

Document Technique d'Application

référence Avis Technique **5/07-1941**

Annule et remplace l'Avis Technique 5/00-1503 et *01 *02 *03 *04 Mod

*Revêtement d'étanchéité bicouche mixte apparent
à base de feuilles de bitume modifié*

*Revêtement d'étanchéité
de toitures*

Roof waterproofing system

Dachabdichtung

Meps Vulcain

relevant de la norme

NF EN 13707

Titulaire : Meple SA
ZI du Moulin n° 2
BP 162
F-76410 Tourville la Rivière

Tél. : 02 35 81 26 25
Fax : 02 35 81 97 97
Courriel : meple@meple.com
Internet : www.meple.com

Usine : Meple SA
F-76410 Tourville la Rivière (Seine Maritime)

Distributeur : Meple SA
ZI du Moulin n° 2
BP 162
F-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 29 février 2008



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

Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 19 mars 2007, la demande relative au revêtement d'étanchéité de toitures Meps Vulcain fabriqué et distribué 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 5/00-1503 avec modificatifs *01 *02 *03 *04 Mod.

Définition succincte

Description succincte

Revêtement d'étanchéité bicouche mixte apparent à base de feuilles manufacturées en bitume modifié (élastomère et élastomérique), mises en œuvre par soudage.

La couche supérieure est autoprotégée par feuille métallique.

La pente minimum est 3 %.

Les noues sont admises jusqu'à la pente nulle avec renfort d'étanchéité.

Le procédé Meps Vulcain s'emploie sur des toitures non accessibles.

Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 13707 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.

Identification

Les rouleaux reçoivent les étiquettes de couleur où figurent :

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

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe Z de la norme NF EN 13707.

AVIS

Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé par le Dossier Technique.

Appréciation sur le procédé

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 procédé Meps Vulcain n'est pas classé.

Vis-à-vis du feu intérieur

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

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

Elle peut être normalement assurée. Cependant, la surface des feuilles est glissante lorsque humide.

Les fiches de sécurité sont fournies sur demande par la société Meple SA.

Isolation thermique

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

Pour les travaux de réfection, le procédé permet l'amélioration des performances thermiques par la mise en œuvre d'un isolant thermique complémentaire.

Accessibilité de la toiture

L'emploi des revêtements autoprotégés doit être réservé aux toitures inaccessibles, en prenant pour les chemins de circulation, les dispositions prévues par le Dossier Technique, *paragraphe 4.33* (la pente étant $\leq 10\%$).

L'emploi en terrasse technique ou zone technique n'est pas envisagé.

Emploi en climat de montagne

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

Durabilité – entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du procédé Meps Vulcain est satisfaisante.

Entretien

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

Fabrication et contrôle

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

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.

La société Meple apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

Classement FIT

Le classement performanciel FIT est donné par le *tableau 1* ci-après.

Tableau 1 – Classement performanciel FIT

Première couche	Deuxième couche MEPALU SPP, MEPALU 4000 SPP, MEPCUIVRE SPP
MEPS 25 SPP	F4 I2* T4
MEPS 25 L3 SPP	F5 I3 T4
MEPS 25 L4 SPP	F5 I5 T4
MEPS 35 L4 SPP	F5 I5 T4

Un surfaçage préalable à l'EAC confère au système un classement T2 au lieu de T4.
I2* : provisoirement toléré comme équivalent à la classe I2.

Cahier des Prescriptions Techniques

Cas de la réfection

Il est rappelé qu'il appartient au Maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la norme NF P 84-208 (réf. 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 31 mars 2014.

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

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

Principe

Meps Vulcain est un procédé bicouche mixte comprenant une première feuille à base de liant bitume modifié SBS visée dans l'Avis Technique Meps Soudable et une feuille avec autoprotection métallique à base de liant bitume élastomérique SBS (MEPALU SPP, MEPALU 4000 SPP ou MEPCUIVRE SPP).

L'appellation commerciale des feuilles comporte le suffixe « SPP » pour la présence d'un film de sous-face.

Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par les entreprises d'étanchéité qualifiées. Une assistance technique peut être demandée à la société Meple SA.

Entretien

L'entretien des revêtements est celui prescrit par les normes NF P 84 série 200 (référence DTU série 43).

Destination et domaine d'emploi

Généralités

Les règles et clauses des normes NF P 84 série 200 (référence DTU série 43) non modifiées par le Cahier des Prescriptions Techniques (voir l'AVIS) sont applicables, ainsi que les « Conditions générales d'emploi des dalles de béton cellulaire armé » (*Cahier du CSTB 2192*, d'octobre 1987). Le procédé Meps Vulcain est destiné à la réalisation de revêtements d'étanchéité autoprotégés sur toitures inaccessibles de pente $\geq 3\%$.

Des chemins de circulation peuvent être réalisés avec des pentes $\leq 10\%$.

L'emploi en terrasses techniques ou en zones techniques est interdit.

Les noues à pente nulle sont admises, cf § 4.32.

La norme NF P 84-208 (référence DTU 43.5) s'applique en réfection.

Conditions d'emploi

Elles sont définies dans le *tableau 1*.

Prescriptions relatives aux supports

Ces dispositions sont identiques à celles du § 3 de l'Avis Technique Meps Soudable.

Prescriptions relatives aux revêtements

Règles de substitution

Dans les revêtements de base décrits au *tableau 1*, on peut substituer aux feuilles de première couche indiquées, d'autres feuilles de la gamme Meple (décrites dans l'Avis Technique Meps Soudable), à épaisseur égale ou supérieure, à condition que cela entraîne un classement « F » et/ou « I » et/ou « T » égal ou supérieur pour le revêtement.

Règles d'inversion

L'inversion des couches des revêtements n'est pas admise.

Mise en œuvre des revêtements en partie courante

Parties courantes

La première couche est appliquée selon le système, comme dit ci-dessous. Au droit des pontages, le revêtement n'est pas soudé.

Les feuilles MEPALU SPP, MEPALU 4000 SPP ou MEPCUIVRE SPP sont soudées en plein sur la première couche.

Les recouvrements longitudinaux sont de 6 cm au minimum.

Les recouvrements transversaux sont de 10 cm avec délardage de la feuille métallique.

Les recouvrements doivent recouvrir le lé adjacent d'un ou deux carreaux.

Les lés à autoprotection métallique sont fixés mécaniquement en tête à raison d'une fixation (conforme aux normes NF P 84 série 200 - référence DTU série 43) tous les 20 cm (*figure 1*) :

- à partir de 20 % de pente dans le cas de soudage sur panneaux isolants surfacés à l'EAC,
- à partir de 40 % de pente dans les autres cas.

Les fixations mécaniques sont mises en œuvre au travers de la feuille métallique, le recouvrement est augmenté d'autant.

Pour la feuille MEPCUIVRE SPP :

- la fixation mécanique en tête des lés se fait à partir de 20 % de pente,
- à partir de 40 % de pente, il est, de plus, nécessaire de recouper les lés en 2 parties (4 m).

Système adhérent autoprotégé

La première couche du revêtement est soudée sur l'isolant apte à cet usage, ou soudée sur EAC refroidi ou sur l'ancien revêtement autoprotégé métallique après délardage, à recouvrement de 6 cm au minimum.

Système semi-indépendant autoprotégé

Cas de la sous-couche clouée (type G)

La première couche du revêtement est soudée à recouvrements de 6 cm au moins sur la sous-couche clouée.

Cas de l'écran perforé (type H1)

Après application et séchage de l'E'IF, l'écran PERFO SOUDABLE est déroulé à sec. Le recouvrement est facultatif. L'écran est soudé en plein sur 30 à 50 cm en périphérie des ouvrages et autour des émergences.

La première couche du revêtement est soudée en plein.

Noues

Elles sont traitées comme les parties courantes si la pente est $\geq 3\%$.

Pour une pente $< 3\%$, elles sont traitées avec un renfort en MEPS 25 SPP, sur une largeur de 0,50 m de part et d'autre du fil d'eau.

Chemins de circulation (pente $\leq 10\%$)

Ils sont réalisés par collage d'une feuille MEPS HI TECH FM AR par colle ISOMASTIC sur la couche supérieure métallique :

- soit par bandes de 4 cm de large, à raison de 3 par lé (soit environ 500 g/m^2),
- soit par 1 plot de 50 g environ tous les 33 cm en quinconce (soit environ 500 g/m^2).

Évacuations des eaux pluviales, pénétrations

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernée, avec pièce de renfort (MEPS 25 SPP) sous la platine.

Joint de dilatation

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

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 MEPS 25 SPP est soudée sur le pare-vapeur et sur le revêtement de partie courante. Les équerres de renfort sont soudées en périphérie sur la couche de revêtement en place.

Étanchéité des relevés

Généralités

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

Les feuilles, utilisées en relevés, sont posées à joints décalés avec talon de 10 cm pour la première couche (ou équerre de renfort) et 15 cm pour la seconde couche.

Les reliefs en maçonnerie ou acier non isolés sont imprégnés d'EIF.

Composition et mise en œuvre

- Équerre de renfort MEPÉQUERRE.
- Relevés en MEPALU SPP, MEPALU 4000 SPP ou en MEPCUIVRE SPP.

Matériaux

Liants

- Liant bitume élastomère : défini dans l'Avis Technique Meps ;
- Liant bitume élastomérique : défini dans l'Avis Technique Meps Soudable ;
- Liant bitume élastomérique Meps Tropic 2 :

Caractéristiques	État neuf	État vieilli 3 mois à 70 °C
TBA (°C)	≥ 110	≥ 105
Pénétrabilité à 25 °C (1/10° m) (facultatif)	30 à 35	
Pliabilité à froid (°C)	≤ -15	≤ 0
Allongement à la rupture (%)	$\geq 1\ 000$	≥ 50

Feuilles de première couche

Les feuilles de 1^{ère} couche MEPS 25 SPP, MEPS 25 L3 SPP et MEPS 25 L4 SPP sont définies et caractérisées dans l'Avis Technique Meps Soudable.

Feuilles manufacturées de seconde couche

La composition et la présentation des différentes feuilles de 2^{ème} couche intervenant dans le procédé Meps Vulcain sont indiquées dans le *tableau 4*.

Sous-couche clouée

- MEPS 25 : cf. Avis Technique Meps,
- MEPS 25 SPP : cf. Avis Technique Meps Soudable,
- MEGAFIX 1000 : cf. Avis Technique Megafix.

Feuille complémentaire pour chemin de circulation

- MEPS HI-TECH FM AR : cf. Avis Technique Meps Hi-Tech FM.

Autres matériaux complémentaires

Se reporter à l'Avis Technique Meps Soudable.

Fabrication et contrôle

Les feuilles sont produites par Meple SA dans son usine de Tourville-la-Rivière (76). L'autocontrôle de fabrication fait parti de l'ensemble d'un système qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9001 certifié par BVQI.

Le contrôle des matières premières et des liants est réalisé selon le *chapitre 5* du Guide Technique UEAtc. Le contrôle de production en usine est réalisé conformément au *tableau B1* de la norme NF EN 13707.

B. Résultats expérimentaux

- Essais cités dans l'Avis Technique Meps Soudable.
- Essai du Bureau Veritas :
 - n° 1509954/1A : détermination de la stabilité de forme lors d'une variation cyclique de température suivant NF EN 1108 sur MEPALU 4000 SPP,
 - n° 1733366/1A du 25 juillet 2007 : essai de fatigue-F suivant pour la feuille MEPALU 4000 ÉQUATORIAL GC.

C. Références

Le procédé Meps Soudable est utilisé depuis 1983 et a fait globalement l'objet de plusieurs millions de mètres carrés d'applications.

Le procédé Meps Vulcain a fait l'objet d'au moins 170 000 mètres carrés d'applications référencées.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Revêtements apparents

Support d'étanchéité	Élément porteur	Terrasses inaccessibles (1)			
		Semi-indépendant		Adhérent	
		Type G	Type H1	Type L	Type M
Pente ≥ 3 %		Sous-couche MEPS 25 clouée +	PERFO SOUDABLE +		
		MEPS 25 SPP +	MEPS 25 SPP +	MEPS 25 SPP +	MEPS 25 L3 SPP +
		MEPALU SPP (ou MEPALU 4000 SPP)	MEPALU SPP (ou MEPALU 4000 SPP)	MEPALU SPP (ou MEPALU 4000 SPP)	MEPALU SPP (ou MEPALU 4000 SPP)
Classement	FIT	F4 I2* T4 (5) (6)	F4 I2* T4 (5) (6)	F4 I2* T4 (5) (6)	F5 I3 T4 (5)
Maçonnerie			EIF + H1		
Béton cellulaire	autoclavé armé		EIF + H1		
Bois et panneaux	dérivés du bois	G		Pontage + EIF + L	Pontage + EIF + M
Liège (2)	maçonnerie				M
	béton cellulaire autoclavé armé				M
	bois et panneaux dérivés du bois			L	M
Perlite expansée (fibrée) (2)	maçonnerie				M
	béton cellulaire autoclavé armé				M
	bois et panneaux dérivés du bois			L	M
	TAN			L	M
Composite (2) perlite + phéno- lique (Résol)	maçonnerie				M
	béton cellulaire autoclavé armé				M
	bois et panneaux dérivés du bois			L	M
Verre cellulaire (2)	maçonnerie				M
	béton cellulaire autoclavé armé				M
	bois et panneaux dérivés du bois			L	M
	TAN			L	M
Laine minérale (2)	maçonnerie				M
	béton cellulaire autoclavé armé				M
	bois et panneaux (Rth ≤ 2)			L	M
	bois et panneaux (Rth > 2)				M
	TAN (Rth ≤ 2)			L	M
	TAN (Rth > 2)				M
Ancien revêtement (cf. norme - DTU 43.5) :					
- asphalte apparent		G (4)	EIF + H1	EIF + L	EIF + M
- autre asphalte					
- bitumineux indépendants					
- bitumineux autoprotection minérale		G (4)	EIF + H1		
- bitumineux autoprotection métallique		G (4)	H1 (3)	L (3)	M (3)
- ciment volcanique					
- enduits pâteux					
- membrane synthétique					

Rth : résistance thermique utile en (m².K)/W. Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Les chemins de circulation sont admis (pente < 10 %) avec feuille complémentaire MEPS HI TECH FM AR (collée).

(2) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés ; à défaut, panneaux courants surfacés par EAC avant soudage (non admis dans le cas où la pente > 5 % et Rth de l'isolant > 2m².KW). Le surfacage préalable confère un classement FIT « T2 ».

(3) Sur ancien revêtement métallique délardé.

(4) Uniquement sur bois ou panneaux dérivés du bois.

(5) L'utilisation de la feuille MEPALU 4000 SPP confère un classement FIT « I5 ».

(6) I2* provisoirement toléré comme équivalent à I2.

Tableau 2 – Mise en œuvre du pare-vapeur

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Pare-vapeur avec EAC (DTU ou Avis Technique)	Pare-vapeur sans EAC, revêtement autoprotégé
Maçonnerie (1)	Cas courant	EIF + EAC+ MEPS 25	EIF + MEPS 25 ou MEPS 25 PV/SPP soudé en plein
	Locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage	EIF + EAC + ÉVAL	EIF + MEPALU AR SPP soudé en plein
	Locaux à très forte hygrométrie et planchers chauffants assurant la totalité du chauffage	EIF + PERFO ARDOISÉ (2) + EAC + EVAL	EIF + PERFO SOUDABLE (2) + MEPALU AR SPP soudé en plein
Béton cellulaire autoclavé armé (1)	Voir « Conditions Générales »	Avis Techniques correspondants et « Conditions générales »	- Soit EIF + PERFO SOUDABLE + MEPS 25 ou MEPS 25 PV/SPP soudé - Soit MEPS 25 (3) collé par plots d'ISOMASTIC (3) joints soudés (pente ≤ 20 %)
Bois et panneaux dérivés du bois (1)	Voir norme - DTU 43.4	MEPS 25 cloué	MEPS 25 cloué, joints soudés
Tôle d'acier nervurée	Voir norme - DTU 43.3	Se reporter à la norme - DTU 43.3	Se reporter à la norme - DTU 43.3

(1) Pontage des joints.

(2) L'écran perforé est déroulé bord à bord ou à recouvrements de 5 à 10 cm. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé en plein sur 0,50 m au minimum sans cet écran perforé.

(3) Densité : un plot de colle de 50 g environ tous les 33 cm environ et en quinconce, consommation : 400 à 500 g/m².

Tableau 3 – Choix des isolants et principe de leur mise en œuvre

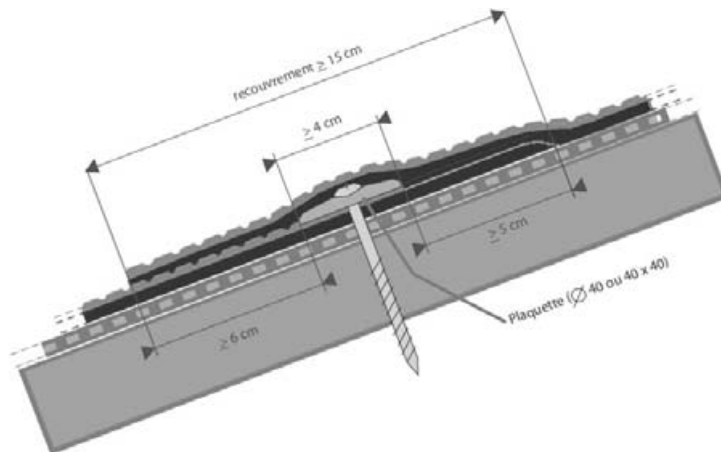
Nature	Mise en œuvre de l'isolant
Liège (ICG)	DTU série 43
Mousse phénolique (Résol) (PF)	fixé mécaniquement
Perlite expansée (fibrée) (EPB)	soit EAC soit fixé mécaniquement
Composite perlite + mousse phénolique (Résol) (EPB + PF)	soit EAC soit fixé mécaniquement
Verre cellulaire (CG)	EAC
Laine minérale (MW)	soit EAC soit fixé mécaniquement (1) soit colle à froid décrite dans le DTA de l'isolant

(1) Avec des attelages de fixations mécaniques solides au pas.

Tableau 4 – Composition, présentation et caractéristiques spécifiées des feuilles

	Unité	MEPALU SPP	MEPALU 4000 SPP	MEPCUIVRE SPP
Présentation				
Épaisseur au galon	mm	≥ 3,5	4 ± 5%	≥ 3,5
Largeur de la bande de soudure	mm	70	80	70
Dimensions du rouleau	m × m	8 × 1	8 × 1	8 × 1
Poids du rouleau (à titre indicatif)	kg	35,5	40,4	38,8
Composition				
Liant bitume élastomérique SBS	g/m ²	4,120	4,650 (1)	4,110
Armature :				
- composite GVVV	g/m ²	70		70
- polyester stabilisé	g/m ²		150	
Finition surface aluminium 8/100 ^{ème} (-0,015)	g/m ²	200	200	
Finition surface cuivre 8/100 ^{ème} (-0,015)	g/m ²			700
Finition sous-face : film thermofusible	g/m ²	10	10	10
Caractéristiques spécifiées				
Résistance à la traction (NF EN 12311-1) :				
- valeur moyenne	N/5cm	700	820/710	700
- valeur minimale	N/5cm	600	700/610	600
Allongement à la rupture (NF EN 12311-1) :				
- valeur moyenne	%	3,5	32	3,5
- valeur minimale	%	3	27	3
Pliabilité à froid (NF EN 1109) :				
- valeur moyenne	°C	- 15	- 15	- 15
- valeur maximale	°C	- 10	- 10	- 10
Stabilité dimensionnelle (NF EN 1107-1)	%	≤ 0,2	≤ 0,3	≤ 0,2
Tenue à la chaleur (NF EN 1110)				
- valeur moyenne	°C	95	105	95
- valeur minimale	°C	90	100	90
Résistance au poinçonnement statique avec 1 ^{ère} couche en MEPS 25 SPP (NF P 84 352)	Sous-classe	L2	L4	L2
Résistance au poinçonnement dynamique avec 1 ^{ère} couche en MEPS 25 SPP (NF P 84 353)	Sous-classe	D2	D3	D2
Résistance au poinçonnement statique méthode A sur EPS 20 kg/m ³ (NF EN 12730)	kg	L5	L25	L5
Résistance au choc méthode B sur EPS (NF EN 12691 : 2006)	mm	≥ 1 750	≥ 2 000	≥ 1 750

(1) Liant Meps Tropic défini au § 6.1 du Dossier Technique.



**Figure 1 – Fixations en tête du lé
(mises en œuvre au travers de la feuille métallique)**