

# Avis Technique 5/07-1922

*Système d'étanchéité des joints de gros œuvre pour toitures*

*Étanchéité des joints de  
gros œuvre pour toiture*

*Waterproofing treatment  
of joint for roofing*

*Dichtschweißung  
für Abdichtungen*

---

## Moplas Joint

---

**Titulaire :** Texsa SAS  
114 avenue des Aygalades  
F-13015 Marseille  
Tél. : (33) (0) 491 032 572  
Fax : (33) (0) 491 034 866  
E-mail : [serviceclient@texsa.fr](mailto:serviceclient@texsa.fr)  
Internet : <http://www.texsa.fr>

**Usine :** Texsa SA  
C/Ferro  
7 Poligono Can Pelegri  
E-08755 Castellbisbal (Barcelone)  
Catalogne (Espagne)

**Distributeur :** Texsa SAS  
114 avenue des Aygalades  
F-13015 Marseille (Bouches du Rhône)

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 2 décembre 1969)

**Groupe Spécialisé n° 5**  
Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 20 décembre 2007



Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » a examiné, les 29 janvier et 24 septembre 2007, le système d'étanchéité de joints de gros œuvre pour toitures Moplas Joint fabriqué et commercialisé par le groupe Texsa. Il a formulé, sur ce système, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.**

## **1. Définition succincte**

### **1.1 Description succincte**

Dispositif d'étanchéité de joints de gros œuvre de toitures à base de bandes en bitume élastomère SBS armées d'épaisseur 4,2 mm (3,8 mm minimum), pouvant utiliser :

- une bande MOPLAS JOINT 4,8 kg de largeur 0,33 m pour les joints saillants sur costières et les joints plats surélevés, ou
- une bande MOPLAS JOINT 4,8 kg de largeur 0,50 m pour les joints plats.
- Le système Moplas Joint est de type joint à soufflet avec cordon butyl, et est raccordé à un revêtement d'étanchéité en asphalte ou en feuilles de bitume modifié.

Il est destiné au calfeutrement des joints des toitures et des terrasses selon les normes NF P 10-203 (réf. DTU 20.12) et NF P 84 série 200 (réf. DTU série 43), toitures accessibles aux véhicules et parkings exclues, et en dalles de béton cellulaire autoclavé armé du *Cahier du CSTB 2182*.

Il est utilisé pour les parties linéaires, angles - croisements et relevés. Il nécessite la présence d'une réservation par chanfreins de 3 cm x 3 cm sur les bords du joint du gros œuvre.

### **1.2 Identification**

Les bobineaux reçoivent une étiquette où figurent :

- le nom du fabricant,
- le nom commercial du système,
- les dimensions,
- les conditions de stockage.

## **2. AVIS**

### **2.1 Domaine d'emploi accepté**

L'emploi de ce système est possible en toitures et terrasses non accessibles, accessibles aux piétons et au séjour, jardins et végétalisées.

Ce procédé est destiné aux joints de mouvement 2 cm en élongation - compression - cisaillement, et de 1,5 cm en tassement différentiel.

Le Dossier Technique ne propose pas de solution pour les constructions situées dans les zones sismiques.

### **2.2 Appréciation sur le procédé**

#### **2.21 Aptitude à l'emploi**

##### **Sécurité au feu**

La réglementation n'établit pas de disposition particulière aux joints de gros œuvre, qui doivent donc présenter les mêmes caractéristiques que la partie courante de la toiture vis à vis du feu venant de l'extérieur et/ou de l'intérieur.

Ce procédé de calfeutrement de joint n'a pas reçu de classement de résistance au feu vis à vis du feu venant de l'intérieur et/ou de l'extérieur particulier.

##### **Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien**

Elle peut être normalement assurée.

Les fiches de sécurité sont fournies sur demande par la société Texsa SAS.

##### **Isolation thermique**

Le système n'interdit pas la mise en œuvre d'isolants en coupure de ponts thermiques.

##### **Emploi en climat de montagne**

Ce procédé d'étanchéité n'est pas revendiqué pour une utilisation en climat de montagne.

#### **2.22 Durabilité – entretien**

La durabilité du système Moplas Joint, lorsqu'il est utilisé pour l'étanchéité des joints de gros œuvre de toiture peut être appréciée comme satisfaisante dans le domaine d'emploi de son Dossier Technique.

##### **Entretien - réparation**

On se référera aux normes NF P 84 série 200 (réf. DTU série 43) en fonction du type de toiture considéré.

#### **2.23 Fabrication et contrôle**

Effectuée en usine, la fabrication relève des techniques classiques de la transformation des bitumes modifiés. Comprenant l'autocontrôle nécessaire, elle ne comporte pas de risque particulier touchant la constance de qualité.

#### **2.24 Mise en œuvre**

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité qualifiées. Sous cette condition, elle ne présente pas de difficulté, étant entendu que la préparation du support et la conception des joints de gros œuvre sont essentielles.

La société Texsa SAS apporte son assistance technique sur demande.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### Cas de l'emploi des joints plats en terrasse accessible aux piétons et séjour

Le principe de conception de ce système impose, à la charge du Maître d'ouvrage, la surveillance et la mise en œuvre d'une maintenance adaptée, principalement en ce qui concerne les risques de déplacement des dalles de protection du joint de dilatation et de dégradation du joint mastic bitumineux, entre les dalles et le revêtement circulaire de la partie courante de toiture.

#### Conclusions

##### Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. *paragraphe 2.1*) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

##### Validité

Trois ans, venant à expiration le 31 janvier 2010.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5*  
*Le Président*  
C. DUCHESNE

---

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

---

Le Groupe Spécialisé informe que le recul sur le procédé Moplas Joint est très récent : les premières mises en œuvre sur les chantiers, en France, remontent à l'année 2006.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5*  
E. SALIMBENI

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Le système Moplas Joint est un système d'étanchéité des joints de gros œuvre pour travaux neufs et réfections de toitures sur éléments porteurs en maçonnerie (hors toitures accessibles aux véhicules et parcs de stationnement).

Le système est de type joint à soufflet avec cordon butyl fonctionnant en déformation sans mise en tension notable. Le chanfreinage 3 × 3 cm des bords du joint de structure est exigé.

L'étanchéité du joint est obtenue par la mise en forme en lyre et par la soudure à la flamme d'une bande MOPLAS JOINT 4,8 kg (SBS 40 PE <sup>(1)</sup> 85) et par son raccordement soudé à des revêtements bitumineux de type asphalte coulé, bitume modifié par SBS ou APP et proposé dans l'Avis Technique du revêtement de partie courante, et notamment tous systèmes de la gamme MOPLAS. Cette bande est utilisée pour les parties linéaires, les angles et croisements, et les changements de plan.

Moplas Joint est incompatible avec les goudrons, les membranes synthétiques, les enduits pâteux et les ciments volcaniques.

#### Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées.

Une assistance technique peut être demandée à la société Texsa SAS.

#### Entretien

L'entretien est celui prescrit par la norme NF P 84-204 (DTU 43.1).

### 2. Destination et domaine d'emploi

#### 2.1 Types de joints

Les types de joints auxquels Moplas Joint est destiné sont les joints de structure entre plans de toitures de même niveau, y compris joints verticaux pour une hauteur d'au plus 2,5 m, tels que définis par la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) (toitures et parcs de stationnement accessibles aux véhicules exclus).

#### 2.2 Mouvements admissibles

L'amplitude du mouvement entre limites extrêmes admis par Moplas Joint est :

En élongation – compression coplanaire	20 mm
En cisaillement coplanaire	20 mm
En tassement différentiel	15 mm

### 3. Prescriptions relatives aux supports

#### 3.1 Supports en maçonnerie

Ils sont conformes aux prescriptions des normes NF P 10-203 (DTU 20.12) et NF P 84-204-1 (DTU 43.1).

Les costières en béton doivent présenter un appui sur 15 cm de large.

Les bords du joint sont chanfreinés au profil 3 × 3 cm au moins (figure 1). Dans le cas d'un revêtement de partie courante en asphalte associé à un joint plat, les bords du joint doivent comporter un encuvement 33 × 2 cm à bords chanfreinés 3 × 3 cm (figure 2).

#### 3.2 Supports isolants non porteurs

Sont admis les panneaux isolants soudables et/ou pouvant être collés par EAC ou par colle à froid sur l'écran vapeur dans les conditions de leur Document Technique d'Application <sup>(2)</sup> particulier, au moins sur 0,25 m de part et d'autre dans le voisinage du joint.

Les bords des panneaux isolants seront chanfreinés au profil 3 × 3 cm au moins (figures 3 et 4). Dans le cas d'un revêtement de partie courante en asphalte, les bords des panneaux doivent comporter un encuvement 30 × 2 cm à bords chanfreinés 3 × 3 cm.

Possible dans tous les cas, l'isolant de partie courante est arrêté avant le joint et la dalle comporte des butées maçonnées de part et d'autre (figure 5).

#### 3.21 Mise en œuvre du pare-vapeur

Le pare-vapeur est rendu adhérent sur le support maçonné au voisinage du joint, rabattu sur l'isolant et rendu adhérent.

### 4. Mise en œuvre du Moplas Joint

#### 4.1 Dispositions générales

Moplas Joint est raccordé à des revêtements d'étanchéité type asphalte, ou en feuilles à base de bitume modifié bicouche ou monocouche.

Pour les joints courants saillants sur costières et les joints plats surélevés (accessibilité aux véhicules et parkings exclue), on utilise la bande MOPLAS JOINT 4,8 kg en largeur 0,33 m.

Pour les joints courants plats, on utilise la bande MOPLAS JOINT 4,8 kg en largeur 0,50 m.

La bande de MOPLAS JOINT 4,8 kg est toujours insérée en adhérence entre deux couches de revêtement (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> couche d'un bicouche, bande de préparation rapportée et asphalte) ou entre un revêtement monocouche et une bande rapportée à cheval, selon le Document Technique d'Application du revêtement de partie courante.

L'insertion d'un fond de joint (mousse PE, ou EPS, etc.) est facultative.

La bande de MOPLAS JOINT 4,8 kg, livrée en longueur standard de 14 m, est préconfectionnée à plat pour la longueur totale d'un tronçon de joint linéaire. Les recouvrements d'about entre bandes sont de 10 cm, soudés à plat à la flamme.

La lyre du joint est formée à la main.

L'insertion d'un cordon préformé en butyl entre la bande de JOINT MOPLAS 4,8 kg et sa protection est obligatoire. Ce cordon préformé est fourni.

Il est interdit de remplir la lyre de mastic.

#### 4.2 Pose des joints saillants sur costières et joints surélevés

(Figure 6)

Une bande de MOPLAS FV 25 est soudée sur le plat de chaque costière en béton préalablement imprimé d'EIF ; sur isolant, le rabat de l'écran vapeur constitue couche de préparation. Cette bande est rabattue dans le chanfrein.

La bande de MOPLAS JOINT 4,8 kg largeur 0,33 m préconfectionnée est positionnée et façonnée à la main pour former une lyre dans le joint. Les deux ailes sont alors soudées sur la couche de préparation.

La couche de protection (prolongation de la couche de relevé autoprotégé aluminium ou minéral) est soudée jusqu'au bord du chanfrein du côté des vents dominants, laissée flottante en recouvrement de l'autre costière.

Le cordon butyl est alors mis en place, puis la couche de protection est rabattue et soudée par points pour la maintenir en place.

(1) PE : armature en polyéthylène coextrudé 100 µm, 85 g/m<sup>2</sup>.

(2) Ou Avis Technique dans la suite du document.

## 4.3 Pose des joints plats

### 4.3.1 Raccordement à un revêtement bicouche en bitume modifié

De part et d'autre du joint (*figure 7*) :

La 1<sup>ère</sup> couche du revêtement est rendue adhérente sur 20 cm au moins sur maçonnerie (imprimée d'EIF), 25 cm sur isolant, pour constituer la couche de préparation ;

La bande de MOPLAS JOINT 4,8 kg largeur 0,50 m préconfectionnée est positionnée et déformée à la main pour former une lyre dans le joint. Les deux ailes sont alors soudées sur la couche de préparation ;

La 2<sup>ème</sup> couche du revêtement est alors soudée jusqu'au bord du chanfrein ; Le cordon butyl est mis en place ;

Les feuillards métalliques de protection de la lyre sous les dalles amovibles (voir § 6.2) de la protection dure circulaire sont posées libres.

### 4.3.2 Raccordement à un revêtement en asphalte

De part et d'autre du joint (*figure 8*) :

Une bande de MOPLAS FV 25 est soudée sur le fond de l'encuvement préalablement imprimé d'EIF ; sur isolant, le rabat de l'écran vapeur constitue couche de préparation. Cette bande est rabattue dans le chanfrein ;

La bande de MOPLAS JOINT 4,8 kg largeur 0,50 m préconfectionnée est positionnée et déformée à la main pour former une lyre dans le joint. Les deux ailes sont alors soudées sur la couche de préparation ;

Une bande de MOPLAS SBS TV ALU 35 est alors soudée jusqu'au bord du chanfrein ; les tranches de cette bande sont protégées par un kraft adhésif de 5 cm de large environ ; le cordon butyl est mis en place ;

La couche d'asphalte est coulée en place. Elle doit recouvrir la bande MOPLAS TV ALU 35 sur 5 à 10 cm.

## 4.4 Points singuliers

### 4.4.1 Étanchéité des joints verticaux

Le JOINT MOPLAS 4,8 kg se met en œuvre sur joints verticaux, de hauteur  $\leq 2,5$  m, selon la même procédure. La couche de protection contenant le cordon butyl est adaptée au revêtement de la partie courante.

### 4.4.2 Joints en croix, joints en T, angles

Le JOINT MOPLAS 4,8 kg est facilement déformable, et s'adapte donc au profil imposé, notamment pour des surfaces non développables.

Dans le cas d'intersection en croix, on procède comme suit (*figure 9*) :

- Préparer une bande de MOPLAS JOINT 4,8 kg longueur 0,70 m, qui servira de carrefour ;
- Présenter à plat les extrémités des bandes de MOPLAS JOINT 4,8 kg en attente le long d'un des joints linéaires de part et d'autre du croisement ;
- Centrer ces extrémités sur la longueur de la bande carrefour et les souder sur 10 cm ;
- Présenter à plat les extrémités des bandes de MOPLAS JOINT 4,8 kg en attente le long de l'autre joint linéaire de part et d'autre du croisement, et les souder sur 10 cm ;
- Positionner le carrefour préconfectionné sur le croisement et le façonner à la main pour former la lyre dans les deux directions.

Dans le cas d'intersection en T, ou de relevés, etc., on procède du même principe.

## 5. Protections

### 5.1 Protection des joints sur costières et des joints plats surélevés (accessibilité aux véhicules et parkings exclue)

Il est rappelé que les joints plats surélevés peuvent être utilisés sous dalles sur plots, et doivent rester visitables.

La couche de protection est constituée de MOPLAS SBS TV ALU 35 (SBS 35 TV ALU), ou de toute autre feuille des gammes MOPLAS ou MOPLAS SBS utilisée en relevés d'étanchéité.

Cette couche de protection (prolongation de la couche de relevé auto-protégé alu ou minéral) est soudée jusqu'au bord du chanfrein du côté des vents dominants, laissée flottante en recouvrement de l'autre costière puis soudée par points après mise en place du cordon préformé.

### 5.2 Protection des joints plats en terrasse accessible aux piétons et au séjour

Il est rappelé que ces joints doivent rester visitables, et ne doivent donc pas être recouverts par des jardinières ou autres inamovibles.

La couche de protection est constituée d'un feuillard métallique de 0,20 m de large enveloppé de papier kraft, surmonté par une dalle en béton amovible de largeur minimale 0,40 m, dont les joints sont remplis de mastic bitumineux coulé à chaud.

- Dalles préfabriquées : elles répondent aux spécifications des classes (flexion-rupture) 1-45 (marquage S-4), 2-70 (T-7) ou 2-110 (T-11) de la norme NF EN 1339. Elles sont posées sur double couche de non-tissé polyester PY 150 g/m<sup>2</sup>, ou sur lit de mortier coulé sur film polyéthylène 100  $\mu$ m + PY 150 g/m<sup>2</sup>.
- Dalle en béton coulé : elles sont coulées par longueurs maximales de 1 m sur double couche de non-tissé polyester film polyéthylène 100  $\mu$ m + PY 150 g/m<sup>2</sup>.

## 6. Matériaux

### 6.1 Moplas Joint

#### 6.1.1 Liant

Liant MOPLAS SBS défini par l'Avis Technique Moplas SBS.

#### 6.1.2 Bande MOPLAS JOINT 4,8 kg

##### Présentation et conditionnement

- Largeur (EN 1848-1) : 0,33 m (MOPLAS JOINT 4,8 kg 0,33) ou 0,50 m (MOPLAS JOINT 4,8 kg 0,50) ;
- Longueur standard (EN 1848-1) : 14 m ;
- Finitions : 2 faces film PE 10 g/m<sup>2</sup> ;
- Rouleaux/palette : 48 (en 0,33) ou 32 (en 0,50) ;
- Stockage : vertical - 1 an maximum à l'abri des intempéries.

##### Caractéristiques physiques

Cf. *tableau 1*

##### Armature pour MOPLAS JOINT

Cf. *tableau 2* ; film de polyéthylène coextrudé 100  $\mu$ m (85 g/m<sup>2</sup>).

##### Cordon préformé

Constitution : caoutchouc synthétique.

### Présentation et conditionnement

Couleur	Noire
Rouleaux	Longueur 6,66 m et 7,7 kg
Finition de surface	Talc antiadhérent
Conditionnement	Cartons de 3 rouleaux (19,8 m) Palettes de 28 cartons (559 m)
Stockage	En local ventilé, 1 an maximum

### Caractéristiques physiques

Extrait sec	≥ 99 %
Fluage à 70 °C (ISO 7390)	≤ 3 mm
Migration des constituants (NF P 85-512)	Non migrant, non tachant
Températures limites d'application	+ 5 °C , + 40 °C
Températures limites de service	- 20 °C, + 80 °C

## 6.2 Matériaux accessoires

### a) Enduits d'imprégnation EIF :

- PREJUNTER HD 1 : primer EIF solvanté défini par les normes NF-DTU série 43 ;
- EMUFAL I : primer EIF émulsion défini par les normes NF-DTU série 43 ;
- EMUFAL TE : primer EIF émulsion additionné de caoutchouc.

### b) Chape de préparation MOPLAS SBS FV 25 : voir Avis Technique Moplas SBS.

### c) Feuilles de protection MOPLAS SBS ALU TV 35 et autres feuilles de relevé : elles appartiennent aux gammes Moplas SBS ou Moplas.

### d) Dalles préfabriquées en béton : selon norme NF EN 1339.

### e) Couche de glissement : non-tissé polyester PY 150 g/m<sup>2</sup>, film polyéthylène 100 µm.

### f) Mastic bitumineux de remplissage des joints de dalles : bitume élastomère coulable à chaud conforme à la norme NF EN 1427 - pénétrabilité à l'aiguille (EN 1426) 65 1/10 mm.

## 7. Fabrication et contrôle de fabrication

Les feuilles sont produites par la société Texsa SA dans son usine de Castellbisbal (Barcelone - Espagne).

Le liant préparé en usine est maintenu à 160-200 °C et dirigé vers les machines d'enduction. Les armatures sont enduites de bitume élastomère entre deux cylindres de réglage d'épaisseur. La feuille est ensuite lentement refroidie, découpée puis enroulée à dimensions.

La nomenclature de l'autocontrôle est la suivante :

Contrôle	Fréquence
<i>Sur matières premières :</i> voir Avis Technique MOPLAS SBS	Chaque livraison
<i>Sur bitume SBS :</i> voir Avis Technique MOPLAS SBS	Chaque mélange
<i>Sur produits finis :</i> Dimensions Pliage à froid Tenue à la chaleur	En continu 1/poste/machine 1/mois

## B. Résultats expérimentaux

Les justifications expérimentales ont été établies par les laboratoires du CSTB et du demandeur selon les procédures des normes EN et du Guide Technique du Groupe n° 5. Les rapports d'essais sont les suivants :

Rapport d'essais du CSTB du 2 août 2004, résistance du joint de dilatation MORTERPLAS JOINT 4,8 kg au mouvement alterné 20 mm selon Guide technique spécialisé du 24 mars 1982.

Note du laboratoire Applus réf. 07/32301824 du 10 mai 2007, résultat d'essai au poinçonnement dynamique (EN 12691 : 2006).

### Identification, valeurs déclarées

Essais internes :

- résistance des jonctions (EN 12311-1), INFOLAB 059 du 18 mai 2006,
- résistance au cisaillement et au pelage des joints, INFOLAB059-B du 25 avril 2007,
- identification de l'armature en polyéthylène, INFOLAB064 du 17 novembre 2007.

## C. Références

Moplas Joint est utilisé depuis 1978 en Espagne à raison de 1 million de mètres environ. Une liste de références répertoriées pour 20 ouvrages et 2 000 ml environ réalisés en France en 2006 a été fournie.

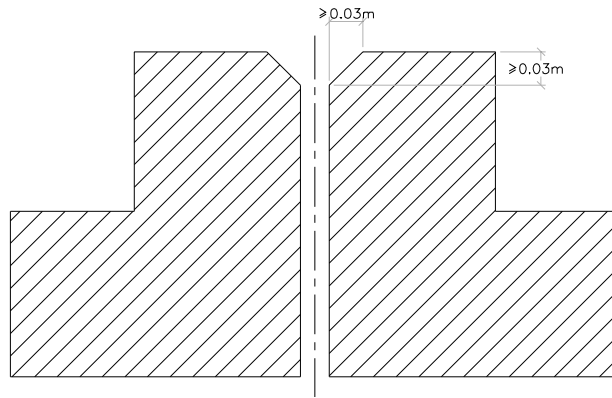
## Tableaux et figures du Dossier Technique

**Tableau 1 – Caractéristiques physiques de la bande MOPLAS JOINT 4,8 kg**

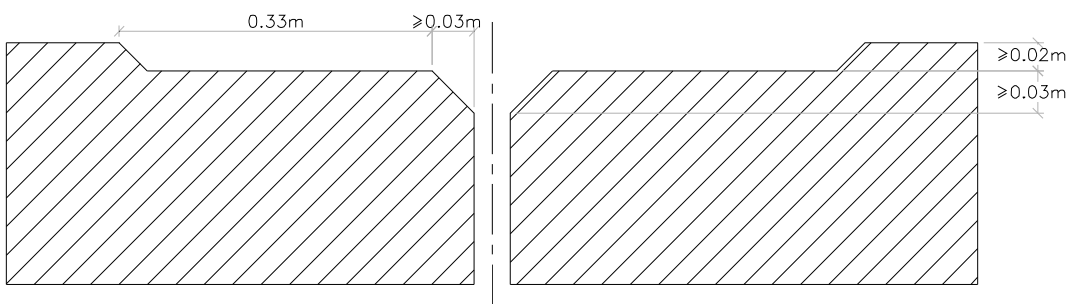
Épaisseur (EN 1849-1)	4 ± 0,2 mm
Masse surfacique (EN 1849-1)	4,8 kg/m <sup>2</sup>
Souplesse à basse température (EN 1109)	≤ - 20 °C
Résistance au fluage (EN 1110)	≥ 100 °C
Résistance à la traction L × T (EN 12311-1) - valeur moyenne	320 × 280 N/50mm
Élongation L × T (EN 12311-1)	250 × 250 %
Stabilité dimensionnelle sens L (EN 1107-1)	≤ 1 %
Résistance au choc (EN 12691 : 2006)	500 mm
Résistance au poinçonnement statique (EN 12730 - méthode B)	≥ 20 kg (L 20)
Résistance à la déchirure L × T (EN 12310-1) - valeur moyenne	180 × 160
Résistance au cisaillement des jonctions (EN 12317-1) <sup>(1)</sup> :	
- état neuf	Rupture hors des joints
- après vieillissement en température (24 semaines – 70 °C)	Rupture hors des joints
Résistance au pelage des jonctions (EN 12316-1) <sup>(1)</sup> :	
- état neuf	Valeur moyenne ≥ 100 N/50mm
- après vieillissement en température (24 semaines – 70 °C)	Valeur moyenne ≥ 140 N/50mm
<sup>(1)</sup> Essai INFOLAB059-B du 25 avril 2007 (cf. § B).	

**Tableau 2 – Caractéristiques de l'armature de la bande MOPLAS JOINT 4,8 kg**

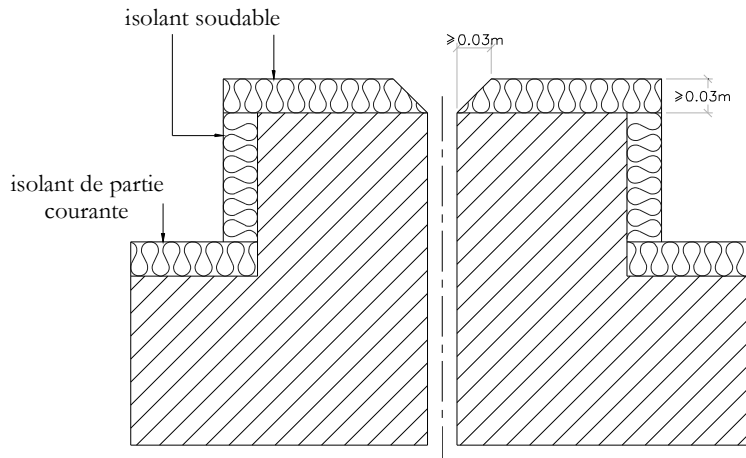
Épaisseur	100 µm
Masse surfacique	85 g/m <sup>2</sup>
Résistance à la traction (EN 12311-1) (L × T) - valeur moyenne	295 × 240 N/50mm
Allongement à la rupture (EN 12311-1) (L × T) - valeur moyenne	220 × 200 %
Résistance à la déchirure au clou (EN 12310-1) L × T	80 × 70 N/50mm
Résistance au poinçonnement statique (EN 12730)	5 kg



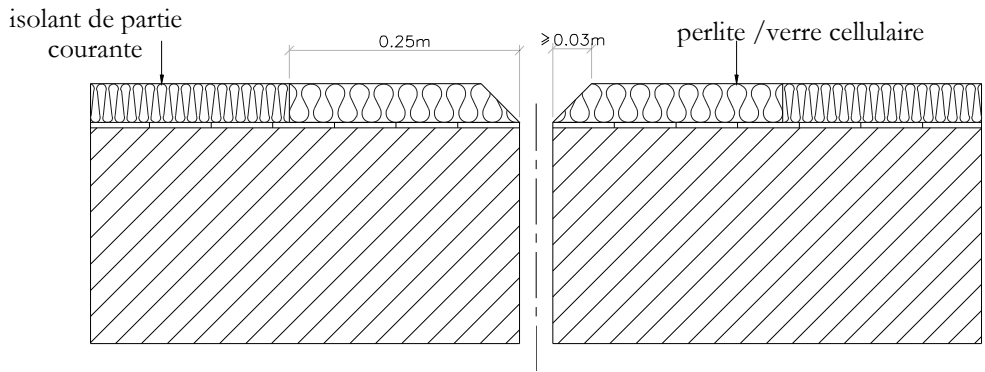
**Figure 1 – Costière avec chanfrein**



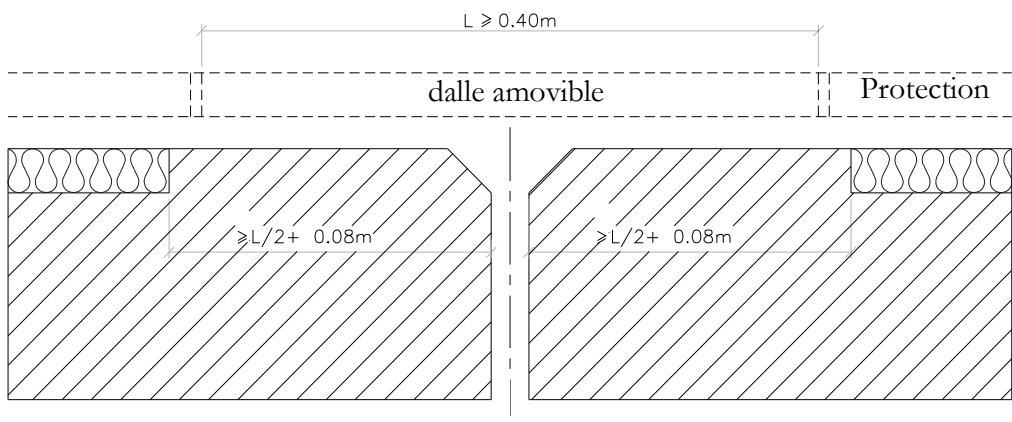
**Figure 2 – Encuvement pour revêtement asphalte**



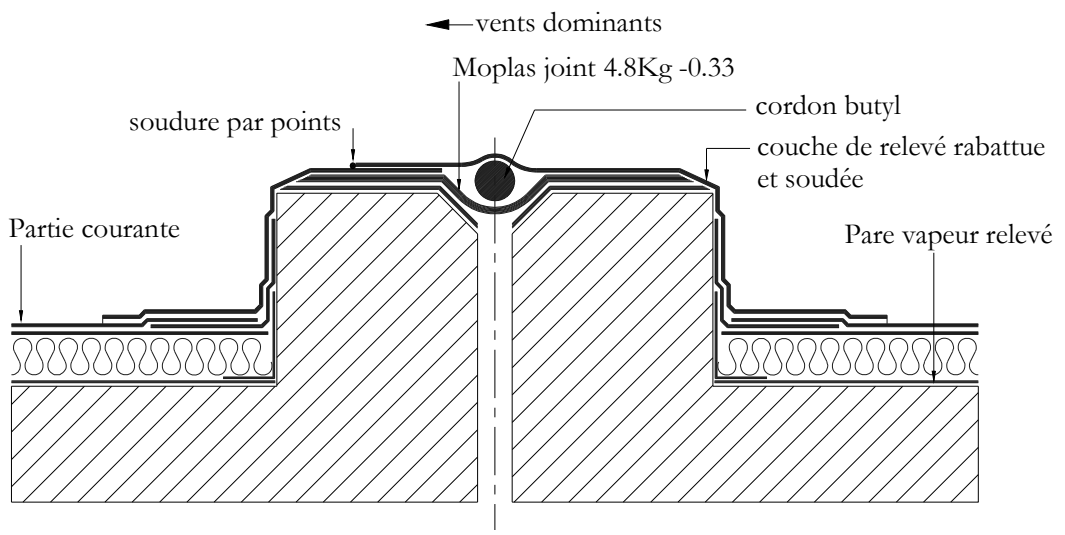
**Figure 3 – Costière isolée**



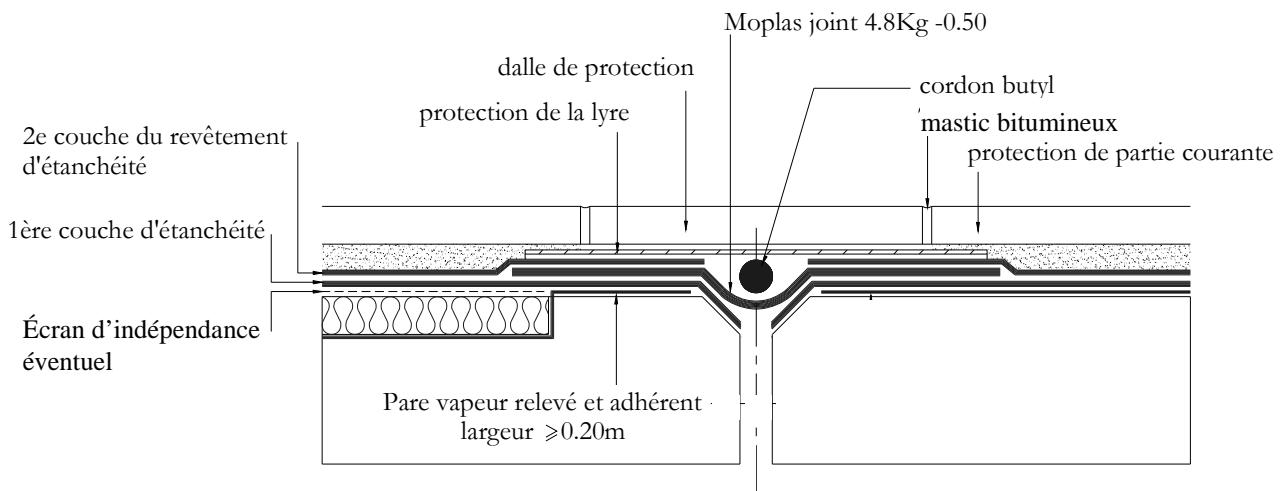
**Figure 4 – Butées en isolant pour terrasses inaccessibles ou accessibles aux piétons et au séjour**



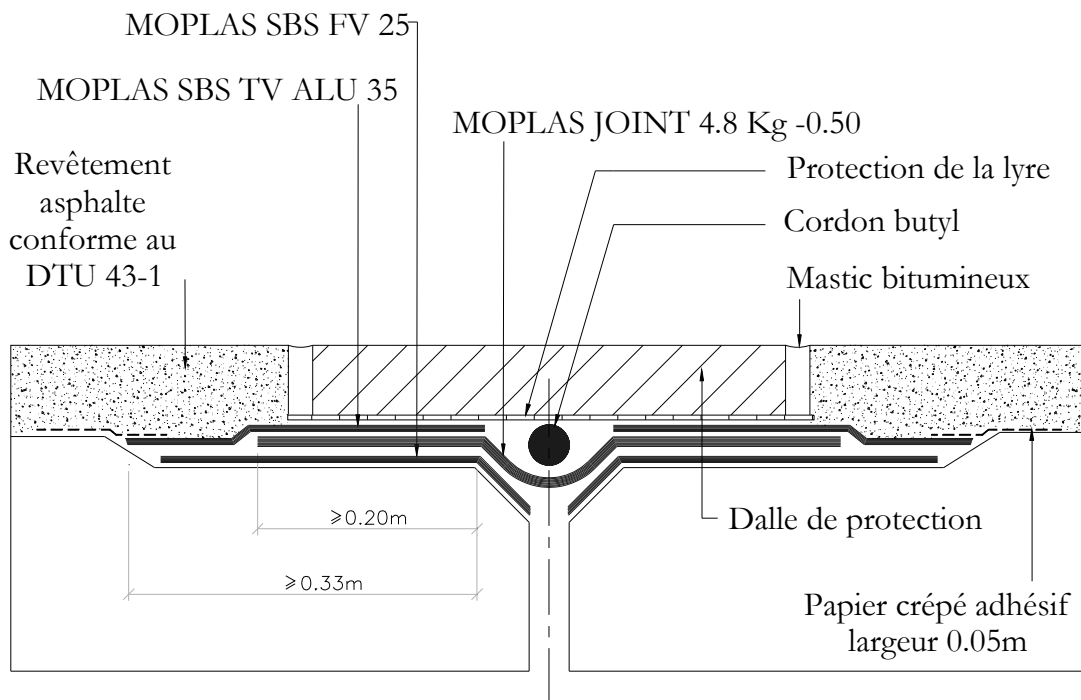
**Figure 5 – Butées maçonnées**



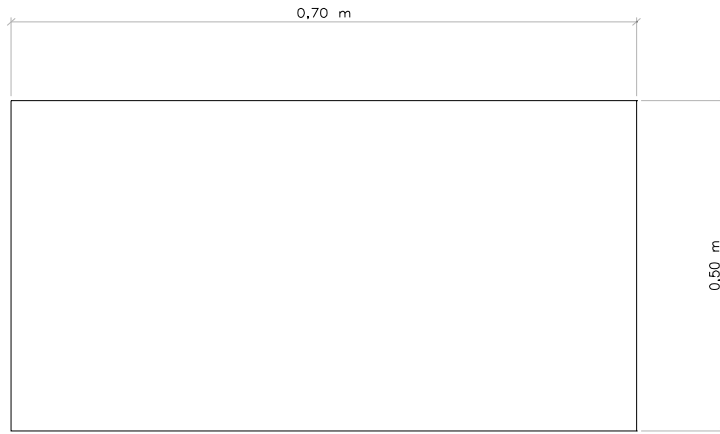
**Figure 6 – Joint sur costière**



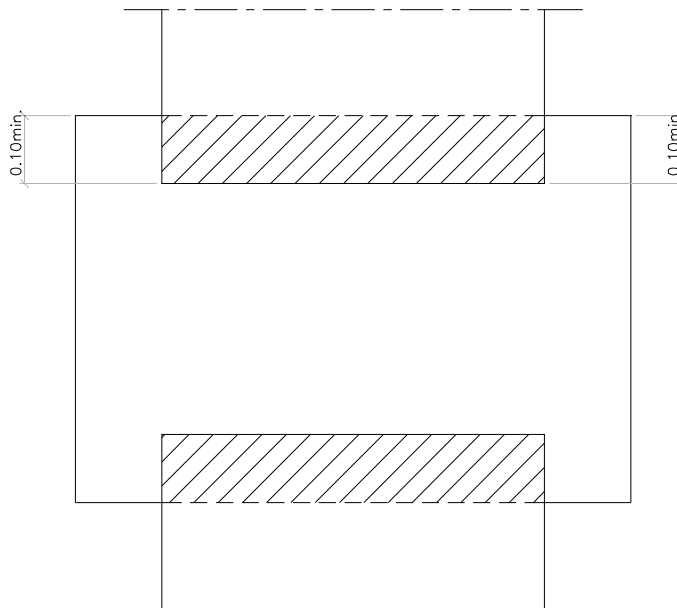
**Figure 7 – Joint plat sur terrasse accessible aux piétons, raccordement sur une étanchéité bicouche bitume modifié**



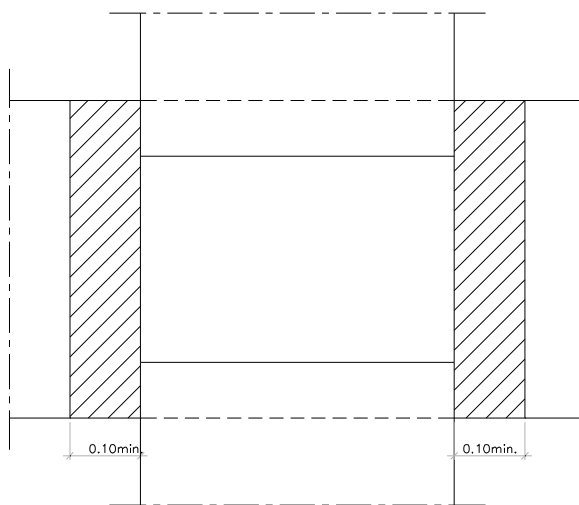
**Figure 8 – Joint plat sur terrasse accessible, raccordement sur un revêtement asphalte**



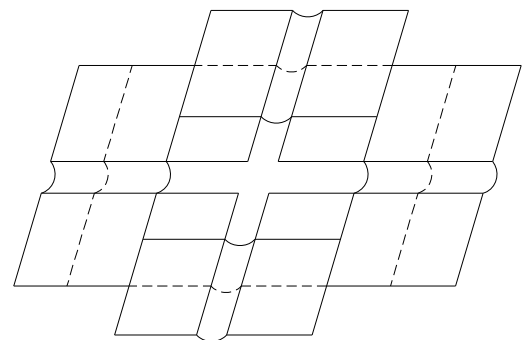
**9a – Pièce de carrefour, Moplas Joint 4,8 kg**



**9b – Soudure à plat du 1<sup>er</sup> joint linéaire en attente**

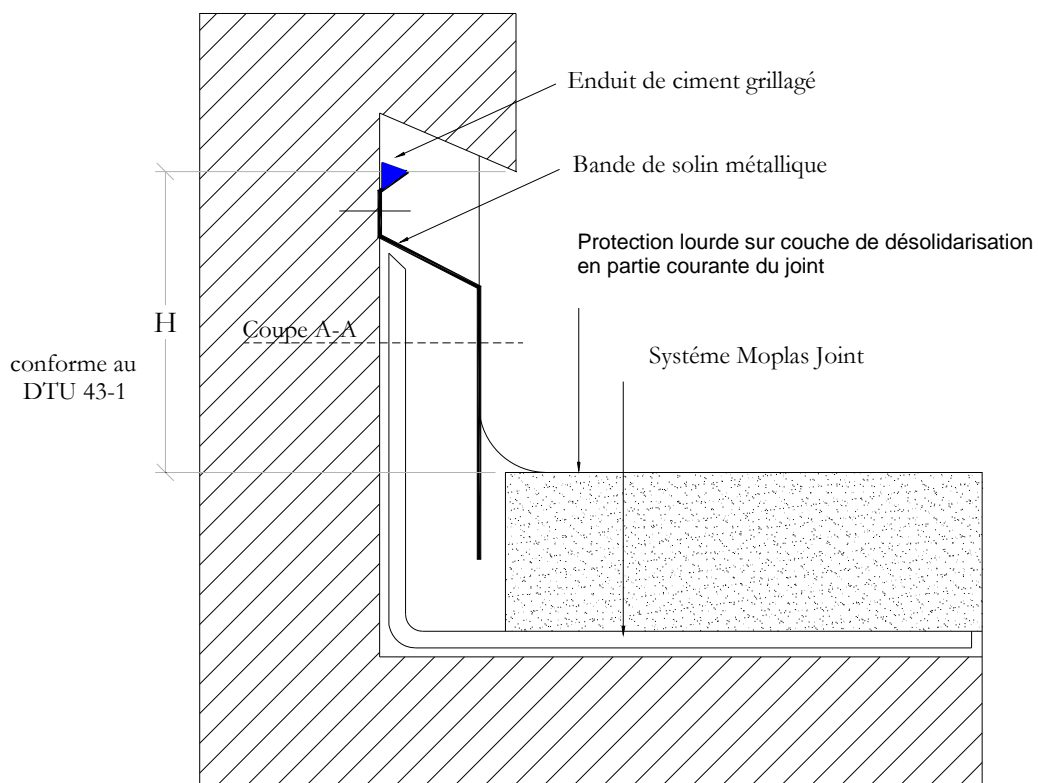
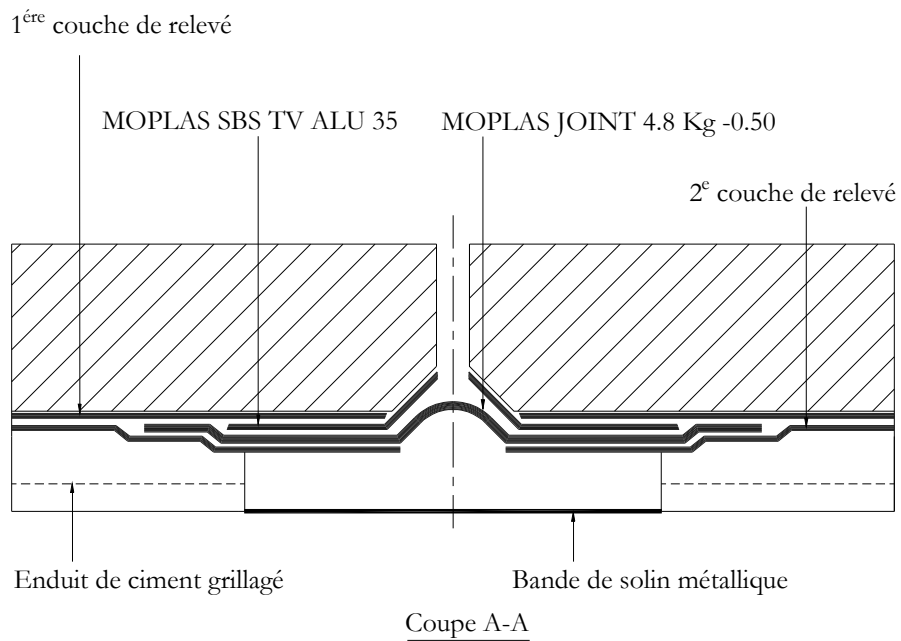


**9c – Soudure à plat du 2<sup>ème</sup> joint linéaire en attente**



**9d – Mise en forme de la lyre**

**Figure 9 – Joint en croix façonné sur site**



NB : La bande de solin métallique doit être titulaire d'un avis technique visant favorablement cet emploi <sup>(3)</sup>

**Figure 10 – Relevé avec protection en tête**

(3) Dispositif non par le présent Avis Technique.