOPLAS SBS FV 25	VLF	L4
Résistance à la déchirure au clou à + 23 °C (NF EN 12310-1) LxT (N)	VDF	200 x 250 ± 50
(1) Expression du résultat : VDF : Valeur déclarée par le fabricant, VLF : Valeur limite annoncée par le fabricant.		

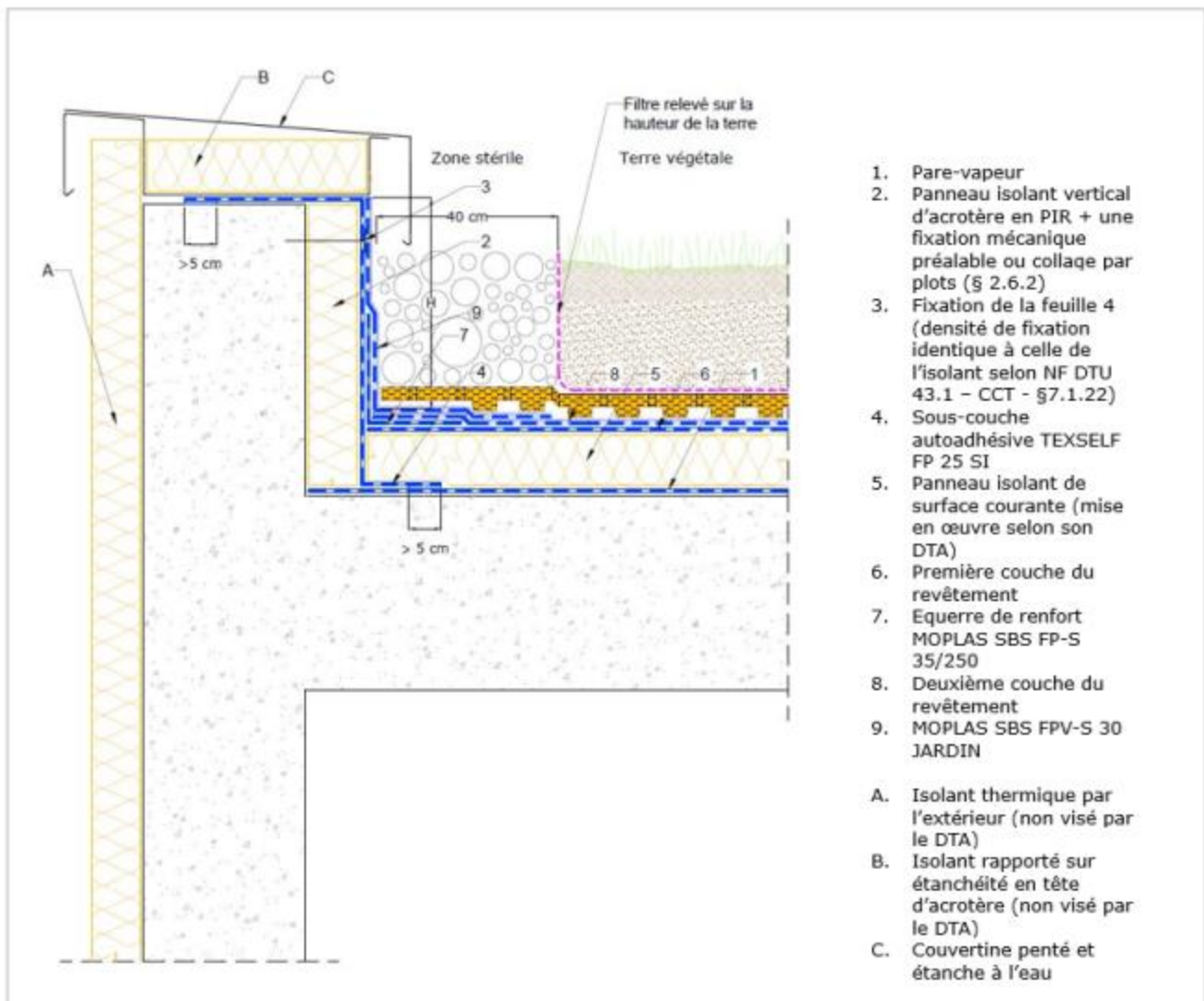
**Tableau 8 – Caractéristiques spécifiées de la feuille**

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
* stabilité dimensionnelle (armature polyester)	1 / mois	Oui
Sur bitume modifié		
* Taux d'additif anti-racines	Chaque mélange	
* 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 - pénétration à 25 °C - 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	
* retrait libre	1 / poste / machine	
* souplesse à basse température	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	

**Tableau 9 - Nomenclature de l'autocontrôle**

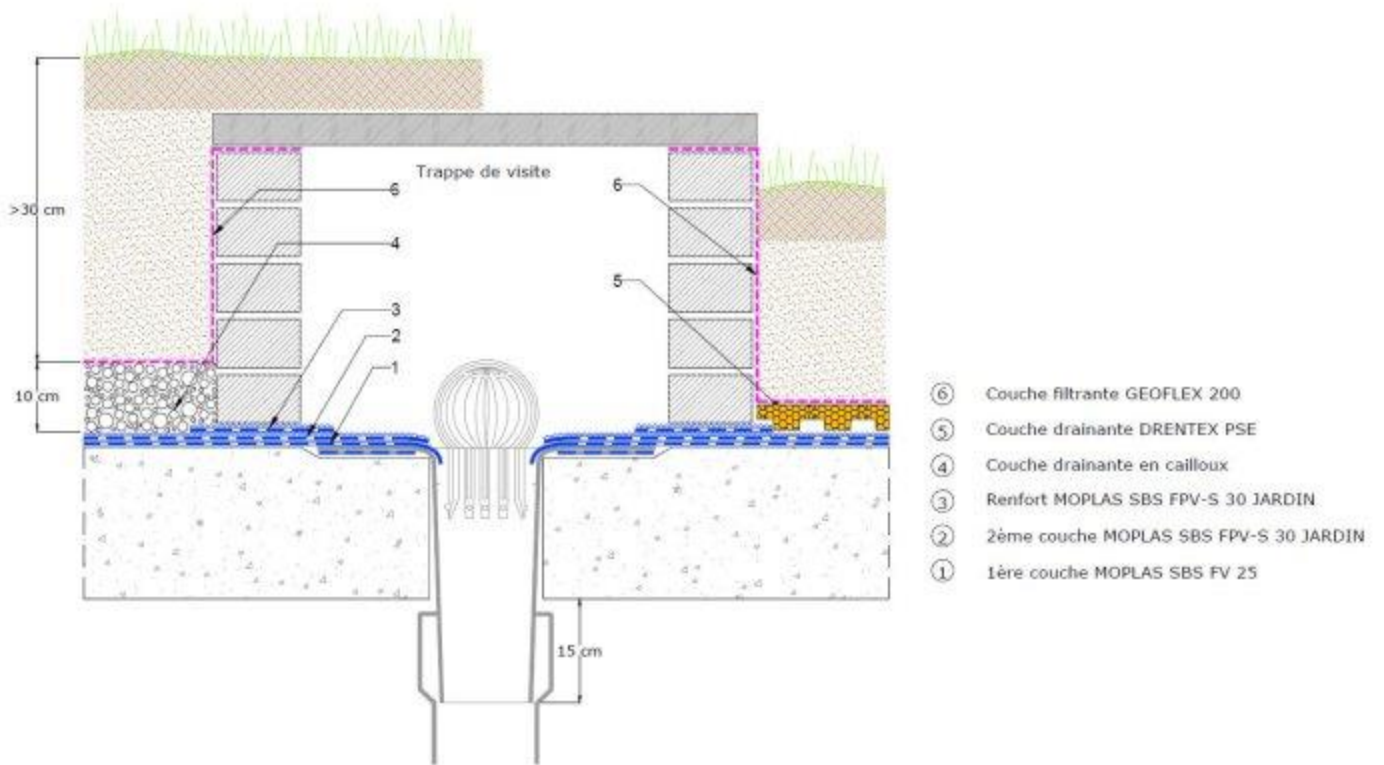


**Figure 1 – Recouvrements transversaux et longitudinaux TEXSELF FP 25 SI**



**Figure 2 - Relevé isolé pour toitures terrasses végétalisées**

Exemple d'un relevé de hauteur inférieure à 60 cm au-dessus de l'isolant de partie courante en support béton avec isolant PUR/PIR.



**Figure 3 – Évacuation des eaux pluviales**