

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/11-2185**

Annule et remplace l'Avis Technique 5/06-1010

*Revêtement monocouche à base de feuilles manufacturées  
en bitume modifié armées*

*Revêtement d'étanchéité  
de toitures  
Roof waterproofing system  
Dachabdichtung*

## Polygum Monocouche

Relevant de la norme

**NF EN 13707**

**Titulaire :** Meple SA  
ZI du Moulin n° 2  
BP 162  
FR-76410 Tourville la Rivière  
(Seine Maritime)  
  
Tél. : 02 35 81 82 82  
Fax : 02 35 81 81 77  
Courriel : meple@meple.com  
Internet : www.meple.com

**Usine :** ATAB nv  
BE-Anvers  
(Belgique)

**Distributeur :** Meple SA  
ZI du Moulin n° 2  
BP 162  
FR-76410 Tourville la Rivière

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

**Groupe Spécialisé n° 5**

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 9 novembre 2011



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

**Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 11 juillet 2011, la demande relative au revêtement d'étanchéité de toitures Polygum Monocouche fabriqué par la société ATAB nv et commercialisé par la société Meple SA. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 5/06-1910.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Revêtement d'étanchéité monocouche à base de bitume polymère contenant des résines polypropyléniques de type APP mis en œuvre sur toitures inaccessibles, terrasses techniques ou à zones techniques, de pente  $\geq 1\%$  :

- En adhérence par soudage, en système apparent (support de  $R_{\text{utile}} \leq 2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) ou sous protection lourde meuble ;
- En semi-indépendance, en système apparent ;
- En indépendance, sous protection lourde meuble.

Sur maçonnerie, la pente peut être nulle, moyennant des dispositions particulières (bande couvre-joint ou sous-couche GLASSGUM 3 TF). Dans le cas du système autoprotégé ardoisé, seule la solution avec sous-couche GLASSGUM 3 TF est possible.

### 1.2 Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 13707 et NF EN 13970 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 27 janvier 2006 portant application aux feuilles souples d'étanchéité du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

### 1.3 Identification

Les rouleaux reçoivent une étiquette où figurent :

- le fabricant,
- le nom commercial de la feuille,
- les dimensions,
- les conditions de stockage,
- le numéro de fabrication.

Les autres constituants (vernis, colle, mastics) sont étiquetés : marque, code de sécurité européen et conditions de stockage.

Les seaux de colle à froid IKOpro Colle Bitume (ISOMASTIC) et IKOpro Colle PU comportent une référence de fabrication.

Les feuilles bitumineuses mises sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA des normes NF EN 13707 et NF EN 13970.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé par le Dossier Technique.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

#### Sécurité au feu

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 sous une protection lourde conformes à celles de l'arrêté du 14 février 2003 satisfait aux exigences vis-à-vis du feu extérieur (art. 5 de l'arrêté du 14 février 2003).

Le classement de tenue au feu des revêtements apparents est connu pour les trois systèmes cités au *paragraphe B* du Dossier Technique.

#### 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 et maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé dispose de Fiches de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI). Les FDS sont disponibles à la société Meple SA.

La surface des feuilles est glissante lorsque humide.

#### Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce procédé. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

#### Isolation thermique

Le procédé permet de satisfaire à la réglementation concernant la construction neuve, uniquement sous protection lourde, ou de réfections. Sous protection lourde, 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.

Sur l'élément porteur TAN, le coefficient ponctuel du pont thermique intégré des fixations mécaniques «  $\chi_{\text{fixation}}$  » des panneaux isolants, doit être pris en compte dans les calculs thermiques conformément aux dispositions prévues dans le fascicule 4/5 des Règles Th-U 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).

#### Accessibilité de la toiture

Ce revêtement convient aux toitures :

- Toitures-terrasses et toitures inclinées inaccessibles, avec chemin de circulation,
- Terrasses techniques ou à zones techniques.

#### Emploi en climat de montagne

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

#### Emploi dans les régions ultrapériphériques

Ce procédé d'étanchéité n'est pas revendiqué pour une utilisation dans les départements d'outre-mer (DOM).

#### 2.22 Durabilité - entretien

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

#### Entretien et réparations

Cf. les normes P 84 série 200 (référence DTU série 43). Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle.

#### 2.23 Fabrication

Effectuée en usine, elle comprend l'autocontrôle nécessaire.

#### 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 particulière. Les sociétés Meple SA et ATAB nv, depuis la Belgique, apportent leur assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

## 2.25 Classement FIT

Le classement performanciel du procédé Polygum Monocouche est :

F5 I4 T4 avec une feuille de gamme POLYGUM,

et F5 I5 T4 avec la feuille POLYGUM prevENT Turbo 250 Broof.

Certains cas d'utilisation peuvent conduire à un classement T2.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.3.1 Éléments porteurs en bois massif ou en panneaux dérivés du bois

La mise en œuvre du procédé sur un élément porteur en bois, de panneaux de contreplaqué, de panneaux de particules est possible, si le support est constitué d'un matériau conforme au NF DTU 43.4 P1-2.

Pour les autres cas, 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, limite au vent extrême du système selon les Règles V 65 avec le modificatif n° 4 de février 2009 etc. 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.

### 2.3.2 Attelages de fixation mécanique des panneaux isolants

a) 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 réfections.

b) L'usage de fixations mécaniques est exclu au-dessus de locaux à très forte hygrométrie ( $\frac{W}{n} > 7,5 \text{ g/m}^3$ ).

### 2.3.3 Cas de la réfection

#### Addendum

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 P 84-208 (référence DTU 43.5) vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

## 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

Sept ans, venant à expiration le 30 novembre 2018.

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

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

- a) La sous-couche GLASSGUM 3 TF est de constitution différente de celle du précédent Document Technique d'Application.
- b) Le Groupe Spécialisé n° 5 attire l'attention sur la dénomination commerciale « Polygum Prevent Turbo 250 Broof » qui n'a pas de lien avec le classement de tenue au feu extérieur.
- c) L'appellation commerciale des feuilles bitumineuses de la gamme POLYGUM diffère par rapport au précédent Document Technique d'Application :
  - La feuille POLYGUM 4 T MEC COMBI FR correspond à l'ancienne feuille POLYGUM 4 T MEC ;
  - La feuille POLYGUM PrevENT Turbo 180 4 T MEC correspond à l'ancienne feuille POLYGUM Turbo Hi-Tec 4 T MEC ;
  - La feuille POLYGUM PrevENT Turbo 180 4 AR MEC correspond à l'ancienne feuille POLYGUM Turbo Hi-Tec 4 AR MEC ;
  - La feuille POLYGUM PrevENT Turbo 250 Broof correspond à l'ancienne feuille POLYGUM PrevENT Turbo Hi-Tec Broof.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5*  
S. GILLIOT

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Le procédé Polygum Monocouche est un revêtement d'étanchéité monocouche à base de bitume polymère contenant des résines polypropyléniques de type APP mis en œuvre en adhérence, en semi-indépendance ou en indépendance sur son support.

La feuille d'étanchéité de gamme POLYGUM est proposée en version grésée en surface ou en version autoprotégée par paillettes d'ardoise.

#### Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées. Une assistance technique peut être demandée aux sociétés ATAB nv ou Meple SA.

### 2. Destination et domaine d'emploi

#### 2.1 Généralités

Le procédé Polygum Monocouche est un système d'étanchéité soudable, et éventuellement indépendant, apparent pour toitures-terrasses et toitures inclinées ou sous protection lourde rapportée, en travaux neufs et de réfections, en climat de plaine.

Les règles et clauses des normes P 84 série 200 (référence DTU série 43) non modifiées par le Cahier des Prescriptions Techniques (voir l'AVIS) sont applicables, ainsi que l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé. La norme NF P 84-208, référence DTU 43.5, s'applique en réfections.

L'utilisation des *tableaux* ci-après doit tenir compte des règles propres aux éléments porteurs et/ou aux panneaux isolants qui pourront restreindre le domaine d'application.

#### 2.2 Cadre d'utilisation du Polygum Monocouche

##### 2.21 Revêtements monocouches apparents sur toitures inaccessibles, terrasses techniques ou à zones techniques

Voir *tableau 1*.

##### 2.22 Revêtements monocouches sous protection meuble sur toitures inaccessibles et sur terrasses techniques ou à zones techniques

Voir *tableau 2*.

### 3. Prescriptions relatives aux éléments porteurs et supports

#### 3.1 Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes P 84 série 200 (référence DTU série 43) ou des Documents Techniques d'Application <sup>(1)</sup> les concernant. Les supports, destinés à recevoir les revêtements d'étanchéité, doivent être secs, stables et plans, présenter une surface propre, libre de tout corps étranger et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbure, etc.

#### 3.2 Éléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes des normes NF P 10-203 (référence DTU 20.12) et NF P 84-204 (référence DTU 43.1) 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 des normes NF P 84-204-1 (référence DTU 43.1 P1) et des Avis Techniques.

Les pontages sont réalisés avec une bande de largeur de 20 cm en ALUTAB ou MEPALU SPP, face aluminium contre le support.

#### 3.3 Éléments porteurs et supports en dalles de béton cellulaire autoclavé armé

Sont admises les dalles de béton cellulaire autoclavé armé bénéficiant d'un Avis Technique favorable. L'élément porteur, ou support, est mis en œuvre conformément à l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé. On se reportera à ce document, notamment pour le traitement des joints et la constitution des pare-vapeur en cas d'isolation thermique complémentaire.

#### 3.4 Éléments porteurs et supports en bois et panneaux dérivés du bois

Sont admis les éléments porteurs ou supports en bois massif et panneaux dérivés du bois conformes aux prescriptions du NF DTU 43.4 P1. Sont également admis les éléments porteurs ou supports non traditionnels bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable <sup>(2)</sup>.

• Dans le cas des revêtements apparents, la préparation des supports comprend :

- soit, sur bois massif et panneaux dérivés du bois, le clouage d'une sous-couche clouée définie au § 8.211 ; le recouvrement entre lés est de 10 cm lorsque non soudé, 6 cm lorsque soudé. Le clouage utilise des clous à large tête, à raison d'un tous les 33 cm en quinconce sur toute la surface et d'un tous les 15 cm en bordure des feuilles. Dans le cas de recouvrements soudés, les fixations quinconçées suffisent ;
- soit sur panneaux dérivés du bois seulement, lorsque le revêtement est posé en adhérence par soudage sur EIF, le pontage des joints de panneaux est fait par un ALUTAB ou un MEPALU SPP de 0,20 m de large, face aluminium contre support.

• Dans le cas des revêtements indépendants sous protection lourde meuble, ceux-ci ne nécessitent aucune préparation particulière.

• Dans le cas des pare-vapeurs sur panneaux dérivés du bois seulement, la préparation des éléments porteurs comprend :

- soit le traitement des panneaux identique à celui des revêtements, pour pare-vapeur soudé sur panneaux,
- soit le traitement des panneaux identique à celui décrit dans le Document Technique d'Application Meps Adhésif SI, pour le pare-vapeur auto-adhésif (TURBO STICK ALU).

• Dans le cas des pare-vapeurs cloués, ceux-ci ne nécessitent aucune préparation particulière.

#### 3.5 Éléments porteurs en tôle d'acier nervurée

Sont admis les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées conformes aux prescriptions du NF DTU 43.3 P1 ou bénéficiant d'un Document Technique d'Application particulier pour cet emploi.

Sont également admis les éléments porteurs en en tôles d'acier nervurées conformes 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 est supérieure à 70 mm, dans les départements européens » (*e-Cahier du CSTB 3537\_V2* de janvier 2009 »).

#### 3.6 Supports isolants non porteurs

Le revêtement d'étanchéité n'apporte pas de limite à la résistance thermique utile des panneaux isolants sous protection lourde.

Sont admis les panneaux isolants mentionnés dans les *tableaux 1 à 2*, le liège normalisé dans les conditions des normes NF P 84-204 (référence DTU 43.1) et NF DTU 43.4, et les autres panneaux isolants dans les conditions de leur Document Technique d'Application pour l'emploi considéré.

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

(2) Se reporter également au *paragraphe 2.31* du CPT de l'AVIS.

### 3.61 Constitution et mise en œuvre du pare-vapeur

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

Conformément :

- à la norme NF P 84-204-1 (référence DTU 43.1 P1),
- et à l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé, lorsque le relief est constitué de blocs de béton cellulaire autoclavé,

dans le cas d'isolant placé sous le revêtement d'étanchéité, et lorsque le relief est en maçonnerie, 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.

Cette équerre de renfort est :

- en ÉQUERRE POLYGUM 4 T MEC COMBI FR 0,25 ou MEPÉQUERRE 0,25 pour isolant d'épaisseur  $\leq$  130 mm ;
- en POLYGUM 4 T MEC COMBI FR ou MEPÉQUERRE 0,33 ou MEPS RLV pour isolant d'épaisseur  $>$  130 mm.

### 3.62 Mise en œuvre de l'isolant

Les panneaux isolants sont mis en œuvre, en un ou plusieurs lits, selon l'une des techniques suivantes :

- Soit collés par EAC, ou fixés mécaniquement selon les normes P 84 série 200 (référence DTU série 43), l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé et les Documents Techniques d'Application particuliers.
- Soit collés à froid, jusqu'à 5 % de pente et sous protection lourde rapportée :
  - avec IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC à raison de 3 bandes par mètre ou de 5 plots au m<sup>2</sup>, chaque angle de panneau recevant un plot (consommation 400 à 500 g/m<sup>2</sup>),
  - avec IKOpro Colle PU par cordons de 2 cm espacés conformément à *tableau 5* du Document Technique d'Application Meps Adhésif SI.
- Soit libres sous protection lourde rapportée, pour des surfaces et/ou des dépressions au vent extrême pouvant être limitées par le Document Technique d'Application particulier de l'isolant (à l'exclusion des toitures en tôles d'acier nervurées).
- Soit par toute autre technique visée favorablement par le Document Technique d'Application de l'isolant.

Le *tableau 4* s'applique au choix et au principe de mise en œuvre des isolants, à condition que le Document Technique d'Application particuliers vise cette technique.

### 3.63 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 :

- Une bande autoadhésive à froid, MEPS BAND ou ALBAN ou MEPS 25 L3 ADF SPP, développé 15 cm, est appliquée en fond de gorge, ailes sensiblement égales. Le recouvrement de ces bandes est de 10 cm.
- Une bande de MEPS 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.

## 3.7 Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéités

Ce sont d'anciennes étanchéités, type asphalte, multicouche traditionnelle ou à base de bitume modifié, ciment volcanique, enduit pâteux, membrane synthétique, pouvant être sur différents supports (maçonnerie, béton cellulaire autoclavé armé, bois et panneaux dérivés du bois, isolants sur les trois éléments porteurs précités et sur acier).

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités sont définis dans la norme NF P 84-208 (référence DTU 43.5).

## 4. Prescriptions relatives aux revêtements

### 4.1 Règles de substitution

En revêtement apparent, la feuille POLYGUM 4 T MEC COMBI FR peut être remplacée par :

- POLYGUM 4 AR MEC
- ou POLYGUM prevENT TURBO 180 4 T MEC
- ou POLYGUM prevENT TURBO 180 4 AR MEC
- ou POLYGUM prevENT TURBO 250 Broof.

La sous-couche GLASSGUM 3 TF peut être remplacée par :

- TURBO ROCK 3 APP.

### 4.2 Composition et mise en œuvre des revêtements en partie courante

#### 4.2.1 Dispositions générales

La composition est indiquée aux *tableaux 1 et 2*.

Les lés des revêtements grésés ou filmés en surface sont alignés de façon à réaliser des recouvrements longitudinaux de 10 cm et des recouvrements d'abouts de lés de 15 cm. Les lés des revêtements autoprotégés par paillettes d'ardoise se recouvrent longitudinalement sur 8 cm.

L'assemblage se fait sur la largeur recouverte par soudage à la flamme. Lors du soudage, une petite quantité de matière doit fluer et dépasser la ligne de jonction.

Les jonctions en T se font selon la *figure 1*, sur bords écrasés à la truelle réchauffée. Le croisement sur 4 épaisseurs est interdit.

Des fixations sont obligatoires en tête des lés (4 fixations par mètre linéaire) pour les pentes supérieures ou égales à 40 % et à 20 % lorsque l'isolant est surfacé par l'EAC. Ces fixations (élément de liaison et plaquette) sont conformes à la norme P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernée, ou au Document Technique d'Application particulier (dans le cas de la mousse phénolique - Résol ou du verre cellulaire, par exemple).

#### Cas de la pente nulle sur maçonnerie

En pente nulle, une bande couvre-joint de 25 cm de largeur est soudée à cheval sur tous les recouvrements selon la *figure 2*. Cette bande couvre-joint est constituée au minimum d'un GLASSGUM 3 TF.

En alternative, une sous-couche GLASSGUM 3 TF, à recouvrements de 6 cm soudés, est déroulée sur l'écran d'indépendance. Le revêtement POLYGUM est ensuite soudé en plein sur cette sous-couche. Cette disposition est obligatoire dans le cas du système autoprotégé ardoisé.

#### 4.2.2 Système indépendant (type A)

##### 4.2.2.1 Cas général

L'écran VOILÉCRAN 100 est déroulé à sec, joints à recouvrement de 10 cm libres.

La feuille d'étanchéité est déroulée à sec, joints à recouvrement d'au moins 10 cm soudés.

##### 4.2.2.2 Cas particulier du polystyrène expansé

L'écran VOILÉCRAN 100 est déroulé à sec, joints à recouvrement de 10 cm libres. L'écran thermique est constitué d'une feuille type MEPS 25 AR (SPP) posée à l'envers et déroulée à sec, joints à recouvrement de 10 cm libres, posée sur ou sous un écran VOILÉCRAN KRAFT (au lieu de VOILÉCRAN 100).

La feuille de la gamme POLYGUM est mise en œuvre ensuite comme décrit ci-dessus.

#### 4.2.3 Système semi-indépendant apparent

##### 4.2.3.1 Cas de la sous-couche clouée (type G)

Le revêtement POLYGUM est soudé sur la sous-couche clouée selon le § 3.4.

##### 4.2.3.2 Cas de l'écran perforé (type H)

Après application et séchage de l'EAF, l'écran PERFO SOUDABLE est déroulé à sec. Le recouvrement est facultatif. L'écran est soudé en plein sur 50 cm en périphérie des ouvrages et autour des émergences.

La feuille de gamme POLYGUM est ensuite soudée en plein.

#### 4.233 Cas du QUADRA ROCK (type H)

Après application et séchage de l'EIF, la feuille QUADRA ROCK est déroulée et mise en œuvre par activation thermique des plots d'APP de la face inférieure à la flamme molle du chalumeau selon la *figure 3*.

La feuille de gamme POLYGUM est ensuite soudée en plein.

Cette disposition s'applique également à la pente nulle sur maçonnerie, quelle que soit la protection de surface de la feuille POLYGUM.

#### 4.24 Système adhérent (type L)

La feuille de gamme POLYGUM est soudée sur :

- l'isolant apte à cet usage ou isolant surfacé par EAC,
- sur maçonnerie de type A, sauf bac collaborant, pour une surface  $\leq 100 \text{ m}^2$ .

En système apparent, la résistance thermique utile du support est de  $2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  au plus.

#### 4.3 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 GLASSGUM 3 TF est soudée sur le pare-vapeur adhérent, ou jusqu'à l'élément porteur dans les autres cas, et sur le revêtement de partie courante. Les étréques de renfort sont soudées en périphérie sur la couche de revêtement en place.

### 5. Protection des parties courantes

#### 5.1 Revêtements apparents

Les feuilles de gamme POLYGUM ne nécessitent pas de protection complémentaire en système apparent.

#### 5.2 Protection meuble

La protection meuble est réalisée conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernée : l'épaisseur est de 4 cm au minimum, quelle que soit la résistance thermique utile du support isolant.

#### 5.3 Protection des terrasses techniques et zones techniques

La protection lourde est réalisée conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernée.

#### 5.4 Isolation inversée

Sont admis les systèmes qui bénéficient d'un Document Technique d'Application en isolation inversée. On dispose la couche de désolidarisation prévue (ÉCRAN DS) entre le revêtement et l'isolant, si le Document Technique d'Application de ce dernier le requiert.

Cette couche n'est pas nécessaire, si le revêtement est autoprotégé minéral.

### 6. Relevés

#### 6.1 Étanchéité des relevés

##### 6.11 Généralités

Les relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernée avec les procédés qui suivent.

Les feuilles utilisées en relevés sont posées à joints décalés, avec talons soudés sur le revêtement de partie courante :

- de 10 cm au minimum pour l'étréque de renfort,
- de 15 cm au minimum pour la seconde couche,
- la différence de largeur des deux talons doit être de 5 cm au minimum.

Les reliefs en maçonnerie, en blocs de béton cellulaire autoclavé ou acier non isolés sont imprégnés d'EIF.

##### 6.12 Composition et mise en œuvre

- Étréque de renfort (développé 0,25 m) POLYGUM 4 T MEC COMBI FR.
- Relevés en feuille de gamme POLYGUM soudée quelle que soit la finition de surface.

### 6.2 Dispositifs écartant les eaux de ruissellement

Les relevés sont protégés en tête, conformément aux normes NF P 10-203 (référence DTU 20.12) et P 84 série 200 (référence DTU série 43), et à l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé.

### 7. Ouvrages particuliers

#### 7.1 Noues

Les noues en pente sont réalisées de manière identique aux parties courantes.

En noues de pente nulle, le fil d'eau est renforcé sur 1 m de part et d'autre par une sous-couche GLASSGUM 3 TF soudée en plein.

#### 7.2 Évacuations des eaux pluviales, pénétrations

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernée avec pièces de renfort en GLASSGUM 3 TF dépassant la platine d'au moins 10 cm.

#### 7.3 Joints de dilatation

Les joints de dilatation sur costières sont exécutés conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernée.

Les systèmes de joints de dilatation à base de bitume modifié bénéficiant d'un Avis Technique valide en 2011 sont compatibles avec les feuilles de gamme POLYGUM.

#### 7.4 Chemins de circulation et zones techniques

##### 7.4.1 Revêtements apparents

Sur les chemins de circulation, soudage d'une feuille complémentaire de POLYGUM 4 AR MEC de couleur différente de celle des parties courantes. Le renforcement s'effectue sur 1 m environ dans les zones de circulation et sur toute la zone technique.

##### 7.4.2 Revêtements sous protection lourde

Suivant les prescriptions de la norme P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernée, la protection est réalisée par dalles posées sur granulats ou le cas échéant selon le Document Technique d'Application de l'isolation inversée.

En cas d'équipements lourds permanents, la pression admissible sur le revêtement Polygum Monocouche est de 200 kPa, lorsqu'il est mis en œuvre sur un support maçonnerie. Sur support isolant, la pression admissible sur le revêtement est celle prescrite par le Document Technique d'Application de l'isolant avec un maximum de 200 kPa.

### 8. Matériaux

#### 8.1 Feuilles de gamme POLYGUM

Feuilles obtenues par imprégnation au bitume d'une armature polyester ou d'une armature composite suivie du surfacage par un mélange fillérisé de bitume et de résines polypropyléniques type APP.

Ces feuilles font l'objet du marquage CE conformément à la norme EN 13707.

##### 8.1.1 Caractéristiques du bitume d'imprégnation

Bitume oxydé 85/25.

##### 8.1.2 Caractéristiques du liant de surfacage en bitume APP-A

Mélange de bitume raffiné et de résines polypropylènes atactiques (APP), fillérisé à 30 %, conforme à la Directive particulière UEAtc de janvier 1984 (*tableau 5*).

##### 8.1.3 Composition et présentation des feuilles de gamme POLYGUM

Elles sont décrites au *tableau 6*.

##### 8.1.4 Caractéristiques spécifiées des feuilles de gamme POLYGUM

Elles sont indiquées au *tableau 7*.

## 8.2 Autres matériaux en feuilles

### 8.2.1 Sous-couches

#### 8.2.11 GLASSGUM 3 TF et TURBO ROCK 3 APP

Elles sont décrites au *tableau 8*.

#### 8.2.12 QUADRA ROCK

Feuille d'étanchéité obtenue par imprégnation d'une armature de polyester non-tissé de 180 g/m<sup>2</sup> en bitume oxydé 85/25 et surfacage au moyen d'un bitume modifié plastomère. Un diffuseur de vapeur incorporé à la face inférieure de la membrane, constitué d'une couche supplémentaire de liant profilé en configuration de losange sur 40 % de la sous-face ; laquelle se compose d'un bitume plastomère autoadhésif à légère activation thermique.

- Épaisseur :
  - 3 mm entre les losanges de diffusion de vapeur,
  - 4 mm losanges inclus ;
- Longueur : 7,5 m ;
- Largeur : 1 m ;
- Poids : ± 32 kg/rouleau.

Pour soudage, selon la *figure 3*, sur supports en maçonnerie, en béton cellulaire autoclavé armé et anciens revêtements d'étanchéité avec autoprotection minérale ou asphalte sans protection.

### 8.2.2 Écrans d'indépendance

- VOILÉCRAN 100 : voile de verre 100 g/m<sup>2</sup> défini par la norme NF P 84-204-1-2 (référence DTU 43.1 P1-2).
- VOILÉCRAN KRAFT : dito ci-dessus avec complément papier kraft.
- ÉCRAN DS : non-tissé synthétique ≥ 170 g/m<sup>2</sup> ; couche de désolidarisation conforme à la norme NF P 84-204-1-2 (référence DTU 43.1 P1-2).

### 8.2.3 Écrans de semi-indépendance

- PERFO SOUDABLE : écran perforé pour thermosoudage défini par la norme NF P 84-204-1-2 (référence DTU 43.1 P1-2).
- PERFO ARDOISÉ : écran perforé pour collage à l'EAC défini par la norme NF P 84-204-1-2 (référence DTU 43.1 P1-2).

### 8.2.4 Écrans pare-vapeur

- GLASSGUM 3 TF : défini au *tableau 8*.
- TURBO ROCK 3 APP : défini au *tableau 8*.
- MEPS 25: cf. Avis Technique Meps.
- MEPS 25 PV/SPP : cf. Document Technique d'Application Meps Soudable.
- ÉVAL : barrière à la vapeur aluminium-bitume, cf. norme NF P 84-310 et Avis Technique Meps.
- ÉVALACIER : voile de verre-aluminium conforme au CC2, cf. Document Technique d'Application Meps Soudable.
- ALUTAB : cf. norme NF P 84-316, autoprotection aluminium, sous-face filmée, épaisseur minimale 3,0 mm avec liant bitume élastomère.
- MEPALU SPP : cf. la norme NF P 84-316 et Document Technique d'Application Meps Soudable.
- MEPALU AR SPP : cf. la norme NF P 84-316 et Document Technique d'Application Meps Soudable.
- TURBO STICK ALU : membrane bitumineuse avec sous-face et lisière autoadhésives, cf. Document Technique d'Application Meps Adhésif SI.

### 8.2.5 Autres matériaux en feuilles

- ÉQUERRE POLYGUM 4 T MEC COMBI FR en 0,25 m : équerre de renfort en bitume APP pour relevés et bande couvre-joint.
- MEPÉQUERRE 0,25 ou MEPÉQUERRE 0,33 : équerre de renfort pour pare-vapeur, classe L3S, cf. Avis Technique Meps Soudable.
- MEPS RLV : même matériau que MEPÉQUERRE largeur 1 m, cf. Avis Technique Meps Soudable.
- MEPS BAND : bande auto-adhésive à froid à base de butyle, cf. Document Technique d'Application Meps Adhésif SI ;
- ALBAN et MEPS 25 L3 ADF SPP : bande auto-adhésive à froid à base de bitume élastomère, cf. Document Technique d'Application Meps Adhésif SI.

## 8.3 Autres matériaux complémentaires

- ADÉROSOL (IKOpro Primaire Bitume) : enduit d'imprégnation à froid (EIF) conforme aux normes P 84 série 200 (référence DTU série 43).
- ADÉROSOL SR (IKOpro Primaire Bitume SR) : enduit d'imprégnation à froid (EIF), séchage rapide, conforme aux normes P 84 série 200 (référence DTU série 43).
- Bitume oxydé EAC 100/40 - 110/30.
- IKOpro Mastic Toiture : mastic à base de bitume élastomère SBS avec solvants volatils non inflammable ; conditionnement : cartouche de 310 ml.
- IKOpro Colle PU : colle polyuréthane à froid, cf. Document Technique d'Application Meps Adhésif SI.
- Attelages de fixations solides au pas (non fournis) : le terme « solide au pas » s'applique à un attelage composé d'un élément de liaison et d'une plaquette de répartition servant à assurer la fixation mécanique d'un isolant sur un support. Cet attelage est muni d'un dispositif permettant d'éviter, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison (par exemple vis) de la partie supérieure de la plaquette de répartition. Les attelages répondant à la norme NF P 30-317 satisfont à cette définition.
- Dalles en béton lavé (non fournies) : elles devront satisfaire aux spécifications de la norme NF EN 1339 (marquage S-4) et bénéficier de la marque NF.

## 9. Fabrication et contrôle de fabrication

Les feuilles de gamme POLYGUM sont produites par la société ATAB nv dans son usine d'Anvers (Belgique). L'autocontrôle de fabrication fait partie de l'ensemble d'un système qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9001 certifié par Bureau Veritas Certification.

La nomenclature de l'autocontrôle est présentée au *tableau 9*.

## 10. Étiquetage et stockage

Les rouleaux reçoivent une étiquette sur laquelle figurent :

- le nom du fabricant,
- le nom commercial du produit,
- les dimensions,
- le numéro de fabrication,
- le marquage CE.

Les autres matériaux (vernis, colle, mastics) sont étiquetés : appellation, code de sécurité européen, conditions de stockage.

Les conditions de stockage des rouleaux sont les suivantes :

- Les rouleaux doivent être stockés et transportés debout sur palette.
- Les palettes peuvent être superposées au maximum sur deux niveaux.
- Les rouleaux de chaque palette reçoivent une feuille de protection au-dessus (contre l'ensoleillement).
- Chaque palette de rouleaux est conditionnée par une housse thermo rétractable.

## B. Résultats expérimentaux

Les feuilles et joints ont fait l'objet d'essais de caractérisation :

- Rapport d'essais 15/06 MEPLÉ, mai 2006 : compatibilité entre feuilles de liants APP et SBS.
- Compte-rendu d'essai n° 44/10 du laboratoire Recherche & Développement MEPLÉ, du 14 décembre 2010 : sous-classes D2 et D3 selon la norme NF P 84-353 des feuilles POLYGUM 4 T MEC COMBI FR et POLYGUM preVENT Turbo 180 4 T MEC / 250 Broof .
- Rapport d'essais n° LMC/11/016, du 29 mars 2011, Université de Liège : sous-classe L4 selon NF P 84 352 et classe F5 selon le Guide technique FIT (*Cahier du CSTB 2358*) pour la feuille POLYGUM preVENT Turbo 180 4 mm.

- Rapport d'essai WFRGENT nv n° 12203B du 12 mai 2006 : classement de tenue au feu B<sub>ROOF</sub>(t3) pour la feuille POLYGUM PrevENT TURBO HI-TEC Broof :
    - pente < 10°,
    - plage de supports :
      - tout support continu en bois avec une épaisseur minimale de 12 mm,
      - tout support réalisé à partir de panneaux de particules de bois à bord droit,
      - tout support continu non-combustible dont les espaces n'excèdent pas 5 mm,
    - plage d'isolant : laine minérale bitumée (8 726 g/m<sup>2</sup>), d'épaisseur 50 mm.
  - Rapport d'essai WFRGENT nv n° 14816C du 18 mars 2011 : classement de tenue au feu B<sub>ROOF</sub>(t3) pour la feuille POLYGUM PrevENT TURBO 180 4 T MEC soudée sur :
    - gamme de supports : tout support en acier profilé et non perforé, tout support continu non-combustible d'une épaisseur minimale de 10 mm,
    - gamme d'isolant : laine minérale revêtue bitume (1 000 g/m<sup>2</sup>), d'épaisseur 50 mm, de masse par unité de surface 7 762 g/m<sup>2</sup> et sans ignifugeants,
    - pente < 10°.
  - Rapport d'essai WFRGENT nv n° 14816D du 28 mars 2011 : classement de tenue au feu B<sub>ROOF</sub>(t3) pour la feuille POLYGUM PrevENT TURBO 180 4 AR MEC soudée sur :
    - gamme de supports : tout support en acier profilé et non perforé, tout support continu non-combustible d'une épaisseur minimale de 10 mm,
    - gamme d'isolant : laine minérale revêtue bitume (1 000 g/m<sup>2</sup>), d'épaisseur 50 mm, de masse par unité de surface 7 762 g/m<sup>2</sup> et sans ignifugeants,
    - pente < 10°.
- Pour les autres rapports d'essais, se référer au Document Technique d'Application Polygum Monocouche 5/06-1910.

## C. Références

### C1. Données Environnementales et Sanitaires <sup>(3)</sup>

Le procédé Polygum Monocouche ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (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.

### C2. Références de chantier

Les feuilles d'étanchéité de gamme POLYGUM sont fabriquées en Belgique par la société ATAB depuis 1978.

Les systèmes présentés ont fait l'objet d'un premier Agrément de l'UBA<sub>t</sub>c en Belgique en 1980 sous le n° ATG 1337 renouvelé régulièrement depuis cette date.
























Le procédé Polygum Monocouche est utilisé en France depuis 1982 et a fait l'objet de plus de 2 500 000 m<sup>2</sup> d'applications, dont 300 000 m<sup>2</sup> depuis le dernier renouvellement du Document Technique d'Application en 2006. Les applications avec la feuille QUADRA ROCK sont de l'ordre de 10 000 m<sup>2</sup> depuis 2006.

---

(3) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

## Tableaux et figures du Dossier Technique

**Tableau 1 – Revêtements apparents pour toitures inaccessibles et terrasses techniques ou à zones techniques, sur maçonnerie et béton cellulaire autoclavé armé (7)**

Élément porteur	Support direct du revêtement	Pente (%) (1)	Revêtement de base et classement FIT		
			Semi-indépendant		Adhérent
			Type G TURBO ROCK 3 APP cloué + feuille de gamme POLYGUM soudée F5 I4 T4 (9)	Type H EIF + PERFOSOUDABLE ou QUADRA ROCK (8) + feuille de gamme POLYGUM soudée F5 I4 T4 (9)	Type L (10) feuille de gamme POLYGUM soudée F5 I4 T4 (9)
Maçonnerie	Maçonnerie	≥ 0 (2)		<b>H</b>	<b>EIF + L (4)</b>
	Liège normalisé				<b>EAC refroidi + L (3)</b>
	Perlite expansée (fibrée)				<b>L (3)</b>
	Composite perlite expansée + mousse phénolique (Résol)				<b>EAC refroidi + L (3)</b>
	Verre cellulaire				<b>EAC refroidi + L (3) ou EAC + GLASSGUM 3 TF + L</b>
	Laine de verre (6) Laine de roche (5)				<b>L (3)</b> <b>L (3)</b>
Béton cellulaire autoclavé armé	Béton cellulaire autoclavé armé	≥ 1 à 5		<b>H</b>	
	Liège normalisé				<b>EAC refroidi + L (3)</b>
	Perlite expansée (fibrée)				<b>L (3)</b>
	Composite perlite expansée + mousse phénolique (Résol)				<b>EAC refroidi + L (3)</b>
	Verre cellulaire				<b>EAC refroidi + L (3) ou EAC + GLASSGUM 3 TF + L</b>
	Laine de verre (6) Laine de roche (5)				<b>L (3)</b> <b>L (3)</b>

(1) La pente doit être conforme aux normes NF P 10-203, NF P 84-204 (référence DTU 20.12 et DTU 43.1) concernée ou à l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé (1 % mini).

(2) En cas de pente nulle, la feuille de gamme POLYGUM est soudée sur sous-couche GLASSGUM 3 TF ou bandes de pontage (cf. § 4.21).

(3) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés : à défaut, panneaux surfacés par EAC avant soudage (ce surfacage confère un classement T2). La résistance thermique utile du support isolant est limitée à 2 m<sup>2</sup>.K/W dans ce cas.

(4) Admissible pour des surfaces ≤ 100 m<sup>2</sup> sur type A (cf. norme - DTU 20.12) sauf bac collaborant.

(5) En cas d'emploi en terrasses techniques - zones techniques, le DTA de l'isolant doit le prévoir.

(6) Exclu en terrasses techniques ou à zones techniques.

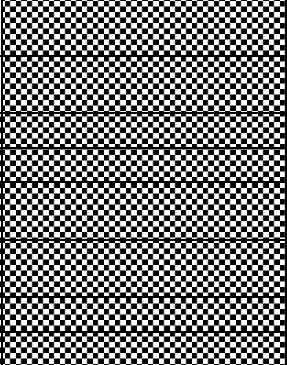
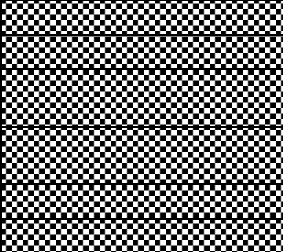
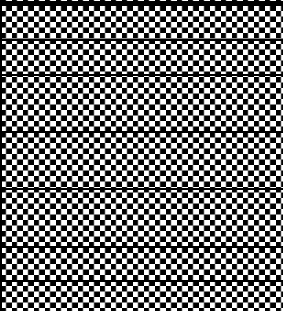


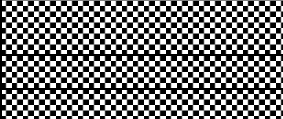
(7) Les chemins de circulation et zones techniques sont traités par l'emploi de 2 couches de feuille de gamme POLYGUM. Les chemins de circulation sont admis sur pente au plus égale à 50 %. Les terrasses techniques ou à zones techniques sont admises sur pentes au plus égales à 5 % et dans la mesure où le DTA de l'isolant vise l'emploi en zones techniques et terrasses techniques.

(8) Emploi du QUADRA ROCK limité à une pression de vent extrême de 4 333 Pa (cf. Règles V 65 avec modificatif n° 4 de février 2009).

(9) Classement F5 I5 T4 dans le cas de la feuille POLYGUM prevENT Turbo 250 Broof.

(10) La résistance thermique utile du support est d'au plus 2 m<sup>2</sup>.K/W.

**Tableau 1 bis – Revêtements apparents pour toitures inaccessibles et terrasses techniques ou à zones techniques, sur tôle d'acier nervurée et bois - panneaux dérivés du bois (5)**

Élément porteur	Support direct du revêtement	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT								
			Semi-indépendant		Adhérent						
			Type G TURBO ROCK 3 APP cloué + feuille de gamme POLYGUM soudée	Type H EIF + PERFOSOUDABLE ou QUADRA ROCK (7) + feuille de gamme POLYGUM soudée	Type L (9) feuille de gamme POLYGUM soudée						
			F5 I4 T4 (8)	F5 I4 T4 (8)	F5 I4 T4 (8)						
Bois et panneaux dérivés du bois	Bois	(1) à 5	G		TURBO ROCK 3 APP cloué + L						
	Panneaux dérivés du bois		G		TURBO ROCK 3 APP cloué ou pontage + L						
	Liège normalisé				EAC refroidi+ L (2)						
	Perlite expansée (fibrée)				L (2)						
	Composite perlite expansée + mousse phénolique (Résol)				EAC refroidi + L (2)						
	(6) Verre cellulaire				EAC refroidi + L (2) ou EAC+GLASSGUM 3 TF + L						
	Laine de verre (4)				L (2)						
Laine de roche (3)	L (2)										
Tôle d'acier nervurées	Tôle d'acier nervurées	3 à 5			L (2)						
	Liège normalisé						L (2)				
	Perlite expansée (fibrée)								EAC refroidi + L (2) ou EAC+GLASSGUM 3 TF + L		
	Composite perlite expansée + mousse phénolique (Résol)									L (2)	
	Verre cellulaire										L (2)
	Laine de verre (4)										
Laine de roche (3)	L (2)										

(1) Pente minimum selon le NF DTU 43.4 P1.

(2) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés : à défaut, panneaux surfacés par EAC avant soudage (ce surfacage confère un classement T2). La résistance thermique utile du support isolant est limitée à 2 m<sup>2</sup>.K/W dans ce cas.

(3) En cas d'emploi en terrasses techniques - zones techniques, le DTA de l'isolant doit le prévoir.

(4) Exclu en terrasses techniques ou à zones techniques.

(5) Les chemins de circulation et zones techniques sont traités par l'emploi de 2 couches de feuille de gamme POLYGUM. Les chemins de circulation sont admis sur pente au plus égale à 50 %. Les terrasses techniques ou à zones techniques sont admises sur pentes au plus égales à 5 % et dans la mesure où le DTA de l'isolant vise l'emploi en zones techniques et terrasses techniques.






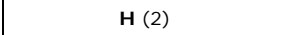
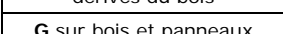


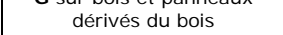

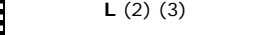
(6) La préparation de l'élément porteur en bois ou en panneaux dérivés du bois est faite selon le DTA des plaques.

(7) Emploi du QUADRA ROCK limité à une pression de vent extrême de 4 333 Pa (cf. Règles V 65 avec modificatif n° 4 de février 2009).

(8) Classement F5 I5 T4 dans le cas de la feuille POLYGUM prevENT Turbo 250 Broof.

(9) La résistance thermique utile du support est d'au plus 2 m<sup>2</sup>.K/W.

**Tableau 1 ter – Revêtements apparents pour toitures inaccessibles et terrasses techniques ou à zones techniques, sur anciens revêtements**

Élément porteur	Support direct du revêtement ancien revêtement (cf. § 3.7)	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT		
			Semi-indépendant		Adhérent
			Type G TURBO ROCK 3 APP cloué + feuille de gamme POLYGUM soudée	Type H EIF + PERFOUSOUDABLE ou QUADRA ROCK (5) + feuille de gamme POLYGUM soudée	Type L (7) feuille de gamme POLYGUM soudée
			F5 I4 T4 (6)	F5 I4 T4 (6)	F5 I4 T4 (6)
Maçonnerie	Asphalte apparent	(1)		H (2)	L (4)
Béton cellulaire	Bitumineux indépendants				
autoclavé armé	Bitumineux autoprotégé minéral		G sur bois et panneaux dérivés du bois	H (2)	
Tôle d'acier nervurées	Bitumineux autoprotégé métallique		G sur bois et panneaux dérivés du bois		L (2) (3)
Bois et panneaux	Ciment volcanique, enduit pâteux				
Dérivés du bois	Membrane synthétique				

(1) Selon pente admise par la norme NF P 84-208 (référence DTU 43.5).

(2) En cas de pente nulle sur maçonnerie, la feuille de gamme POLYGUM est soudée sur sous-couche GLASSGUM 3 TF ou bandes de pontage (cf. § 4.21).

(3) Après délardage de l'autoprotection métallique.



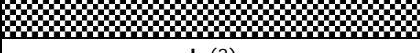

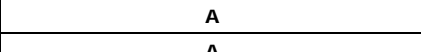



(4) Asphalte autoprotégé.

(5) Emploi du QUADRA ROCK limité à une pression de vent extrême de 3 250 Pa sur ancien revêtement (cf. Règles V 65 avec modificatif n° 4 de février 2009).

(6) Classement F5 I5 T4 dans le cas de POLYGUM prevENT Turbo 250 Broof.

(7) La résistance thermique utile du support est d'au plus 2 m<sup>2</sup>.K/W.

**Tableau 2 – Revêtements sous protection meuble pour toitures inaccessibles et terrasses techniques ou à zones techniques (granulats + dalles), sur maçonnerie et béton cellulaire autoclavé armé**

Élément porteur	Support direct du revêtement	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT	
			Indépendant	Adhérent
			Type A	Type L
		≤ 5 (1)	VV 100 + feuille de gamme POLYGUM soudée	feuille de gamme POLYGUM soudée
			F5 I4 T4 (9)	F5 I4 T4 (9)
Maçonnerie	Maçonnerie	≥ 0 (2)	A	EIF + L (4)
	Maçonnerie + isolation inversée		A	EIF + L (4)
	Liège normalisé		A	EAC refroidi + L (3)
	Perlite expansée (fibrée)		A	L (3)
	Composite perlite expansée + mousse phénolique (Résol)		A	EAC refroidi + L (3)
	Verre cellulaire			EAC refroidi + L (3) ou EAC+GLASSGUM 3 TF + L
	Polyuréthane tous parements		A	
	Polyisocyanurate parements composites		A	
	Laine de verre (6)		A (8)	L (3)
	Laine de roche (7)		A (8)	L (3)
	Polystyrène expansée (7)		Écran thermique (5) + A	
Béton cellulaire autoclavé armé	Béton cellulaire autoclavé armé	≥ 1 à 5	A	
	Liège normalisé		A	EAC refroidi + L (3)
	Perlite expansée (fibrée)		A	L (3)
	Composite perlite expansée + mousse phénolique (Résol)		A	EAC refroidi + L (3)
	Verre cellulaire			EAC refroidi + L (3) ou EAC + GLASSGUM 3 TF + L
	Polyuréthane tous parements		A	
	Polyisocyanurate parements composites		A	
	Laine de verre (6)		A (8)	L (3)
	Laine de roche (7)		A (8)	L (3)
			Polystyrène expansé	

(1) La pente doit être conforme aux normes NF P 10-203, NF P 84-204 (référence DTU 20.12 et DTU 43.1) concernée ou à l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé (1 % mini).

(2) En cas de pente nulle, la feuille de gamme POLYGUM est soudée sur sous-couche GLASSGUM 3 TF ou bandes de pontage (cf. § 4.21).

(3) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés : à défaut, panneaux surfacés par EAC avant soudage (ce surfacage confère un classement T2). La résistance thermique utile du support isolant est limitée à 2 m<sup>2</sup>.K/W dans ce cas.

(4) Admissible pour des surfaces ≤ 100 m<sup>2</sup> sur type A (cf. norme DTU - 20.12) sauf bac collaborant.

(5) Écran thermique par feuille type MEPS 25 AR (SPP) posée à l'envers et déroulée à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres, posée sur ou sous un VOILÉCRAN KRAFT.







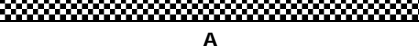
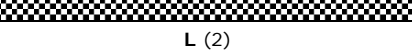






(6) Exclu en terrasses techniques ou à zones techniques.

(7) En cas d'emploi en terrasses techniques ou à zones techniques, le Document Technique d'Application doit le prévoir.

(8) Certains DTA d'isolants en laine minérale ne prévoient pas d'écran d'interposition.

(9) Classement F5 I5 T4 dans le cas de POLYGUM prevENT Turbo 250 Broof.

**Tableau 2 bis – Revêtements sous protection meuble pour toitures inaccessibles et terrasses techniques ou à zones techniques (granulats + dalles), sur tôle d'acier nervurée et bois - panneaux dérivés du bois**

Élément porteur	Support direct du revêtement	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT	
			Indépendant	Adhérent
			Type A	Type L
		≤ 5	VV 100 + feuille de gamme POLYGUM soudée	feuille de gamme POLYGUM soudée
			F5 I4 T4 (7)	F5 I4 T4 (7)
Bois et panneaux dérivés du bois	Bois	(1) à 5	A	Turbo ROCK APP cloué + L
	Panneaux dérivés du bois		A	Turbo ROCK APP cloué + L ou pontage + L
	Liège normalisé		A	EAC refroidi+ L (2)
	Perlite expansée (fibrée)		A	L (2)
	Composite perlite expansée + mousse phénolique (Résol)		A	EAC refroidi + L (2)
	Verre cellulaire			EAC refroidi + L (2) ou EAC + GLASSGUM 3 TF + L
	Polyuréthane tous parements		A	
	Polyisocyanurate parements composites		A	
	Laine de verre (3)		A (5)	L (2)
	Laine de roche (4)		A (5)	L (2)
Polystyrène expansé		Écran thermique (6) + A		
Tôle d'acier nervurées	Tôle d'acier nervurée	3 à 5		
	Liège normalisé			
	Perlite expansée (fibrée)		A	L (2)
	Composite perlite expansée + mousse phénolique (Résol)			
	Verre cellulaire			EAC refroidi + L (2) ou EAC + GLASSGUM 3 TF + L
	Polyuréthane			
	Polyisocyanurate parements métalliques		A	
	Laine de verre (3)		A (5)	L (2)
	Laine de roche (4)		A (5)	L (2)
	Polystyrène expansé			Écran thermique (6) + A

(1) Pente minimum selon le NF DTU 43.4 P1.

(2) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés : à défaut, panneaux surfacés par EAC avant soudage (ce surfacage confère un classement T2). La résistance thermique utile du support isolant est limitée à 2 m<sup>2</sup>.K/W dans ce cas.

(3) Exclu en terrasses techniques ou à zones techniques.





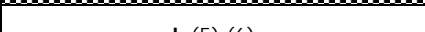
(4) En cas d'emploi en terrasses techniques ou à zones techniques, le Document Technique d'Application doit le prévoir.

(5) Certains DTA d'isolants en laine minérale ne prévoient pas d'écran d'interposition.

(6) Écran thermique par feuille type MEPS 25 AR (SPP) posée à l'envers et déroulée à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres, posée sur ou sous un VOILÉCRAN KRAFT.

(7) Classement F5 I5 T4 dans le cas de POLYGUM prevENT Turbo 250 Broof.

**Tableau 2 ter – Revêtements sous protection meuble pour toitures inaccessibles et terrasses techniques ou à zones techniques (granulats + dalles), sur anciens revêtements**

Élément porteur	Support direct du revêtement ancien revêtement (cf. § 3.7)	Pente (%) ≤ 5	Revêtement de base et classement FIT	
			Indépendant	Adhérent
			Type A	Type L
			VV 100 + feuille de gamme POLYGUM soudée	feuille de gamme POLYGUM soudée
			F5 I4 T4 (7)	F5 I4 T4 (7)
Maçonnerie Béton cellulaire autoclavé armé Tôle d'acier nervurées Bois et panneaux dérivés du bois	Asphalte apparent	(1)	<b>VOILÉCRAN 100 (2) + A (3)</b>	
	Bitumineux indépendants		<b>VOILÉCRAN 100 (2) + A (3)</b>	
	Bitumineux autoprotégé minéral		<b>VOILÉCRAN 100 (2) + A (3)</b>	
	Bitumineux autoprotégé métallique		<b>A</b>	<b>L (5) (6)</b>
	Ciment volcanique, enduit pâteux		<b>ÉVALACIER + A (3)</b>	
	Membrane synthétique (4)		<b>ÉVALACIER + A (3)</b>	

(1) Selon pente admise par la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5) ;  
 (2) Les 2 VOILÉCRAN 100 peuvent être remplacés par un VOILÉCRAN KRAFT.  
 (3) En cas de pente nulle sur élément porteur en maçonnerie, obligation de souder une bande couvre-joint (cf. § 4.21).  
 (4) Sauf dans le cas d'une ancienne membrane synthétique sur isolant avec pare-vapeur polyéthylène (cf. tableau 1 de la norme - DTU 43.5).  
 (5) Après délardage de l'autoprotection métallique.  
 (6) Le soudage sur bitume oxydé confère un classement T2.  
 (7) Classement F5 I5 T4 dans le cas de POLYGUM prevent Turbo 250 Broof.

Tableau 3 – Mise en œuvre du pare-vapeur

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Revêtement d'étanchéité sous protection lourde		Revêtement d'étanchéité apparent autoprotégé	
		Pare-vapeur avec EAC	Pare-vapeur sans EAC (3)	Pare-vapeur avec EAC	Pare-vapeur sans EAC
Maçonnerie (1)	Cas courant (faible ou moyenne hygrométrie)	ADÉROSOL (SR) + EAC + MEPS 25 (4)	- Soit ADÉROSOL (SR) + MEPS 25 ou MEPS 25 PV/SPP soudé en plein - Soit ADÉROSOL (SR) + TURBO STICK ALU (7)	ADÉROSOL(SR) + EAC + MEPS 25 (4)	ADÉROSOL (SR) + MEPS 25 ou MEPS 25 PV/SPP soudé en plein
	- Locaux à forte hygrométrie - Planchers chauffant n'assurant qu'une partie du chauffage - Climat de montagne (5)	ADÉROSOL (SR) + EAC + EVAL	- Soit ADÉROSOL (SR) + MEPALU SPP soudé en plein - Soit ADÉROSOL (SR) + TURBO STICK ALU (7)	ADÉROSOL (SR) + EAC + EVAL	ADÉROSOL (SR) + MEPALU AR SPP soudé en plein
	- Locaux à très forte hygrométrie et planchers chauffant assurant la totalité du chauffage	ADÉROSOL (SR) + PERFO ARDOISÉ (2) + EAC + EVAL	ADÉROSOL (SR) + PERFO SOUDABLE (2) + MEPALU SPP soudé en plein	ADÉROSOL (SR) + PERFO ARDOISÉ (2) + EAC + EVAL	ADÉROSOL (SR) + PERFO SOUDABLE (2) + MEPALU AR SPP soudé en plein
Béton cellulaire autoclavé armé (1)	Faible et moyenne hygrométrie	ADÉROSOL (SR) + PERFO ARDOISÉ (2) + EAC + MEPS 25	- Soit ADÉROSOL (SR) + PERFO SOUDABLE (2) + MEPS 25 ou MEPS 25 PV/SPP soudé en plein - Soit MEPS 25 collé par plots d'ISOMASTIC (8) joints soudés (pente ≤ 20%)	ADÉROSOL (SR) + PERFO ARDOISÉ (2) + EAC + MEPS 25	- Soit ADÉROSOL (SR) + PERFO SOUDABLE (2) + MEPS 25 ou MEPS 25 PV/SPP soudé en plein - Soit MEPS 25 collé par plots d'ISOMASTIC (8) joints soudés (pente ≤ 20 %)
Bois et panneaux dérivés du bois (1)	Faible et moyenne hygrométrie	MEPS 25 cloué	- Soit MEPS 25 cloué, joints soudés - Soit MEPS 25 soudé en plein (1) - Soit ADÉROSOL (SR) + TURBO STICK ALU (7) sur panneaux dérivés du bois	MEPS 25 cloué	- Soit MEPS 25 cloué, joints soudés - Soit MEPS 25 soudé en plein (1) - Soit ADÉROSOL (SR) + TURBO STICK ALU (7) sur panneaux dérivés du bois (6)
Tôle d'acier nervurée pleine (TAN)	Faible et moyenne hygrométrie	Pare-vapeur inutile			
	Forte hygrométrie	- Soit ALBAN ou MEPSBAND sur les recouvrements longitudinaux et transversaux des TAN - Soit ÉVALACIER libre (face alu dessus) avec recouvrements de 10 cm pontés par bandes rapportées collées - Soit MEPS 25 joints soudés sur 10 cm - Soit ADÉROSOL (SR) + TURBO STICK ALU (7)			
	Très forte hygrométrie	- Soit ÉVAL collé partiellement à l'EAC sur les plages des TAN joints collés à l'EAC sur 10 cm - Soit ADÉROSOL (SR) + TURBO STICK ALU (7)			
		- Soit ÉVAL collé à l'EAC sur platelage rapporté, joints collés à l'EAC sur 6 cm			
Tôle d'acier nervurée perforée ou crevée	Faible et moyenne hygrométrie	ÉVALACIER libre (face alu dessus) avec recouvrements de 10 cm pontés par bandes rapportées collées			

(1) Pontage des joints selon les normes - DTU correspondants pour la maçonnerie, les panneaux dérivés du bois et selon l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé.  
(2) L'écran perforé est déroulé à recouvrement de 5 à 10 cm. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé en plein sur EIF sur 50 cm au moins sans cet écran perforé.  
(3) Dans le cas de surfaces ≤ 200 m<sup>2</sup> ou 500 m<sup>2</sup> (selon le Document Technique d'Application de l'isolant en pose libre) et sous protection lourde, le pare-vapeur sans EAC peut être posé, soit soudé, collé ou cloué selon le tableau ci-dessus, soit en indépendance (avec les mêmes feuilles sans EIF) à joints soudés. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé en plein sur EIF sur 50 cm au moins. Les pare-vapeurs sans EAC sont jointoyés et soudés sur 6 cm au moins.  
(4) Applicable au verre cellulaire en climat de montagne quelle que soit l'hygrométrie du local.  
(5) Quelle que soit l'hygrométrie du local.  
(6) Avec isolant fixé mécaniquement.  
(7) TURBO STICK ALU est mis en œuvre sur support béton présentant un fini de surface correspondant à l'aspect régulier des bétons surfacés selon NF P 10-203 (référence DTU 20.12). Après mise en œuvre de l'EIF, TURBO STICK ALU est déroulé en retirant le film siliconé de sous-face. Les recouvrements sur 8 cm sont jointoyés en retirant le galon siliconé pelable et en marouflant soigneusement.  
(8) En système apparent : pour une pente ≤ 20 % et une dépression au vent extrême ≤ 4 712 Pa (selon les Règles V 65 avec modificatif n° 4 de février 2009). Densité : un plot de colle de 50 g environ tous les 33 cm environ et en quinconce, consommation : 400 à 500 g/m<sup>2</sup>.

**Tableau 4 – Choix et mise en œuvre des isolants**

Nature	Mise en œuvre de l'isolant (6)	
	Étanchéité autoprotégée	Étanchéité sous protection
Polystyrène expansé		- EAC refroidi (1) - IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC - IKOpro Colle PU - Libre (1)
Polyuréthane		- EAC - IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC - IKOpro Colle PU - Libre (1)
Polyisocyanurate		- EAC - IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC - IKOpro Colle PU - Fixations mécaniques - Libre (1)
Écran chimique + mousse phénolique (Résol) (2)		- Fixations mécaniques (3)
Liège normalisé	Normes P 84 série 200 (référence DTU série 43)	- Normes P 84 série 200 (référence DTU série 43) - IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC - IKOpro Colle PU
Perlite expansée (fibrée)	- EAC (5) - Fixations mécaniques	- EAC - IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC - IKOpro Colle PU - Fixations mécaniques - Libre (1)
Composite perlite + mousse phénolique (Résol)	- EAC (5) - Fixations mécaniques (3)	- EAC - IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC - IKOpro Colle PU - Fixations mécaniques (3) - Libre (1)
Verre cellulaire	- EAC	- EAC
Laine de verre	- EAC (5) - Fixations mécaniques (4)	- EAC - IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC - IKOpro Colle PU - Fixations mécaniques (4) - Libre (1) - Colle à froid décrite dans le DTA de l'isolant (1)
Laine de roche	- EAC (5) - Fixations mécaniques (4) - Colle à froid décrite dans le DTA de l'isolant (1)	- EAC - IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC - IKOpro Colle PU - Fixations mécaniques (4) - Libre (1) - Colle à froid décrite dans le DTA de l'isolant (1)
Isolation inversée (polystyrène extrudé)		- Libre

(1) Les Documents Techniques d'Application des isolants peuvent être réservés sur ce mode de mise en œuvre ou ne pas le retenir.  
(2) Uniquement sur tôle d'acier nervurée.  
(3) Attelages de fixation mécanique particuliers (cf. le Document Technique d'Application particulier des panneaux isolants).  
(4) Avec des attelages de fixation mécanique solides au pas.  
(5) Avec pare-vapeur avec EAC.  
(6) Les Documents Techniques d'Application des panneaux isolants indiquent les conditions de mise en œuvre en plusieurs lits.

**Tableau 5 – Caractéristiques du mélange bitume APP-A**

Caractéristique	État initial	Après 6 mois à 70 °C
Pénétration à 60 °C (1/10 mm)	≥ 70	
Ramollissement TBA (°C)	≥ 140	≥ 130
Température de souplesse à froid (°C)	≤ -10	0
Teneur en cendres (%)	≤ 30 %	

**Tableau 6 – Présentation et composition des feuilles de la gamme POLYGUM**

Désignation	Unité	POLYGUM 4		POLYGUM PrevENT Turbo		
		T MEC COMBI FR	AR MEC	180 4 T MEC (1)	180 4 AR MEC (1)	250 Broof (1)
Armature non-tissé polyester (± 15 %)	g/m <sup>2</sup>	180	180			
Armature composite (± 15 %)	g/m <sup>2</sup>			180	180	250
Liant bitume APP (± 5 %)	g/m <sup>2</sup>	3 600	3 820	3 350	3 780	3 600
Liant d'imprégnation en bitume oxydé	g/m <sup>2</sup>	≤ 500	≤ 500	≤ 500	≤ 500	≤ 500
Finition surface :						
grésage	g/m <sup>2</sup>	400		400		
paillettes d'ardoise	g/m <sup>2</sup>		1 125		1 125	
granulés	g/m <sup>2</sup>					1 400
Finition sous-face :						
film thermofusible	g/m <sup>2</sup>	10	10			
film thermofusible profilé	g/m <sup>2</sup>			10	10	10
Épaisseur (± 0,2 mm)	mm	4	4	4	4	4
Largeur de la bande de recouvrement (± 10 mm)	mm		80		80	80
Dimensions du rouleau	m × m	7,5 × 1	7,5 × 1	7,5 × 1	7,5 × 1	7,5 × 1
Poids du rouleau (indicatif)	kg	36	42	33	43	45
Mise en œuvre		soudage	soudage	soudage	soudage	soudage


(1) Avec ajout d'un agent ignifugeant au cours du process.

**Tableau 7 – Caractéristiques spécifiées des feuilles de la gamme POLYGUM**

Désignation	Norme	POLYGUM		POLYGUM prevENT Turbo		
		4 T MEC COMBI FR	4 AR MEC	180 4 T MEC	180 4 AR MEC	250 Broof
Résistance à la traction (N/50mm) :						
sens L	EN 12311-1	700 ± 20 %	700 ± 20 %	800 ± 20 %	800 ± 20 %	1 350 ± 20 %
sens T		450 ± 20 %	450 ± 20 %	550 ± 20 %	550 ± 20 %	1 000 ± 20 %
Allongement à la rupture (%) :						
sens L	EN 12311-1	30 ± 15 %	30 ± 15 %	35 ± 15 %	35 ± 15 %	45 ± 15 %
sens T		40 ± 15 %	40 ± 15 %	45 ± 15 %	45 ± 15 %	45 ± 15 %
Température de souplesse à froid (°C) :						
état neuf	EN 1109	≤ - 10	≤ - 10	≤ - 10	≤ - 10	≤ - 10
état vieilli en température élevée		≤ 0	≤ 0	≤ 0	≤ 0	≤ 0
Tenue à la chaleur (°C) :						
état neuf	EN 1110	≥ 140	≥ 140	≥ 140	≥ 140	≥ 140
état vieilli		≥ 130	≥ 130	≥ 130	≥ 130	≥ 130
Stabilité dimensionnelle (%)	EN 1107-1	≤ 0,4	≤ 0,4	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,2
Retrait entravé	EN 1108	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,2
Résistance déchirure au clou (N)	EN 12310-1	≥ 150	≥ 150	≥ 150	≥ 150	≥ 200
Résistance au poinçonnement statique (kg) :						
sur EPS	EN 12730 méthode A	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20
sur béton	méthode B	≥ 25	≥ 25	≥ 25	≥ 25	≥ 25
Résistance au poinçonnement statique	NF P 84-352(1)	L4	L4	L4	L4	L4
Résistance au poinçonnement dynamique	NF P 84-353(1)	D2	D2	D2	D2	D3
Résistance au choc (kg) :						
sur EPS	EN 12691:2006 méthode B	≥ 1 500	≥ 1 500	≥ 1 750	≥ 1 750	≥ 1 750

(1) Guide technique F.I.T (e-Cahier du CSTB 3669 de janvier 2010).

**Tableau 8 – Composition et caractéristiques des sous-couches**

Désignation	GLASSGUM 3 TF	TURBO ROCK 3 APP
Armature (g/m <sup>2</sup> )	Voile de verre 60	Non-tissé polyester 180
Liant d'imprégnation en bitume oxydé (g/m <sup>2</sup> )		≤ 500
Liant de surfacéage en bitume APP (g/m <sup>2</sup> )	3 330	3 160
Finitions de surface	1 face grésée 1 face filmée	1 face grésée 1 face filmée profilée
Épaisseur (mm) ± 5 %	3	3
Dimensions du rouleau (m × m)	10 × 1	10 × 1
Poids du rouleau (indicatif) (kg)	38	39
Application	Soudage à la flamme + Clouage	
Résistance à la traction (L / T) (N/5cm) (EN 12311-1)	350 / 250	750 / 500
Allongement à la rupture (L / T) (%) (EN 12311-1)	2,0	45

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

caractéristiques	fréquence
<b>A. Armature</b>	
Masse surfacique	1 / livraison
Traction L	1 / livraison
Traction T	1 / livraison
Allongement L	1 / livraison
Allongement T	1 / livraison
<b>B. Mélange</b>	
Pénétration 60 °C	1 / lot / type
Dispersion	1 / lot / type
Souplesse à froid	1 / lot / type
Teneur en cendres	1 / mois / type
Bille & Anneau	1 / semaines / type
<b>C. Membrane</b>	
Épaisseur + largeur membrane + largeur lisière en ligne	1 / 30'
Épaisseur en labo	1 / lot
Masse surfacique	1 / lot / type
Retrait	1 / semaine / type
Souplesse à froid neuf	1 / semaine / type
Souplesse à froid vieilli 28 jours à 80 °C	1 / mois / type
Souplesse à froid vieilli 6 mois à 70 °C	2 / an / type
Résistance traction	4 / mois / type
Allongement	4 / mois / type

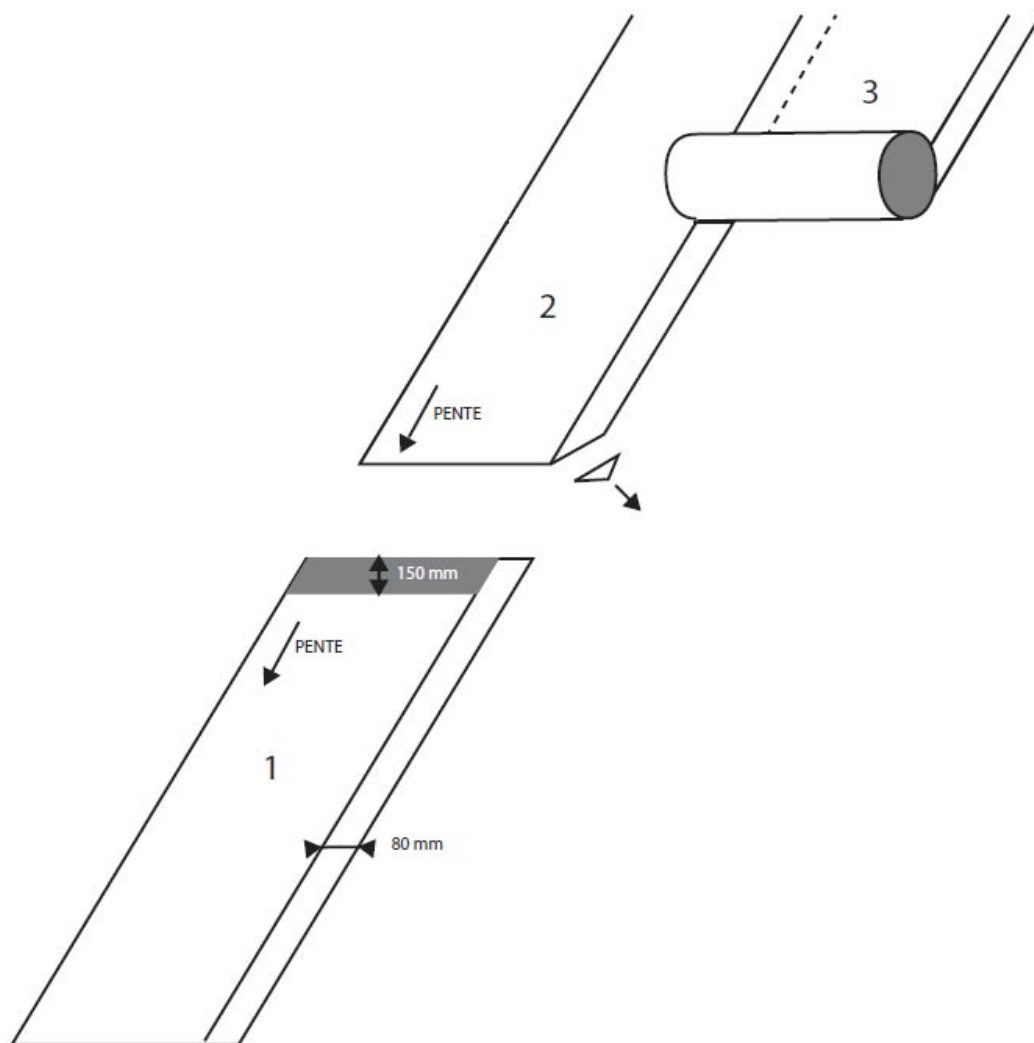


Figure 1 – Croisement des recouvrements

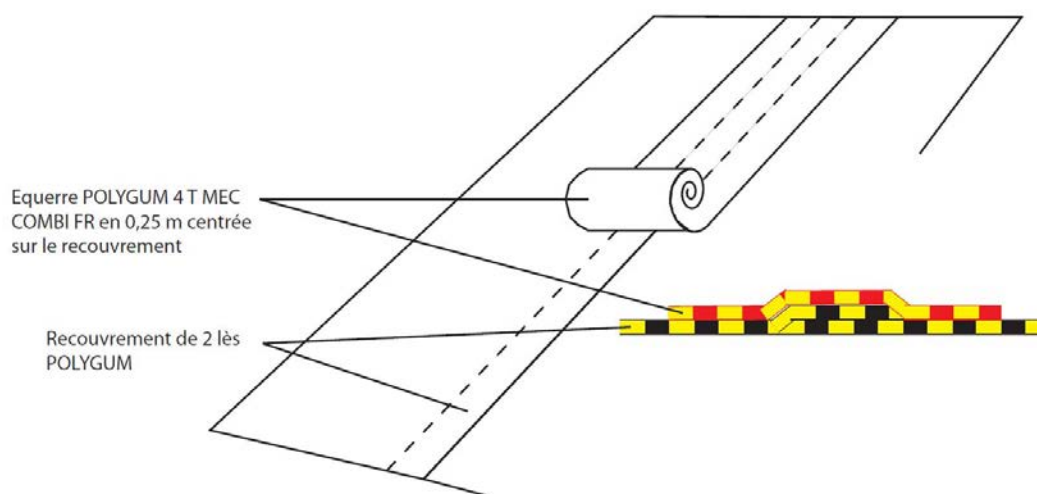


Figure 2 – Exemple de bande couvre-joint en pente nulle



*Figure 3 – Mise en œuvre du QUADRA ROCK*