

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5.2/18-2628\_V2**  
Annule et remplace l'Avis Technique 5.2/18-2628\_V1

*Revêtement d'étanchéité  
de toitures sous protection  
lourde en monocouche à  
base de bitume modifié*

*Modified bitumen-based  
single-layer waterproofing  
coating for roofs under  
heavy protection*

## IKO Mono Forum

Relevant de la norme

**NF EN 13707**

**Titulaire et distributeur :** IKO SAS  
ZI du Moulin n° 2  
BP 162  
FR-76410 Tourville la Rivière  
Tél. : 02 35 81 26 25  
Fax : 02 35 81 97 97  
Internet : [www.iko.fr](http://www.iko.fr)  
E-mail : [contact.france@iko.com](mailto:contact.france@iko.com)

### Groupe Spécialisé n° 5.2

Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

Publié le 28 janvier 2020



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

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 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 5.2 « Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 5 juillet 2019, la demande relative au procédé « IKO Mono Forum » présentée par la Société IKO SAS. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis annule et remplace l'Avis Technique 5.2/18-2628\_V1. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Le procédé Mepforum sous protection lourde est un revêtement d'étanchéité monocouche à base de feuilles manufacturées en bitume SBS, mis en œuvre en adhérence par soudage ou en indépendance, sous protection lourde meuble, sur toitures-terrasses inaccessibles, terrasses techniques ou à zones techniques, terrasses accessibles aux piétons et au séjour avec une protection dure par dalles sur plots, de pente  $\geq 1$  %.

Sur maçonnerie, en climat de plaine, la pente peut être nulle, moyennant des dispositions particulières (bande couvre-joint JOINT FORUM complémentaire au droit des joints des recouvrements soudés de la feuille de partie courante).

La protection par dalles sur plots peut être faite, à l'aide de dalles préfabriquées en béton, dalles en bois FORUM P 44, FORUM MA 44 et FORUM IPE 30.

### 1.2 Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les feuilles font l'objet d'une Déclaration des Performances (DdP) établie par la Société Meple SA sur la base de la norme NF EN 13707:2014.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

### 1.3 Identification

Les rouleaux reçoivent les étiquettes de couleur où figurent :

- Le fabricant et le code usine ;
- Le nom commercial de la feuille ;
- Les dimensions ;
- Les conditions de stockage.

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.

L'appellation commerciale des feuilles peut comporter le suffixe :

- (SPP) : pour la présence (éventuelle) d'un film de surface.

L'emballage des dalles en bois FORUM P 44, FORUM MA 44 et FORUM IPE 30 comporte leur identification commerciale.

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

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé par le Dossier Technique.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.2.1 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 procédé avec d'autres protections rapportées 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.

#### Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique définie par :

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

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée), 4 (moyenne) et 5 (forte), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

#### Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou 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.

La manutention des rouleaux d'étanchéité de plus de 25 kg doit se faire par un minimum de deux personnes.

#### Données environnementales

Il n'existe pas de DE. Il est rappelé que la DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

#### Aspects sanitaires

Le présent AVIS est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent AVIS. Le titulaire du présent AVIS conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

#### Isolation thermique

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

- Toitures-terrasses inaccessibles, avec chemins de circulation ;
- Terrasses techniques ou à zones techniques, et pour une pression d'eau plus 200 kPa sur maçonnerie, l'isolant pouvant imposer une limite plus basse ;
- Terrasses accessibles aux piétons et au séjour sous une protection par dalles sur plots et pour une pression admise sous plot  $\leq 60$  kPa (6 N/cm<sup>2</sup>), l'isolant pouvant imposer une limite plus basse.

#### Emploi en climat de montagne

Ce procédé peut être employé en partie courante dans les conditions prévues par la norme NF DTU 43.11 pour les éléments porteurs maçonnerie et dans les conditions prévues par le « Guide des toitures en climat de montagne » (*Cahier du CSTB 2267-2* de septembre 1988) pour les éléments porteurs bois et acier.

L'emploi des dalles en bois FORUM P 44 et FORUM IPE 30 n'est pas autorisé en climat de montagne.

## Emploi dans les DROM

Ce procédé d'étanchéité n'est pas revendiqué pour une utilisation dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM).

## 2.22 Durabilité - Entretien

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

### Entretien et réparations

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

Les recommandations qui figurent au Dossier Technique pour l'entretien des terrasses avec dalles sur plots ont une importance certaine pour la conservation du système, tant pour son efficacité que pour le confort de l'utilisateur.

L'attention est attirée sur le point suivant ; les dalles sur plots constituent la seule protection de l'étanchéité ; en conséquence des précautions doivent être prises lorsque les dalles sont momentanément déposées, par exemple pour l'entretien.

La surveillance et l'entretien de la protection en tête des relevés par bande solin métallique + mastic (ou ciment) placé sous le niveau fini des dalles deviennent malaisés.

## 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.

La fabrication des dalles en bois FORUM P 44, FORUM MA 44 et FORUM IPE 30 est faite selon des cahiers des charges sous la responsabilité de la Société Meple SA.

## 2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité qualifiées. Comme pour tous les monocouches, elle demande un soin particulier. Sous cette condition, elle ne présente pas de difficulté particulière.

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

## 2.25 Classement FIT

Le classement est F5 I5 T4, 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 à base de 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, limite au vent extrême du système selon les Règles NV 65 modifiées. En outre, dans le cas d'un support en panneaux sandwichs, le Document Technique d'Application précisera si l'ancrage 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'emploi de fixations mécaniques est exclu au-dessus de locaux à très forte hygrométrie ( $\frac{W}{n} > 7,5 \text{ g/m}^3$ ).

c) Ne sont pas visés, les formes de pente en béton lourd ou léger, les voiles précontraints, les voiles minces préfabriqués, les corps creux avec ou sans chape de répartition, les planchers à chauffage intégré, les planchers comportant des distributions électriques noyées, les planchers de type *D* surmontés ou non d'une dalle de compression adhérente.

### 2.3.3 Traitement des seuils en terrasse accessible

Lorsque les DPM imposent un caillebotis (suivant les dispositions de la norme NF P 84-204 (référence DTU 43.1), ils devront protéger la surface du revêtement des brûlures, chocs, etc. À défaut, cette protection devra être apportée par une feuille soudée le long des seuils.

À noter que la Société Meple SA ne fournit pas cet accessoire.

### 2.3.4 Limites d'utilisation en protection lourde

• Dans le cas de pose libre de l'isolant, la surface sera limitée selon le Document Technique d'Application de l'isolant ;

• La pente nulle du support n'est possible que si tous les critères suivants sont respectés :

- climat de plaine uniquement,
- élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (référence DTU 20.12),
- toiture accessible aux piétons et aux séjours avec protection par dalles sur plots ou inaccessibles avec protection par gravillons (rétention d'eau exclue), techniques ou à zone technique,
- utilisation de bandes couvre-joints spécifiquement prévues pour cet emploi,
- assistance technique de la Société Meple SA requise, principalement lors des premiers chantiers réalisés par une entreprise selon cette technique ;

• L'emploi des dalles en bois FORUM P 44 et FORUM IPE 30 est limité à une exposition au vent extrême équivalente à une pression de 4 091 Pa (pression en angle de toiture pour un bâtiment fermé de hauteur  $\leq 20$  m en zone 3 site exposé au sens des Règles NV 65 modifiées) et à l'état limite ultime au sens de l'Eurocode 1 partie 1.3 ;

• Pour les isolants mousse polyisocyanurate, l'emploi des dalles en bois FORUM P 44 et FORUM IPE 30 sera limité à des panneaux collés ou fixés mécaniquement présentant une variation dimensionnelle  $\leq 0,3$  % et ne dépassant pas 3 mm, ainsi qu'une limite de cintrage  $\leq 3$  mm au sens du Guide UEAtc isolant de 1993 (*e-Cahier du CSTB 2662\_V2*) ;

• L'emploi des dalles en bois FORUM P 44 et FORUM IPE 30 est limité au climat de plaine. De plus, l'emploi des dalles en bois n'est pas admis sur étanchéité à finition aluminium du fait du contact électrochimique pouvant se créer entre les fixations mécaniques des lames des dalles en bois FORUM P 44, FORUM MA 44 et FORUM IPE 30 et le matériau aluminium de l'étanchéité.

• L'emploi des dalles en bois est également limité selon les exigences du paragraphe 7.44 (Isolation inversée, pose libre de l'isolant ou du pare-vapeur).

### 2.3.5 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 (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

Jusqu'au 31 juillet 2023.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5.2  
Le Président*

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le présent Avis, sans changement de date de validité et sans changement du Dossier Technique établi par le demandeur, prend en compte :

- le changement de raison sociale du titulaire. En page de garde de l'Avis Technique, l'entité Meple SAS, devenu l'entité IKO SAS,
- les changements de désignations commerciales du procédé et des produits. Les nouvelles désignations du procédé sont référencées en Annexe du présent AVIS.

L'Annexe de l'Avis s'applique pour le choix des produits.

Les sites de fabrication sont inchangés.

Les contrôles et les performances des produits sont inchangés.

L'Assistance technique est assurée par l'entité IKO SAS.

Étant donné l'expérience reconnue et réussie apportée par le demandeur, le principe de recouvrement longitudinal autocollant associé à une bande de recouvrement JOINT FORUM armaturée VV 50 g/m<sup>2</sup> est dorénavant admis sans réserve.

Suite à la décision du GS 5.2 du 5 juillet 2019, le taux de fines contenu dans le liant doit être précisé dans les DTA de la famille « Revêtement d'étanchéité à base de bitume modifié ». En conséquence, une référence au DTA IKO DUO FUSION a été ajouté dans le § 10.11.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5.2*

# Annexe de l'Avis 5.2/18-2628\_V1

Tableau A1 – Correspondance de la désignation commerciale du procédé

Désignation commerciale du procédé MEPLE	Désignation commerciale du procédé IKO
Mepforum sous protection lourde	IKO Mono Forum
Meps Soudable	IKO Duo Fusion
Mégafix	IKO Duo Acier
Meps Adhésif SI	IKO Duo Stick

Tableau A2 – Correspondance de la désignation commerciale des produits

Désignation commerciale des feuilles MEPLE	Désignation commerciale des feuilles IKO
MEPFORUM	IKO MONO FORUM
MEPFORUM PA S2F	IKO MONO FORUM JA
JOINT FORUM	IKO MONO FORUM JOINT
Désignation commerciale des autres feuilles MEPLE	Désignation commerciale des autres feuilles IKO
MEPS 25 SPP	IKO DUO FUSION F/G
MEPS 25 AR SPP	IKO DUO FUSION AR/F
MEPS 25 AR	IKO DUO FUSION AR/G
MEPS HI TECH AR SPP	IKO MONO FUSION PLUS FEU
MEPS TECHNO AR SPP	IKO MONO FUSION
MEPS RLV	IKO EQUERRE 100
MEPEQUERRE EN 0,25	IKO EQUERRE 25
MEPEQUERRE EN 0,33	IKO EQUERRE 33
MEPEQUERRE EN 0,50	IKO EQUERRE 50
MEPALU AR SPP	IKO RLV AR/F
MEPALU SPP	IKO RLV ALU/F
PERFO SOUDABLE	IKO ECRAN PERFO G/F
PERFO ARDOISE	IKO ECRAN PERFO G/AR
MEPS 25	IKO DUO FUSION G/G
MEPS 25 PV/SPP	IKO VAP
EVAL	EVAL
EVALACIER	EVALACIER
TURBO STICK ALU	IKO VAP STICK ALU
MEGAFIX 1000	IKO DUO ACIER F/G
MEPS 25 L3 ADF SPP	IKO DUO STICK L3
Désignation commerciale des autres matériaux MEPLE	Désignation commerciale des autres matériaux IKO
Plots à vérin Meple	IKO Plots à vérin
Dalle Forum IPE 30	IKO dalle IPE 30
Dalle Forum P 44	IKO dalle P 44
Dalle Forum MA 44	IKO dalle MA 44
EAC MEPS PLUS	IKO EAC PLUS
ADEROSOL	IKOpro Primaire bitume Adérosol
ADEROSOL SR	IKOpro Primaire bitume SR / Adérosol SR
IKOpro Primaire ECOL'eau	IKOpro Primaire ECOL'eau
ISOMASTIC	IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC
IKOpro Colle PU	IKOpro Colle PU
IKOpro Mastic Toiture	IKOpro Mastic Toiture
Meps Band	IKO Band Butyle
Alban	IKO Band Bitume
VOILECRAN 100	VOILECRAN 100
VOILECRAN KRAFT	VOILECRAN KRAFT
ECRAN DS	ECRAN DS

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Le procédé Mepforum sous protection lourde est un revêtement monocouche thermosoudable en bitume élastomère SBS posé en indépendance ou en adhérence sous protection lourde.

L'emploi en pente nulle sur maçonnerie en climat de plaine, nécessite l'emploi d'une bande couvre-joint JOINT FORUM.

La pente maximale est de 5 %.

#### Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par des entreprises qualifiées.

La mise en œuvre implique une compétence spécifique de l'entreprise d'étanchéité applicatrice ; la main-d'œuvre et son encadrement doivent être particulièrement adaptés et formés aux particularités de ce type de revêtement et être aptes à pratiquer un autocontrôle de leur ouvrage.

La Société Meple SA assure la formation technique des personnels des entreprises d'étanchéité sur son site de Tourville-la-Rivière (76), dans tous les dépôts sous enseigne Roofmart et/ou sur chantier.

Une assistance technique peut être demandée à la Société Meple SA.

#### Entretien et réparation

L'entretien est celui prescrit par les normes P 84 série 200 - référence DTU série 43. Le cas de la protection directe par dalles sur plots est traité dans le § 8.

En cas de blessure accidentelle, le revêtement peut être aisément réparé à l'aide d'un renfort de gamme MEPFORUM soudé en plein.

### 2. Destination et domaine d'emploi

#### 2.1 Généralités

Le procédé Mepforum sous protection lourde est destiné à la réalisation de :

- Toitures-terrasses inaccessibles avec protection granulats, et toitures techniques - zones techniques avec protection par dallettes sur granulats (sur tous éléments porteurs) de pente  $\leq 5\%$  ;
- Toitures-terrasses accessibles aux piétons et séjour avec protection directe par dalles sur plots (sur élément porteur en maçonnerie) de pente  $\leq 5\%$  ;
- En travaux neufs ou de réfections ;
- En climat de plaine ;
- En climat de montagne.

Les éléments porteurs admis sont :

- Maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203, référence DTU 20.12 ;
- Tôles d'acier nervurées conformes à la norme NF DTU 43.3, ou à un Document Technique d'Application, ou dont l'ouverture haute de nervure (*Ohn*) est supérieure à 70 mm (et  $\leq 200$  mm), TAN à grande ouverture haute de nervure conforme 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) ;
- Bois et panneaux à base de bois conforme au NF DTU 43.4 ;
- Dalles de toiture en béton cellulaire conforme à un Avis Technique.

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.

#### 2.2 Destination

Les *tableaux* en fin de Dossier Technique définissent les conditions d'emploi. Les règles propres aux éléments porteurs et/ou aux panneaux isolants peuvent restreindre le domaine d'utilisation.

### 3. Éléments porteurs et supports

#### 3.1 Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes - DTU ou des Documents Techniques d'Application. Les supports, destinés à recevoir l'étanchéité, doivent être stables et plans, présenter une surface, propre, libre de tout corps étranger et sans souillure (huile, plâtre, hydrocarbures, etc.).

#### 3.2 Éléments porteurs et supports en maçonnerie

Dans tous les cas d'emploi, sont admis, les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes à la norme NF P 10-203 (référence DTU 20.12), et non traditionnels bénéficiant d'un Avis Technique pour cet emploi.

La préparation des supports (pontage des joints) est effectuée conformément aux dispositions de la norme NF P 84-204 (référence DTU 43.1), et des Avis Techniques. Les pontages sont réalisés avec une bande de MEPALU SPP de largeur 0,20 m, face aluminium contre le support.

Les formes en mortier allégé pour terrasses et toitures bénéficiant d'un Avis Technique des Groupes spécialisés n° 5 + 13 sont admises dans les conditions de leur Avis Technique respectif avec des revêtements d'étanchéité posés en indépendance ou en adhérence sous protection rapportée.

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

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

#### 3.4 Éléments porteurs et supports en bois et panneaux à base de bois

Sont admis, les supports en bois massif et les panneaux à base de bois conformes aux prescriptions de la norme NF DTU 43.4. Sont également admis, les supports non traditionnels bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable.

La préparation de ces supports comprend :

- Dans le cas des revêtements indépendants, aucune préparation préalable ;
- Pour les revêtements adhérents sur bois et panneaux à base de bois, le clouage d'une sous-couche clouée définie au § 10.24 ; 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 ;
- Sur panneaux à base de bois seulement, lorsque le revêtement est posé en adhérence par soudage sur EIF ou dans le cas de mise en œuvre de plaques isolantes en verre cellulaire, le pontage des joints de panneaux est fait par un MEPALU SPP de 0,20 m de large, face aluminium contre support.

L'application d'un EIF n'est pas obligatoire.

Dans le cas des pare-vapeur sur panneaux à base de bois seulement, la préparation des éléments porteurs comprend un traitement identique à celui des revêtements, pour pare-vapeur soudé sur panneaux.

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

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

Sont admis, les tôles d'acier nervurées (TAN) conformes aux prescriptions du NF DTU 43.3 P1. Sont également admis, les TAN bénéficiant d'un Avis Technique favorable, et celles conformes au CPT commun « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôle 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.

Sont admis, les panneaux isolants mentionnés dans les *tableaux 1 et 2*, et les autres isolants dans les conditions de leur Document Technique d'Application pour l'emploi considéré.

Dans le cas de terrasse accessible aux piétons et au séjour avec protection directe par dalles sur plots, la nature de l'isolant est choisie en fonction des charges d'exploitation (au sens de la norme NF P 06 001) de la terrasse conformément aux indications du *tableau 3* en climat de plaine et au chapitre 9 et aux tableaux 3 bis à 3 ter en climat de montagne. On vérifiera qu'en fonction de la charge d'exploitation de la terrasse, la pression exercée sous les plots ne dépasse pas la pression admise par le panneau, mentionnée dans le Document Technique d'Application de l'isolant.

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

Le *tableau 4* 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
- 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 :

- MEPÉQUERRE 0,25 pour isolant d'épaisseur  $\leq 130$  mm ;
- MEPÉQUERRE 0,33 ou 0,50 ou MEPS RLV pour isolant d'épaisseur  $> 130$  mm.

#### 3.6.2 Mise en œuvre de l'isolant

L'isolant est mis en œuvre :

- Soit, par collage à l'EAC MEPS PLUS conformément aux normes P 84 série 200 - DTU série 43 concernées, à l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé et aux Documents Techniques d'Application particuliers ;
- Soit, collé à froid 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>),
  - IKOpro Colle PU par cordons de 2 cm espacés conformément au *tableau 5* du Document Technique d'Application Meps Adhésif SI ;
- Soit, fixé mécaniquement conformément aux normes P 84 série 200 - DTU série 43 concernées et à l'Avis Technique particulier des dalles de béton cellulaire autoclavé armé, et au Document Technique d'Application particulier.

Dans le cas où la déformation à 10 % de déformation (norme NF EN 826) de l'isolant est inférieure à 100 kPa, les attelages de fixation mécanique, éléments de liaison et plaquette, doivent être du type « solide au pas » qui empêche en service, le désaffaiblissement de la tête de l'élément de liaison au-dessus de la plaquette ;

- Soit, libre, en un seul lit ou en lit supérieur, pour les surfaces et dépressions au vent extrême maximums indiquées dans les Documents Techniques d'Application particuliers aux isolants sous protection lourde rapportée (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 5* détermine les choix de mise en œuvre de l'isolant en fonction de sa nature, à condition que le Document Technique d'Application de l'isolant vise cette technique.

#### 3.6.3 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, 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 d'anciens revêtements d'étanchéité

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

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

## 4. Prescriptions relatives aux revêtements en partie courante

### 4.1 Généralités

La jonction des revêtements monocouches nécessite un soin particulier lors de la pose, afin d'obtenir la continuité de la membrane d'une part et, d'autre part, le moins de surépaisseur possible aux joints.

Le recouvrement longitudinal se fait sur 10 cm, le recouvrement d'about sur 15 cm.

#### a) Élimination des surépaisseurs :

Lors de la pose d'un lé, réchauffer légèrement et écraser avec une spatule chaude la lisière à recouvrir.

#### b) Croisements de recouvrements :

Il est interdit de superposer 4 lés à un croisement de recouvrements. Tous les croisements de recouvrement doivent être des joints en T.

Pour faciliter la réalisation des joints en T, c'est à dire à tous les abouts de lés, il est recommandé de rallonger le fil d'eau éventuel en coupant à 45° l'about inférieur de la bande de soudure de chaque lé et à 45° (cf. *figure 1*) l'about supérieur opposé à la bande de soudure du même lé. Ces coupes doivent également être mises en sifflet par réchauffage.

#### c) Contrôle de soudure :

Après soudure des feuilles, on doit constater la présence d'un petit bourrelet de bitume en lisière.

### 4.2 Système indépendant

#### 4.2.1 Avec écran d'indépendance rapporté (type A1)

Sur supports admis et définis au § 3, la mise en œuvre du revêtement est la suivante :

- Pose d'un écran d'indépendance VOILÉCRAN 100, avec recouvrement de 10 cm ;
- Pose libre de la feuille MEPFORUM, à recouvrement soudé sur 10 cm sur le lé précédent. Le recouvrement, en extrémité du lé, est soudé sur 15 cm ;
- Dans le cas de pente nulle, soudure en plein de la bande couvre-joint JOINT FORUM de 16 cm de large, à cheval sur tous les recouvrements (cf. *figure 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, soit par une feuille type MEPS 25 AR (SPP) posée à l'envers et déroulée à sec, joints à recouvrement de 10 cm libres, ou soit par une feuille de bitume élastomère finition autoprotégée, épaisseur 2,5 mm, posée sur ou sous un écran VOILÉCRAN KRAFT (au lieu de VOILÉCRAN 100).

La feuille MEPFORUM est déroulée à sec, joints soudés conformément au § 4.1.

#### 4.2.2 Avec écran d'indépendance intégré (type A2)

La feuille MEPFORUM PA S2F est déroulée à sec.

Les joints longitudinaux de 10 cm sont autocollés par marouflage après avoir retiré les papiers pelables des bandes de recouvrement. Par température  $\leq 10$  °C, il convient de passer, sur le recouvrement réalisé, le chalumeau avec une flamme « molle » sans insister.

L'adhérence complète des joints longitudinaux est confirmée par la soudure à l'avancement de la bande couvre-joint JOINT FORUM (cf. *figure 2*).

Les joints transversaux d'about de lé et les découpes sont soudés au chalumeau en prenant soin d'éviter le contact direct de la flamme avec l'isolant.

Sur EPS, les recouvrements transversaux font au moins 20 cm de largeur (cf. *figure 3*) :

- 5 cm constituant une « garde » contre une attaque de l'EPS par la flamme, il est obligatoire de mettre 2 cordons d'IKOpro Mastic Toiture ;
- 15 cm pour la réalisation du joint proprement dit par soudage en plein.

Il est nécessaire d'avoir, côté EPS, une pièce amovible (environ 0,50 x 0,50 m) formant écran thermique (cf. figure 4).

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 une bande découpée de MEPS 25 L3 ADF SPP, développé 15 cm, est appliquée en fond de gorge à 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.

### 4.3 Système adhérent (type B)

#### 4.3.1 Cas général

Le revêtement est soudé en plein sur isolant apte à cet usage ou sur verre cellulaire surfacé à l'EAC MEPS PLUS à recouvrement de 10 cm au minimum.

Dans le cas de pente nulle, une bande couvre-joint JOINT FORUM de 16 cm de largeur est soudée à cheval sur tous les recouvrements.

#### 4.3.2 Cas particulier sur bois et panneaux à base de bois

- Sur la sous-couche clouée selon § 3.4, le revêtement est soudé en plein ;
- En variante sur panneaux à base de bois, le revêtement est soudé en plein après pontage des joints de panneaux selon § 3.4.

L'application d'un EIF n'est pas obligatoire.

#### 4.3.3 Cas particulier de la maçonnerie

Le revêtement est soudé sur maçonnerie de type A hors bacs collaborants, pour des surfaces limitées à 100 m<sup>2</sup>, et dans le cas de points singuliers tels que pénétrations près de seuils, proximité de locaux techniques, etc.

### 4.4 Mise en œuvre de la bande couvre-joint JOINT FORUM

- La bande JOINT FORUM est positionnée à cheval sur tous les recouvrements de lés du revêtement de partie courante ;
- Elle est ensuite soudée en plein par demi-longueur en veillant à obtenir en lisières un petit bourrelet régulier de liant bitumineux ;
- Le recouvrement en extrémité est soudé sur 15 cm.

Les soudures de chaque bande JOINT FORUM doivent ensuite être contrôlées à la spatule et tout défaut de joint doit être immédiatement ressoudé.

### 4.5 Fermeture en cas d'arrêt (fin de journée...)

Afin d'éviter l'introduction d'eau par les tranches de l'isolant ou du revêtement en cas d'arrêt, on procède à la soudure d'une bande MEPS 25 SPP, de 0,20 m de développé minimum, à cheval sur la feuille de MEPFORUM et le pare-vapeur (ou le support dans le cas d'un ancien revêtement ou d'un support en maçonnerie - béton cellulaire autoclavé armé - bois et panneaux à base de bois ou d'un écran pare-vapeur posé libre).

De plus, dans le cas du MEPFORUM PA S2F, la bande JOINT FORUM de recouvrement des joints longitudinaux doit être soudée à l'avancement.

## 5. Relevés

### 5.1 Généralités

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

Les feuilles, utilisées en relevés sont posées à joints décalés par rapport à la partie courante avec talon soudé sur le revêtement de partie courante de 10 cm pour la première couche (ou équerre de renfort) et 15 cm pour la seconde couche (talon dépassant d'au moins 5 cm celui de la première couche).

### 5.2 Relevés non isolés thermiquement

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

## Composition et mise en œuvre

- Relevés pour terrasses inaccessibles, ou terrasses techniques ou à zones techniques, ou terrasses accessibles avec tête de relevé placée sous le niveau fini de la protection directe par dalles sur plots (cf. figure 5) :
  - EIF ;
  - Équerre de renfort (développé 0,25 m) MEPÉQUERRE 0,25 ou MEPS RLV soudée ;
  - Relevés en MEPALU SPP, en MEPALU AR SPP, en MEPS HI-TECH AR SPP ou en MEPS TECHNO AR SPP soudé.
- Relevés pour terrasses accessibles avec tête de relevé placée au-dessus du niveau fini de la protection directe par dalles sur plots (cf. figure 6) :
  - EIF ;
  - Première couche en MEPS RLV soudée ;
  - Deuxième couche en MEPALU SPP soudé.

### Protection des relevés

La protection des relevés est :

- Soit, autoprotégée par la feuille de relevé, dans le cas de terrasses inaccessibles, ou terrasses techniques ou à zones techniques, ou accessibles lorsque le niveau supérieur du relevé ne dépasse pas le niveau fini des dalles posées sur plots ;
- Soit, par une protection en dur, conforme à la norme NF P 84-204-1-1 (référence DTU 43.1 P1-1) paragraphe 7.1.4, dans le cas de terrasses accessibles lorsque le niveau supérieur du relevé dépasse le niveau fini des dalles posées sur plots.

### 5.3 Relevés isolés thermiquement pour terrasses inaccessibles ou techniques

Les relevés sont exécutés conformément :

- Soit, aux NF DTU série 43 ;
- Soit, au CPT commun « Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotère en béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toitures végétalisées sur élément porteur en maçonnerie », Cahier du CSTB 3741 de novembre 2013.

### Composition et mise en œuvre (cf. figure 7)

- Isolant vertical d'acrotère en PIR bénéficiant d'un DTA avec une fixation mécanique préalable ou un collage à froid selon § 3.62 ;
- Sous-couche autoadhésive MEPS 25 L3 ADF SI fixée mécaniquement (densité de fixations identique à celle de l'isolant selon NF P 84-204-1-1, réf. DTU 43.1 - CCT § 7.122) avec retour sur le dessus de l'acrotère de 0,15 m minimum, soudé sur 0,05 m minimum. Le recouvrement des lés est de 0,06 m autoadhésifs et talon de 0,10 m soudé sur 0,05 m minimum ;
- Équerre de renfort (développé 0,25 m) MEPÉQUERRE 0,25 ou MEPS RLV soudée sur la sous-couche autoadhésive en partie verticale et sur la feuille de partie courante, talon de 0,10 m mini ;
- Relevé en MEPALU SPP, en MEPALU AR SPP, en MEPS HI-TECH AR SPP ou en MEPS TECHNO AR SPP soudé, talon de 0,15 m mini sur l'équerre de renfort et la feuille de partie courante.

## 6. Ouvrages particuliers

### 6.1 Noues

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

### 6.2 Évacuations des eaux pluviales, pénétrations

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions de la norme DTU série 43 concernée, avec une pièce de renfort sous la platine en MEPS 25 SPP, mise en œuvre avant la pose de la platine ; ses dimensions sont telles qu'elle dépasse cette dernière de 0,20 m minimum.

### 6.3 Joint de dilatation

Les joints de dilatation sont exécutés conformément aux dispositions des normes P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernées et conformément aux dispositions prévues dans l'Avis Technique MEPJOINT IAP.

### 6.4 Seuils

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF P 10-203 - DTU 20.12 et de la norme NF P 84-204 - DTU 43.1.



---

## 7. Protection des parties courantes

---

### 7.1 Généralités

La mise en œuvre de la protection s'effectue directement sur le monocouche de gamme MEPFORUM ou sur l'isolant, dans le cas de la terrasse avec isolation inversée.

La pose de la protection relève des travaux d'étanchéité et doit être exécutée dans un délai le plus court possible, afin d'éviter qu'une circulation, avant la pose de protection, n'endommage le revêtement d'étanchéité.

Dans le cas d'isolation inversée, se reporter au § 7.5.

### 7.2 Protection meuble par granulats

Sa constitution et sa mise en œuvre sont conformes aux normes P 84 série 200 (référence DTU série 43).

L'épaisseur de la couche de granulats est de 4 cm, quelque soit la résistance thermique utile de l'isolant.

### 7.3 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.

### 7.4 Protection directe par dalles sur plots (toitures accessibles aux personnes)

#### 7.4.1 Principe

La mise en œuvre du dallage sur plots s'effectue directement sur le revêtement selon le *tableau 2*, ou sur l'isolation inversée en respectant les prescriptions du Document Technique d'Application de l'isolant, notamment pour les dimensions. Elle relève des travaux d'étanchéité, et doit être réalisée dans le délai le plus court possible, afin d'éviter qu'une circulation ne vienne endommager le revêtement avant la pose de la protection.

#### 7.4.2 Pose des plots MEPLÉ

Les plots MEPLÉ (cf. § 10.32) sont posés directement sur le revêtement de gamme MEPFORUM. Le réglage de la hauteur se fait par rotation de l'écrou autour du corps fileté du plot. Le réglage peut se faire, y compris après pose de 1, 2 ou 3 dalles sur le plot, manuellement ou à l'aide d'une clé MEPLÉ, fournie avec les plots. La hauteur des plots réglables est continue entre 50 et 200 mm selon les plots.

Les dalles en partie courante prennent appui sur leurs angles qui reposent sur le 1/4 de la tête du plot. Des ailettes maintiennent un écartement régulier de 3 mm entre chaque dalle.

Les dalles en rives et seuils sont posées en débord et reposent sur la demi-surface de la tête du plot, à laquelle on aura supprimé 2 ailettes. Les dalles de coin sont posées en débord et repose sur la surface complète de la tête à laquelle on aura supprimé les 4 ailettes. Le porte-à-faux en rives et en coin n'excédera pas 12 cm sur une dalle de 50 cm par rapport à l'axe du plot.

#### 7.4.3 Pose du caillebotis

Le caillebotis peut être prescrit par les Documents Particuliers du Marché (DPM), ou par la norme NF P 10-203 (référence DTU 20.12). Il n'est pas fourni. Sous le caillebotis, le relevé est nécessairement réalisé avec autoprotection aluminium. Le talon dépasse le caillebotis d'au moins 10 cm.

#### 7.4.4 Pose des dalles

Les dalles préfabriquées seront posées sur les plots.

Le calepinage des dalles devra être étudié, avant exécution, en fonction :

- De la position des joints de dilatation ;
- Des descentes d'eaux pluviales ;
- Des seuils et reliefs.

Lorsque nécessaire, les dalles seront ajustées par une découpe appropriée à la scie à disque.

Les joints en parties courantes ne seront pas supérieurs à 6 mm et inférieurs à 2 mm, et en rives ou autour des émergences, les joints périphériques devront mesurer entre 6 et 10 mm.

Les dalles, situées au droit des entrées d'eaux pluviales, seront repérées, de manière à faciliter leur entretien.

L'usage des dalles en bois DALLE FORUM est exclu :

- Sur un isolant PUR / PIR présentant une variation dimensionnelle  $\geq 0,3$  % ou une limite de cintrage  $\geq 3$  mm au sens du Guide Technique UEATc de juin 1993 (Cahier CSTB 2662\_V2), collé à la colle ISOMASTIC ;
- Sur un isolant ou un pare-vapeur posé libre ;
- En toiture inversée ;

- En zones de dépression de vent extrême en climat de plaine supérieure à 4 091 Pa (cf. Règles NV 65 modifiées) et au vent à l'état limite ultime en climat de montagne.

### 7.5 Isolation inversée

Le panneau isolant est posé sur la feuille de gamme MEPFORUM avec ou sans écran interposé suivant le Document Technique d'Application de l'isolant.

La protection rapportée est conforme aux dispositions du Document Technique d'Application particulier de l'isolant.

Les dalles en bois DALLE FORUM ne sont pas admises.

---

## 8. Entretien des terrasses avec protection directe par dalles sur plots

---

### 8.1 Obligations de l'utilisateur

- Nettoyer périodiquement la terrasse. Enlever les mousses et végétations pouvant obturer les joints ;
- Après dépose des dalles amovibles situées au-dessus des évacuations d'eaux pluviales (et elles seules), vérifier leur bon écoulement. Nettoyer le trop-plein et les grilles de protection et dégager les débris qui pourraient les obstruer par un lavage au jet en évitant toute projection au-dessus des relevés.

Cette opération doit être effectuée régulièrement (1 à 2 fois par an).

### 8.2 Interdits à l'utilisateur

- De déposer lui-même les dalles ;
  - D'installer des jardinières mobiles sans en informer l'architecte ou le syndic qui conseillera utilement et indiquera les surcharges admissibles et les dispositions à prendre pour les répartir ;
  - De se fixer dans les joints du dallage ; on peut utiliser des piétements du commerce pour l'installation des parasols ;
  - De faire un foyer directement sur le dallage ; on peut installer un barbecue avec pied et interposition d'une tôle de protection ;
  - De déverser en aucune façon des produits agressifs, même en les vidant dans les évacuations d'eaux pluviales (solvants, huile, essence) ;
  - D'apporter un aménagement au revêtement de la terrasse sans l'Avis d'un spécialiste. Des modifications sont susceptibles d'apporter des surcharges, une réduction de hauteur (seuils), la suppression des joints de fractionnement. Des désordres pourraient en résulter, qui engageraient la responsabilité de l'utilisateur.
- 

## 9. Dispositions particulières en climat de montagne

---

### 9.1 Éléments porteurs en acier et bois

On se référera aux dispositions du « Guide des Toitures en climat de montagne » (*Cahier du CSTB 2267\_2*, septembre 1988).

#### a) Pente minimale de support

Elle est conforme au *Cahier du CSTB 2267\_2*, sauf disposition plus contraignante indiquée au § 2.2.

#### b) La protection est :

- Soit, une protection meuble en gravillon de 6 cm d'épaisseur (ramenée à 4 cm en cas de porte neige) ;
- Soit, une autre protection définie dans le « Guide des toitures en climat de montagne ».

#### c) Relevés d'étanchéité

Leur hauteur minimale est conforme au § 2.421 du *Cahier du CSTB 2267-2* :

- Pour les terrasses inaccessibles avec protection meuble et terrasses techniques avec protection selon NF DTU série 43 :
  - 0,20 m au-dessus de la protection pour les toitures avec porte neige,
  - 0,50 m au-dessus de la protection pour les toitures sans porte neige.

Ils sont réalisés en feuilles bitumineuses.

La composition des relevés d'étanchéité est la suivante, quelle que soit la destination de la terrasse :

- EIF ;
- MEPS RLV ;
- MEPALU SPP.

### 9.2 Éléments porteurs et supports en maçonnerie

On se référera aux dispositions du NF DTU 43.11 P1-1.

a) Pente minimale de support

Elle est de 1 %, sauf disposition plus contraignante indiquée au § 2.2.

b) La protection est :

- Soit, des dalles sur plots. La hauteur des plots est de 100 mm au moins.  
Sont admises :
  - les dalles en béton (cf. § 7.34) de classe 3 (marquage D) (résistant au gel/dégel) de la norme NF EN 1339,
  - les dalles en bois FORUM MA 44 (cf. § 10.4) ;
- Soit, une protection meuble en gravillon de 6 cm d'épaisseur (ramenée à 4 cm en cas de porte neige) ;
- Soit, une protection en dalles préfabriquées posées à sec définie dans la norme NF DTU 43.11 P1.

c) Relevés d'étanchéité

Leur hauteur minimale est conforme au NF DTU 43.11 P1-1, à savoir :

- Pour les terrasses accessibles avec dalles sur plots :
  - 0,10 m au-dessus du revêtement d'étanchéité de partie courante (dans ce cas, le niveau fini des dalles se situe au-dessus de la tête du relevé d'étanchéité),
  - 0,20 m au-dessus du niveau fini des dalles ;
- Pour les terrasses inaccessibles avec protection meuble :
  - 0,20 m au-dessus de la protection pour les toitures avec porte neige,
  - 0,50 m au-dessus de la protection pour les toitures sans porte neige ;
- Pour les terrasses techniques et à zone technique avec protection lourde :
  - 0,20 m au-dessus de la protection.

La composition des relevés d'étanchéité est la suivante, quelle que soit la destination de la terrasse :

- EIF ;
- MEPS RLV ;
- MEPALU SPP.

Dans le cas de terrasses accessibles, lorsque la tête du relevé est située au-dessus du niveau fini des dalles sur plots : le relevé d'étanchéité est protégé par un écran démontable conforme au § 8.1.4.3 du NF DTU 43.11.

## 10. Matériaux

### 10.1 Matériaux pour revêtement d'étanchéité

#### 10.11 Liants en bitume élastomère SBS

Liant MEPS : il s'agit du mélange en bitume SBS fillérisé à conforme aux Directives Techniques UEAtc de 1984 et défini dans le DTA IKO DUO FUSION.

Liant MEPS ADHESIF : il s'agit du liant adhésif défini dans le DTA MEPS ADHESIF SI.

#### 10.12 Feuilles de gamme MEPFORUM

La composition et les caractéristiques des feuilles utilisées sont données dans le *tableau 6*.

Elles sont conformes au Guide technique UEAtc de décembre 2001 (*e-Cahier du CSTB 3542* de janvier 2006).

#### 10.13 Bandes couvre-joint (JOINT FORUM)

Elles sont utilisées pour doubler, par chevauchement, les jonctions entre feuilles de gamme MEPFORUM en pente nulle et MEPFORUM PA S2F dans tous les cas.

Ce sont des bandes de 16 cm de large et de 10 m de long en MEPS 25 SPP conformes au Document Technique d'Application Meps Soudable.

### 10.2 Matériaux complémentaires

#### 10.21 Primaires, colles, mastics et EAC

- ADÉROSOL (IKOpro primaire Bitume) : enduit d'imprégnation à froid (cf. *normes – DTU série 43*) ;
- ADÉROSOL SR (IKOpro primaire Bitume SR) : enduit d'imprégnation à froid à séchage rapide (cf. *normes – DTU série 43*) ;
- IKOpro primaire ECOL'eau : enduit d'imprégnation à froid sans solvant (cf. *normes – DTU série 43*) ;
- ISOMASTIC (IKOpro Colle Bitume Isomastic) : colle bitumineuse à froid (cf. *DTA MEPS SOUDABLE*) ;

- IKOpro Colle PU : colle polyuréthane à froid (cf. *DTA MEPS ADHESIF SI*) ;
- IKOpro Mastic Toiture : mastic à base de bitume élastomère SBS avec solvants volatils, non inflammable ; conditionnement : cartouche de 310 ml ;
- EAC MEPS PLUS : enduit d'application à chaud, exempt de bitume oxydé (cf. *DTA MEGAFIX*).

#### 10.22 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 P1-2) ;
- VOILÉCRAN KRAFT : dito ci-dessus avec complément papier-kraft.

#### 10.23 Écrans de semi-indépendance

- PERFO SOUDABLE : écran perforé pour thermosoudage (cf. *DTA MEPS SOUDABLE*) ;
- PERFO ARDOISE : écran perforé pour collage à l'EAC (cf. *DTA MEPS SOUDABLE*).

#### 10.24 Écrans pare-vapeur

- MEPS 25 : cf. *DTA MEPS SOUDABLE* ;
- MEPS 25 PV/SPP : cf. *DTA MEPS SOUDABLE* ;
- ÉVAL : barrière à la vapeur aluminium-bitume (cf. *norme NF P 84-310 et DTA MEPS SOUDABLE*) ;
- ÉVALACIER : voile de verre-aluminium conforme au CC2 et classé M1 (cf. *DTA MEPS SOUDABLE*) ;
- TURBO STICK ALU : membrane bitumineuse avec sous-face et lisière autoadhésives (cf. *DTA MEPS ADHESIF SI*) ;
- MEPALU SPP : cf. *norme NF P 84-316 et DTA MEPS SOUDABLE* ;
- MEPALU AR SPP : cf. *norme NF P 84-316 et DTA MEPS SOUDABLE* ;
- MEPÉQUERRE 0,25, MEPÉQUERRE 0,33 ou MEPÉQUERRE 0,50 : équerre de renfort MEPÉQUERRE (cf. *DTA MEPS SOUDABLE*) de largeur 25, 33 ou 50 cm pour assurer la continuité du pare-vapeur avec le relevé d'étanchéité sur relief en maçonnerie ou en blocs de béton cellulaire autoclavé.

#### 10.25 Matériaux pour relevés

- MEPÉQUERRE 0,25 : équerre de renfort largeur 25 cm (cf. *DTA MEPS SOUDABLE*) ;
- MEPS RLV, même matériau que MEPÉQUERRE largeur 1 m ;
- MEPALU SPP : cf. *norme NF P 84-316 et DTA MEPS SOUDABLE* ;
- MEPALU AR SPP : cf. *norme NF P 84-316 et DTA MEPS SOUDABLE* ;
- MEPS HI-TECH AR (SPP) : cf. *DTA MEPS HI-TECH* ;
- MEPS TECHNO AR SPP : cf. *DTA MEPS HI-TECH*.

#### 10.26 Sous-couches clouées

- MEPS 25 : cf. *DTA MEPS SOUDABLE* ;
- MEPS 25 SPP : cf. *DTA MEPS SOUDABLE* ;
- MEGAFIX 1000 : cf. *DTA MEGAFIX*.

#### 10.27 Matériaux pour écran thermique, au droit des relevés, sur polystyrène expansé

- MEPS BAND, ALBAN, MEPS 25 L3 ADF SPP : bandes autoadhésives à froid (cf. *DTA MEPS ADHESIF SI*) ;
- MEPS 25 : cf. *DTA MEPS SOUDABLE* ;
- MEPS 25 AR (SPP) : dito MEPS 25 SPP avec finition par paillettes d'ardoise (cf. *DTA MEPS SOUDABLE*).

### 10.3 Matériaux pour protection

#### 10.31 Écran de désolidarisation

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).

#### 10.32 Plots MEPLÉ

Plots conformes aux spécifications de la norme NF P 84-204-1 (DTU 43.1 P1) ; embase de diamètre 205 mm ; tiges de hauteur réglable entre 50 et 200 mm (4 hauteurs de tige) ; tête de 100 cm<sup>2</sup> à 4 ailettes écarteurs. Accessoire : clé Meple.

#### 10.33 Dalles en béton lavé (non fournies)

Daltes en béton préfabriquées, certifiées et marquées NF, toujours avec finition granuleuse afin d'éviter le rejaillissement direct des eaux de pluie sur les façades, répondant aux spécifications de la norme NF EN 1339, de classe :

- 2-70 (marquage T-7) en terrasses privatives si la hauteur des plots est ≤ 150 mm ;

- 2-110 (marquage T-11) en terrasses collectives ou accessibles au public ou en terrasses privatives si la hauteur des plots est > 150 mm.

En climat de montagne, elles seront de classe 3 (marquage D).

#### 10.4 Dalles en bois : DALLE FORUM

Fabrications pour Meple sous contrat qualité.

##### 10.41 Dalle FORUM P 44 :

- Dimensions : 500 mm × 500 mm × 44 mm ;
- Essence de bois : pin maritime, classe d'emploi 4 (norme NF EN 335) ;
- Constitution : 7 lames de 67 mm × 22 mm + 2 traverses de 67 mm × 22 mm, Vis inox austénitique nuance A2, (désignation X5CrNi18-10) ;
- Durabilité conférée pour la classe d'emploi 4 selon la FD P20-651 ;
- Traitement : protection d'attaque biologique classe d'emploi 4 (norme NF EN 335) ;
- Charge admissible au sens de la norme NF P 06.001 : 250 daN/m<sup>2</sup> uniformément répartie en climat de plaine ;
- Conditionnement : 80 dalles par palette ;
- Poids : 3,7 kg par dalle.

##### 10.42 Dalle FORUM MA 44 :

- Dimensions : 500 mm × 500 mm × 44 mm ;
- Essence de bois : Maçaranduba ;
- Constitution : 7 lames de 67 mm × 22 mm + 2 traverses de 68 mm × 22 mm, Vis inox austénitique nuance A2, (désignation X5CrNi18-10) ;
- Durabilité naturelle pour la classe d'emploi 4 selon la FD P20-651 ;
- Traitement : non nécessaire ;
- Charge admissible au sens de la norme NF P 06.001 : 600 daN/m<sup>2</sup> uniformément répartie en climat de plaine et selon Eurocode en climat de montagne ;
- Conditionnement : 80 dalles par palette ;
- Poids : 7,1 kg par dalle.

##### 10.43 Dalle FORUM IPE 30 :

- Dimensions : 500 mm × 500 mm × 30 mm ;
- Essence de bois : Ipé ;
- Constitution : 7 lames de 68 mm × 15 mm + 3 traverses (2 transversales + 1 en diagonale) de 67 mm × 15 mm, Vis inox austénitique nuance A2, (désignation X5CrNi18-10) ;
- Durabilité naturelle pour la classe d'emploi 4 selon la FD P20-651 ;
- Traitement : non nécessaire ;
- Charge admissible au sens de la norme NF P 06.001 : 250 daN/m<sup>2</sup> uniformément répartie en climat de plaine ;
- Conditionnement : 128 dalles par palette ;
- Poids : 5 kg par dalle.

## 11. Fabrication et contrôle de fabrication

Les feuilles sont produites par Meple SA dans son usine de Tourville-la-Rivière (76). 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.

### 11.1 Liant

Le liant, préparé en usine, est maintenu à 200 °C et dirigé vers les machines d'enduction.

### 11.2 Feuilles

Les armatures, non-tissé polyester, sont imprégnées au liant MEPS non fillérisé, puis enduites entre deux cylindres de réglage d'épaisseur. La feuille est ensuite refroidie, puis enroulée à dimensions.

### 11.3 Contrôles de fabrication

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

La nomenclature de l'autocontrôle est donnée par le *tableau 7*.

## B. Résultats expérimentaux

Les justifications expérimentales ont été établies par les laboratoires du CSTB, du laboratoire du Bureau Veritas et du demandeur, selon les procédures des Guides UEAtc et des Guides techniques du Groupe Spécialisé n° 5.

En vue du classement FIT :

- F5 selon le Rapport d'essais du CSTB n° TO04-005 du 2 février 2004 ;

et

- I5 T4 par analogie avec le procédé Meps Hi-Tech.

Compte-rendu d'essais Meple n° 27/08 du 09 septembre 2008 : résistance au cisaillement des joints sur MEPFORUM PA S2F.

Pour les autres rapports d'essais, se référer à l'Avis Technique Mepforum sous protection lourde 5/03-1731.

## C. Références

### C1. Données Environnementales (1)

Le procédé Mepforum sous protection lourde ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE).

Les données issues des DE 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

Le procédé Mepforum sous protection lourde avec feuille de gamme MEPFORUM est utilisé depuis 1984 et a fait l'objet de plus de 2 250 000 m<sup>2</sup> d'applications.

Le procédé Mepforum sous protection lourde avec feuille MEPFORUM PA S2F est utilisé depuis 1998 et a fait l'objet de plus de 40 000 m<sup>2</sup> d'applications.

Le procédé Mepforum sous protection lourde associé au JOINT FORUM a fait l'objet de plus de 300 000 m<sup>2</sup> depuis 2012.

(1) Non visé dans le cadre de l'Avis.

## Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Revêtement avec protection granulats (terrasses inaccessibles) et protection par dalles sur granulats (terrasses techniques ou à zones techniques) en travaux neufs

Élément porteur	Support direct du revêtement	Pente (%) ≤ 5	Revêtement de base et classement FIT		
			Indépendant		Adhérent
			Type A1 = VOILÉCRAN 100 (2) + MEPFORM	Type A2 = MEPFORM PA S2F + JOINT FORUM	Type B = MEPFORM
			F5 I5 T4	F5 I5 T4	F5 I5 T4
Maçonnerie	Maçonnerie	≥ 0 (1) (10)	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>EIF + B (6)</b>
	Maçonnerie + isolation inversée (5)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>EIF + B (6)</b>
	Perlite expansée (fibrée)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B (4)</b>
	Verre cellulaire				<b>EAC MEPS PLUS refroidi + B (4)</b>
	Polyisocyanurate parementé		<b>A1</b>	<b>A2</b>	
	Laine de verre (9)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B (4)</b>
	Laine de roche (3)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B (4)</b>
Polystyrène expansé (3)		<b>Écran thermique + A1 (7)</b>	<b>A2 (8)</b>		
Béton cellulaire autoclavé armé	Béton cellulaire autoclavé armé	≥ 1	<b>A1</b>	<b>A2</b>	
	Perlite expansée (fibrée)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B (4)</b>
	Verre cellulaire				<b>EAC MEPS PLUS refroidi + B (4)</b>
	Polyisocyanurate parementé		<b>A1</b>	<b>A2</b>	
	Laine de verre (9)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>L (4)</b>
	Laine de roche (3)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>L (4)</b>
	Polystyrène expansé (3)			<b>Écran thermique + A1 (7)</b>	<b>A2 (8)</b>

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

- (1) En pente nulle sur maçonnerie, obligation de souder une bande couvre-joint JOINT FORUM en climat de plaine.  
(2) Si le DTA de l'isolant le demande ; VOILÉCRAN 100 est facultatif sur support en laine de verre et laine de roche non surfacée bitume.  
(3) Dans le cas de terrasses techniques - zones techniques, le DTA de l'isolant doit le prévoir.  
(4) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.  
(5) Les protections admises par l'isolant font l'objet de son Document Technique d'Application particulier.  
(6) Sur maçonnerie de type A, sauf bacs collaborants, pour des surfaces limitées à 100 m<sup>2</sup>.  
(7) Dans les conditions du § 4.21.  
(8) Dans les conditions du § 4.22.  
(9) Exclu en zones techniques ou en terrasses techniques.  
(10) 1% en climat de montagne.

**Tableau 1 bis – Revêtement avec protection granulats (terrasses inaccessibles) et protection par dalles sur granulats (terrasses techniques ou à zones techniques) en travaux neufs**

Élément porteur	Support direct du revêtement	Pente (%)	Revêtement de base et classement FIT		
			Indépendant		Adhérent
			Type A1 = VOILÉCRAN 100 (2) + MEPFORUM F5 I5 T4	Type A2 = MEPFORUM PA S2F + JOINT FORUM F5 I5 T4	Type B = MEPFORUM F5 I5 T4
Bois et panneaux à base de bois	Bois	(1)	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>Sous-couche clouée + B</b>
	Panneaux à base de bois		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>Sous-couche clouée ou pontage + B</b>
	Perlite expansée (fibrée)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B (4)</b>
	Verre cellulaire				<b>EAC MEPS PLUS refroidi + B (4)</b>
	Polyisocyanurate parementé		<b>A1</b>	<b>A2</b>	
	Laine de verre (7)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>L (4)</b>
	Laine de roche (3)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>L (4)</b>
	Polystyrène expansé (3)		<b>Écran thermique + A1 (5)</b>	<b>A2 (6)</b>	
Tôles d'acier nervurées	Perlite expansée (fibrée)	≥ 3	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B (4)</b>
	Verre cellulaire				<b>EAC MEPS PLUS refroidi + B (4)</b>
	Polyisocyanurate parementé		<b>A1</b>	<b>A2</b>	
	Laine de verre (7)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B (4)</b>
	Laine de roche (3)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B (4)</b>
	Polystyrène expansé (3)		<b>Écran thermique + A1 (5)</b>	<b>A2 (6)</b>	

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

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

(2) Si le DTA de l'isolant le demande ; VOILÉCRAN 100 est facultatif sur support en laine de verre et laine de roche non surfacée bitume.

(3) Dans le cas de terrasses techniques - zones techniques, le DTA de l'isolant doit le prévoir.

(4) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.

(5) Dans les conditions du § 4.21.

(6) Dans les conditions du § 4.22.

(7) Exclu en zones techniques ou en terrasses techniques.

**Tableau 1 ter – Revêtement avec protection granulats (terrasses inaccessibles) et protection par dalles sur granulats (terrasses techniques ou à zones techniques) en travaux de réfections, en climat de plaine**

Élément porteur	Support direct du revêtement ancien revêtement (cf. § 3.7)	Pente (%) ≤ 5	Revêtement de base et classement FIT		
			Indépendant		Adhérent
			Type A1 = VOILÉCRAN 100 + MEPFORUM F5 I5 T4	Type A2 = MEPFORUM PA S2F + JOINT FORUM F5 I5 T4	Type B = MEPFORUM F5 I5 T4
Maçonnerie, Béton cellulaire Autoclavé armé Tôle d'acier nervurées Bois et panneaux À base de bois	Asphaltes	(6)	<b>VOILÉCRAN 100 + A1 (2)</b>	<b>VOILÉCRAN 100 + A2</b>	<b>EIF + B (3)</b>
	Bitumineux indépendants	(1)	<b>VOILÉCRAN 100 + A1 (2)</b>	<b>VOILÉCRAN 100 + A2</b>	
	Bitumineux autoprotégés minéraux		<b>VOILÉCRAN 100 + A1 (2)</b>	<b>VOILÉCRAN 100 + A2</b>	
	Bitumineux autoprotégés métalliques		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B (4)</b>
	Ciment volcanique, enduit pâteux		<b>ÉVALACIER + A1</b>	<b>ÉVALACIER + A2</b>	
	Membrane synthétique (5)		<b>ÉVALACIER + A1 (7)</b>	<b>ÉVALACIER + A2</b>	

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

(1) Selon pente admise par la norme NF P 84-208 (référence DTU 43.5).  
(2) Les 2 VOILÉCRAN 100 peuvent être remplacés par un VOILÉCRAN KRAFT.  
(3) Ancien revêtement asphalte sans protection rapportée.  
(4) Après délardage de l'autoprotection métallique.  
(5) Sauf sur une ancienne membrane synthétique sur isolant avec pare-vapeur polyéthylène.  
(6) Pente nulle admise sur élément porteur en maçonnerie avec soudage de la bande couvre-joint JOINT FORUM.  
(7) Le VOILÉCRAN 100 n'est pas obligatoire.

Tableau 2 – Revêtement avec protection par dalles sur plots pour terrasses accessibles aux piétons et au séjour

Élément porteur	Support direct du revêtement	Pente (%) ≤ 5	Revêtement de base et classement FIT		
			Indépendant		Adhérent
			Type A1	Type A2	Type B
			= VOILÉCRAN 100 (2) + MEPFORUM  F5 I5 T4	= MEPFORUM PA S2F + JOINT FORUM  F5 I5 T4	= MEPFORUM  F5 I5 T4
Maçonnerie	Maçonnerie	≥ 0 (1)	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>EIF + B (3)</b>
	Maçonnerie + isolation inversée (4)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>EIF + B (3)</b>
	Perlite expansée (fibrée)		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B (5)</b>
	Verre cellulaire				<b>EAC MEPS PLUS refroidi + B (5)</b>
	Polyisocyanurate parementé				
	Polystyrène expansé		<b>Écran thermique + A1 (10)</b>	<b>A2 (11)</b>	
Maçonnerie	Anciens revêtements (cf. § 3.7) :	≥ 0 (1)	<b>VOILÉCRAN 100 + A1 (6)</b>	<b>VOILÉCRAN 100 + A2</b>	<b>EIF + B (7)</b>
	Asphaltes		<b>VOILÉCRAN 100 + A1 (6)</b>	<b>VOILÉCRAN 100 + A2</b>	
	Bitumineux indépendants		<b>VOILÉCRAN 100 + A1 (6)</b>	<b>VOILÉCRAN 100 + A2</b>	
	Bitumineux autoprotégés minéraux		<b>VOILÉCRAN 100 + A1 (6)</b>	<b>A2</b>	<b>B (8)</b>
	Bitumineux autoprotégés métalliques		<b>ÉVALACIER + A1</b>	<b>ÉVALACIER + A2</b>	
	Ciment volcanique, enduit pâteux		<b>ÉVALACIER + A1</b>	<b>ÉVALACIER + A2</b>	
Membrane synthétique (9)					

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) En pente nulle sur maçonnerie, obligation de souder une bande couvre-joint JOINT FORUM, en climat de plaine.

(2) Si le DTA de l'isolant l'oblige.

(3) Sur maçonnerie de type A sauf bacs collaborants (norme - DTU 20.12) pour des surfaces limitées à 100 m<sup>2</sup>.

(4) Les protections admises par l'isolant font l'objet de son Document Technique d'Application particulier.

(5) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.

(6) Les 2 VOILÉCRAN 100 peuvent être remplacés par un VOILÉCRAN KRAFT.

(7) Ancien revêtement asphalte sans protection rapportée.

(8) Après délardage de l'autoprotection métallique.

(9) Sauf sur une ancienne membrane synthétique sur isolant sur pare-vapeur polyéthylène.

(10) Dans les conditions du § 4.21.

(11) Dans les conditions du § 4.22.

Tableau 3 – Conditions d'emploi sous dalles sur plots pour terrasses accessibles aux piétons et au séjour, en climat de plaine

Type de terrasse	Loggias de logement, de chambre individuelle d'hôpital  Terrasses ou zones techniques et accessibles à usage privé	Salles d'exposition de surface < 50 m <sup>2</sup>  Cafés, restaurants, cantines ≤ 100 personnes	Loggias de salles d'exposition de surface > 50 m <sup>2</sup> et de bureaux  Balcons sans accumulation de personne, et de logement	Halles publiques (gares)  Lieux de spectacles assis  Halls et coursives d'hôpitaux  Usage scolaire	Lieux de spectacles debout   Balcons ERP, et avec accumulation de personnes
Charges d'exploitation (daN/m <sup>2</sup> ) (1)	150	250	350	400	600
Pression exercée (kPa) avec :					
Dalles béton 50 x 50 x 5 cm	22	30	38	42	58
Dalles béton 40 x 40 x 4 cm	13	18	23	25	36
Dalles FORUM IPE 30	14	21			
Dalles FORUM P 44	13	21			
Dalles FORUM MA 44	14	22	30	34	50
Isolants utilisables	Ceux bénéficiant d'un Document Technique d'Application visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression utile, définie dans leur Document Technique d'Application particulier.				
<i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.</i>					
(1) Au sens de la norme NF P 06-001 et types correspondants.					
Nota : la pression utile maximale au droit du revêtement d'étanchéité ne dépassera pas 60 kPa.					

Tableau 3 bis A – Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (kPa) en climat de montagne pour une charge d'exploitation de 150 daN/m<sup>2</sup> (1) (catégorie d'usage A - planchers) (2)

Dalle (3)	Région				
	A2	B2	C1	D	E
<b>Altitude ≤ 900 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	28	28	29	31	40
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	16	17	17	18	24
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	20	21	21	23	32
<b>Altitude ≤ 1200 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	33	34	34	36	51
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	20	20	21	22	31
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	25	26	27	28	43
<b>Altitude ≤ 1500 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	40	40	41	43	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	24	25	25	26	40
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	32	33	33	35	57
<b>Altitude ≤ 1700 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	44	45	46	47	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	27	27	28	29	46
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	37	37	38	39	
<b>Altitude ≤ 2000 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	51	52	52	54	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	31	32	32	33	54
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	43	44	45	46	

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

(1) Au sens de l'annexe nationale NF EN 1991-1-1.

(2) Catégories de surface chargée correspondantes : cf. tableau 3 ter (extrait du tableau 6.1 de la norme NF EN 1991-1-1).

(3) Poids des dalles : cf. § 10.

Nota :

- Isolants utilisables : ceux bénéficiant d'un DTA visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par le dit document.
- La contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 60 kPa (6 N/cm<sup>2</sup>) ou celle admise par l'isolant



Tableau 3 bis B– Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (kPa) en climat de montagne pour une charge d'exploitation de 250 daN/m<sup>2</sup> (1) (catégorie d'usage B – C1) (2)

Dalle (3)	Région				
	A2	B2	C1	D	E
<b>Altitude ≤ 900 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	33	34	35	36	45
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	20	20	21	22	28
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	26	26	27	28	38
<b>Altitude ≤ 1200 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	39	39	40	42	57
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	24	24	24	25	35
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	31	32	32	34	49
<b>Altitude ≤ 1500 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	45	46	47	48	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	28	28	29	30	44
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	38	38	39	41	
<b>Altitude ≤ 1700 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	50	50	51	53	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	31	31	31	32	49
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	42	43	43	45	
<b>Altitude ≤ 2000 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	57	57	58	59	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	35	35	36	37	58
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	49	49	50	52	

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

(1) Au sens de l'annexe nationale NF EN 1991-1-1.

(2) Catégories de surface chargée correspondantes : cf. *tableau 3 ter* (extrait du tableau 6.1 de la norme NF EN 1991-1-1).

(3) Poids des dalles : cf. § 10.

Nota :

- Isolants utilisables : ceux bénéficiant d'un DTA visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par le dit document.
- La contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 60 kPa (6 N/cm<sup>2</sup>) ou celle admise par l'isolant.

Tableau 3 bis C – Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (kPa) en climat de montagne pour une charge d'exploitation de 350 daN/m<sup>2</sup> (1) (catégorie d'usage A - balcons) (2)

Dalle (3)	Région				
	A2	B2	C1	D	E
<b>Altitude ≤ 900 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	39	39	40	42	51
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	24	24	24	25	31
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	31	32	32	34	43
<b>Altitude ≤ 1200 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	44	45	46	47	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	27	27	28	29	39
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	37	37	38	39	54
<b>Altitude ≤ 1500 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	51	52	52	54	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	31	32	32	33	47
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	43	44	45	46	
<b>Altitude ≤ 1700 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	55	56	57	58	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	34	35	35	36	53
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	48	48	49	51	
<b>Altitude ≤ 2000 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm					
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	39	39	39	40	
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	54	55	56	57	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Au sens de l'annexe nationale NF EN 1991-1-1.

(2) Catégories de surface chargée correspondantes : cf. tableau 3 ter (extrait du tableau 6.1 de la norme NF EN 1991-1-1).

(3) Poids des dalles : cf. § 10.

Nota :

- Isolants utilisables : ceux bénéficiant d'un DTA visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par le dit document.
- La contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 60 kPa (6 N/cm<sup>2</sup>) ou celle admise par l'isolant.

Tableau 3 bis D– Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (kPa) en climat de montagne pour une charge d'exploitation de 400 daN/m<sup>2</sup> (1) (catégorie d'usage C2 – C3) (2)

Dalle (3)	Région				
	A2	B2	C1	D	E
<b>Altitude ≤ 900 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	42	42	43	44	54
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	25	26	26	27	33
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	34	35	35	37	46
<b>Altitude ≤ 1200 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	47	48	48	50	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	29	29	30	31	40
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	39	40	41	42	57
<b>Altitude ≤ 1500 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	54	54	55	57	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	28	28	29	30	44
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	46	47	47	49	
<b>Altitude ≤ 1700 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	58	59	59		
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	31	31	31	32	49
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	50	51	52	53	
<b>Altitude ≤ 2000 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm					
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	35	35	36	37	58
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	57	58	58		

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

(1) Au sens de l'annexe nationale NF EN 1991-1-1.

(2) Catégories de surface chargée correspondantes : cf. *tableau 3 ter* (extrait du tableau 6.1 de la norme NF EN 1991-1-1).

(3) Poids des dalles : cf. § 10.

Nota :

- Isolants utilisables : ceux bénéficiant d'un DTA visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par le dit document.
- La contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 60 kPa (6 N/cm<sup>2</sup>) ou celle admise par l'isolant.

Tableau 3 bis E – Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (kPa) en climat de montagne pour une charge d'exploitation de 500 daN/m<sup>2</sup> (1) (catégorie d'usage C4 – C5 – D1 – D2) (2)

Dalle (3)	Région				
	A2	B2	C1	D	E
<b>Altitude ≤ 900 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	47	48	48	50	59
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	29	29	30	31	37
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	40	40	41	42	52
<b>Altitude ≤ 1200 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	53	53	54	55	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	32	33	33	34	44
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	45	46	46	48	
<b>Altitude ≤ 1500 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	59	60			
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	37	37	38	39	52
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	52	52	53	54	
<b>Altitude ≤ 1700 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm					
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	41	41	42	43	59
Dalle bois DALLE FORUM MA 44	56	57	57	59	
<b>Altitude ≤ 2000 m</b>					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm					
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	45	46	46	47	
Dalle bois DALLE FORUM MA 44					

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Au sens de l'annexe nationale NF EN 1991-1-1.

(2) Catégories de surface chargée correspondantes : cf. tableau 3 ter (extrait du tableau 6.1 de la norme NF EN 1991-1-1).

(3) poids des dalles : cf. § 10

Nota :

- Isolants utilisables : ceux bénéficiant d'un DTA visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par le dit document.
- La contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 60 kPa (6 N/cm<sup>2</sup>) ou celle admise par l'isolant.

Tableau 3 ter – Catégories d'usages (extrait du tableau 6.1 de la norme NF EN 1991-1-1) définies par les DPM

Catégorie	Usage spécifique	Exemples
<b>A</b>	Habitation, résidentiel	Pièces des bâtiments et maisons d'habitation, chambres et salles des hôpitaux, chambres d'hôtel et de foyers, cuisines et sanitaires
<b>B</b>	Bureaux	
<b>C</b>	Lieux de réunion (à l'exception des surfaces des catégories A, B et D)	<p>C1 : Espaces équipés de tables, etc. Par exemple : écoles, cafés, restaurants, salles de banquet, salles de lecture, salles de réception.</p> <p>C2 : Espaces équipés de sièges fixes. Par exemple : églises, théâtres, ou cinémas, salles de conférence, amphithéâtres, salles de réunion, salles d'attente.</p> <p>C3 : Espaces ne présentant pas d'obstacles à la circulation des personnes. Par exemple : salles de musée, salles d'exposition, etc. et accès à des bâtiments publics et administratifs, hôtels, hôpitaux, gares.</p> <p>C4 : Espaces permettant des activités physiques. Par exemple : dancings, salles de gymnastique, scènes.</p> <p>C5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes. Par exemple : bâtiments destinés à des événements publics tels que salles de concert, salles de sport y compris tribunes, terrasses et aires d'accès, quais de gare.</p>
<b>D</b>	Commerces	<p>D1 : Commerces de détail courants</p> <p>D2 : grands magasins</p>

Nota : des particularités peuvent s'appliquer ; se reporter au tableau 6.1 de la norme NF EN 1991-1-1

Tableau 4 – Choix et mise en œuvre du pare-vapeur

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Revêtement d'étanchéité sous protection lourde	
		Pare-vapeur avec EAC MEPS PLUS	Pare-vapeur sans EAC (1) (2)
Maçonnerie (5)	Cas courant (faible ou moyenne hygrométrie)	EIF + EAC MEPS PLUS + MEPS 25 (4)	- Soit EIF + MEPS 25 ou MEPS 25 PV/SPP soudé en plein - Soit EIF + TURBO STICK ALU (8)
	Locaux à forte hygrométrie Planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage (9) Climat de montagne	EIF + EAC MEPS PLUS + ÉVAL	- Soit EIF + MEPALU SPP soudé en plein - Soit EIF + TURBO STICK ALU (8)
	Locaux à très forte hygrométrie et planchers chauffants assurant la totalité du chauffage (9)	EIF + PERFO ARDOISÉ (3) + EAC MEPS PLUS + EVAL	EIF + PERFO SOUDABLE (3) + MEPALU SPP soudé en plein
Béton cellulaire autoclavé armé (5)	Faible et moyenne hygrométrie	EIF + PERFO ARDOISÉ (3) + EAC MEPS PLUS + MEPS 25	- Soit EIF + PERFO SOUDABLE (3) + MEPS 25 ou MEPS 25 PV/SPP soudé en plein - Soit MEPS 25 collé par plots d'ISOMASTIC (7), joints soudés
Bois et panneaux à base de bois (5) cf. NF DTU 43.4	Faible et moyenne hygrométrie	EIF + EAC MEPS PLUS + MEPS 25 (6)	- Soit MEPS 25 cloué, joints soudés - Soit MEPS 25 soudé en plein (6) - Soit EIF + TURBO STICK ALU (6)
Tôle d'acier nervurée pleine (TAN) cf. NF DTU 43.3 et Cahier du CSTB 3537_V2	Faible et moyenne hygrométrie	Pare-vapeur inutile	
	Forte hygrométrie	EAC MEPS PLUS (sur plage des TAN) + MEPS 25 joints soudés sur 10 cm	- 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, EIF + TURBO STICK ALU
	Très forte hygrométrie (9)	- Soit, ÉVAL collé partiellement à l'EAC MEPS PLUS sur les plages des TAN joints collés à l'EAC sur 10 cm - Soit, ÉVAL collé à l'EAC MEPS PLUS sur platelage rapporté joints collés à l'EAC sur 6 cm	EIF + TURBO STICK ALU
Tôle d'acier nervurée perforée ou crevée cf. NF DTU 43.3 et Cahier du CSTB 3537_V2	Faible et moyenne hygrométrie		ÉVALACIER libre (face alu dessus) avec recouvrements de 10 cm pontés par bandes rapportées collées

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) 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 selon la surface maximale prescrite par le Document d'Application de l'isolant. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé en plein sur EIF sur 50 cm au moins.

(2) Les pare-vapeur sans EAC sont jointoyés et soudés sur 6 cm au moins.

(3) L'écran perforé est déroulé bord à bord ou à recouvrement de 5 à 10 cm. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé en plein (ou collé à l'EAC MEPS PLUS) sur EIF sur 50 cm au moins sans cet écran perforé.

(4) Applicable au verre cellulaire en climat de montagne quelle que soit l'hygrométrie du local.

(5) Pontage des joints : cf. § 3.2, 3.3 et 3.4 du Dossier Technique.

(6) Sur panneaux uniquement avec pontage des joints.

(7) 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>.

(8) TURBO STICK ALU est mis en œuvre sur support béton présentant un fini de surface correspondant à l'aspect lisse au sens du DTU 21. 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.

(9) Isolants fixés mécaniquement exclus.

**Tableau 5 – Choix et mise en œuvre des isolants**

Nature	Mise en œuvre de l'isolant (4)
Polystyrène expansé (EPS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC (1)</li> <li>- IKOpro Colle PU</li> <li>- Libre (1)</li> </ul>
Polyisocyanurate parementé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC (1)</li> <li>- IKOpro Colle PU</li> <li>- Fixations mécaniques (5)</li> <li>- Libre (1)</li> </ul>
Verre cellulaire	- EAC MEPS PLUS
Perlite expansée (fibrée)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EAC MEPS PLUS</li> <li>- IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC</li> <li>- IKOpro Colle PU</li> <li>- Fixations mécaniques (5)</li> <li>- Libre (1)</li> </ul>
Laine de roche Laine de verre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EAC MEPS PLUS</li> <li>- IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC</li> <li>- IKOpro Colle PU</li> <li>- Fixations mécaniques (3) (5)</li> <li>- Libre (1)</li> <li>- Colle à froid décrite dans le DTA de l'isolant (1)</li> </ul>
Polystyrène extrudé (XPS) en toiture inversée (2)	- Libre
Autres isolants	- Selon le DTA de l'isolant
(1) Selon le Document Technique d'Application de l'isolant. (2) Dalles bois non admises. (3) Avec des attelages de fixation mécanique solides au pas si la compression à 10 % de déformation de l'isolant (NF EN 826) est inférieure à 100 kPa. (4) Les Documents Techniques d'Application des panneaux isolants indiquent les conditions de mise en œuvre en plusieurs lits. (5) Locaux à très forte hygrométrie et planchers chauffants assurant une partie ou la totalité du chauffage exclus.	

Tableau 6 – Composition, présentation et caractéristiques spécifiées des feuilles de la gamme MEPFORUM

Désignation	Unité	MEPFORUM	MEPFORUM PA S2F	JOINT FORUM
<b>Composition</b>				
Liant MEPS	g/m <sup>2</sup>	4 500		2 940
Armature :				
- VV 50	g/m <sup>2</sup>			50
- PY stabilisé	g/m <sup>2</sup>	180	220	
Finition de surface :				
- film thermofusible	g/m <sup>2</sup>	10		
Finition de sous-face:				
- grésage	g/m <sup>2</sup>	250		250
- film plastique anti-adhérent			10	
<b>Présentation</b>				
Épaisseur	mm	4 (- 5 %)		
Galon autocollant (film siliconé pelable en surface et sous-face)	mm		100	
Rouleaux :				
- dimensions	m × m	8 × 1		
- poids indicatif	kg	40		
<b>Caractéristiques spécifiées</b>				
Résistance à la traction (NF EN 12311-1)	N/50mm			
- VDF (L / T)		760 / 730		350 / 250
- VLF (L / T)		560 / 530		155 / 135
Allongement à la rupture (NF EN 12311-1)	%			
- VDF (L / T)		45 / 50		4,0 / 4,0
- VLF (L / T)		25 / 30		2,1 / 2,1
Résistance déchirure au clou (NF EN 12310-1)	N			
- VDF (L / T)		200 / 200		150 / 150
- VLF (L / T)		150 / 150		50 / 50
Pliabilité à froid (NF EN 1109) état neuf	°C			
- VDF		- 20		
- VLF		- 15		
Pliabilité à froid (NF EN 1109) état vieilli 6 mois à 70 °C	°C			
- VDF		- 5		
- VLF		0		
Stabilité dimensionnelle (NF EN 1107-1)	%	0,3		0,1
Tenue à la chaleur (NF EN 1110) état neuf	°C			
- VDF		115		
- VLF		100		
Tenue à la chaleur (NF EN 1110) état vieilli 6 mois à 70 °C	°C			
- VDF		95		
- VLF		90		
Résistance au poinçonnement statique (NF EN 12730 - méthode A)	kg	≥ 20		
Résistance au choc (NF EN 12691 :2006)	mm	≥ 1 750		
Résistance au poinçonnement (1) :				
- statique (NF P 84-352)	Sous-classe	L4		
- dynamique (NF P 84-353)	Sous-classe	D3		

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

VDF : Valeur déclarée par le fabricant.

VLF : Valeur limite annoncée par le fabricant.

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

Tableau 7 – Nomenclature de l'autocontrôle	Fréquence
<p><b>Sur matières premières</b></p> <p>Bitume de base : TBA - pénétration à 25 °C  Mélange témoin  Fines : granulométrie  Armatures : grammage - largeur - traction  Élastomère : mélange témoin</p>	<p>1 certificat / livraison + 1 / 4 livraisons  1 par semaine  1 certificat / livraison  1 certificat / livraison + 1 / 4 livraisons  1 certificat / livraison + 1 / 4 livraisons dans un même lot</p>
<p><b>Sur bitume modifié</b></p> <p>TBA - pénétration à 25 °C - image UV  Élasticité</p>	<p>État neuf : 1 par poste  État vieilli : 2 par an  2 par an</p>
<p><b>Sur produits finis</b></p> <p>Épaisseur - longueur - largeur - lisières - poids  Tenue à la chaleur</p> <p>Souplesse à basse température</p> <p>Retrait libre  Composition  Contrainte de rupture  Allongement de rupture  Résistance au poinçonnement statique  Résistance au poinçonnement dynamique  Résistance au cisaillement des joints</p>	<p>En permanence  État neuf : 1 par fabrication  État vieilli (Guide UEATc) : 2 par an  État neuf : 1 par fabrication  État vieilli (Guide UEATc) : 2 par an  1 par poste  1 par semaine  1 par semaine  1 par semaine  1 par quinzaine  1 par quinzaine  1 par fabrication de produit adhésif</p>

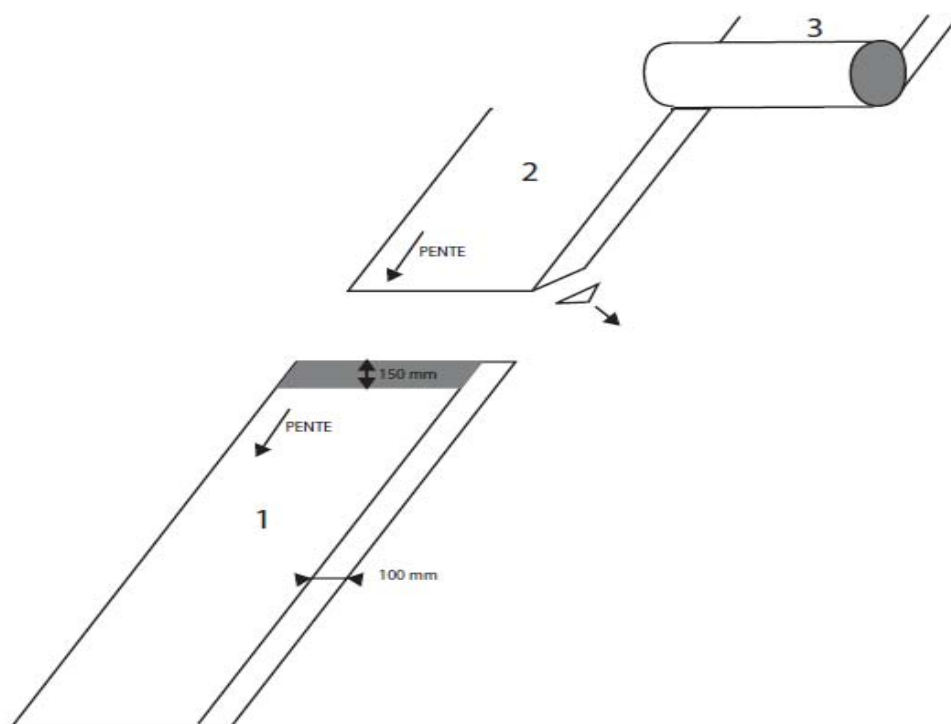


Figure 1 – Recouvrements des lès de gamme MEPFORUM



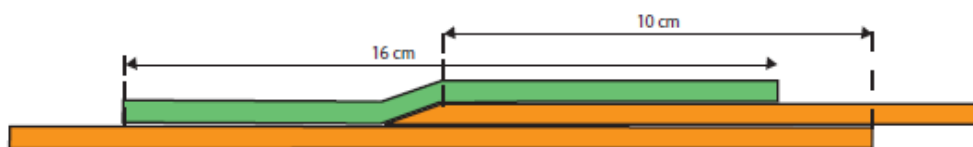


Figure 2 – Positionnement de la bande JOINT FORUM  
(cas de la pente nulle et/ou du MEPFORUM PA S2F)

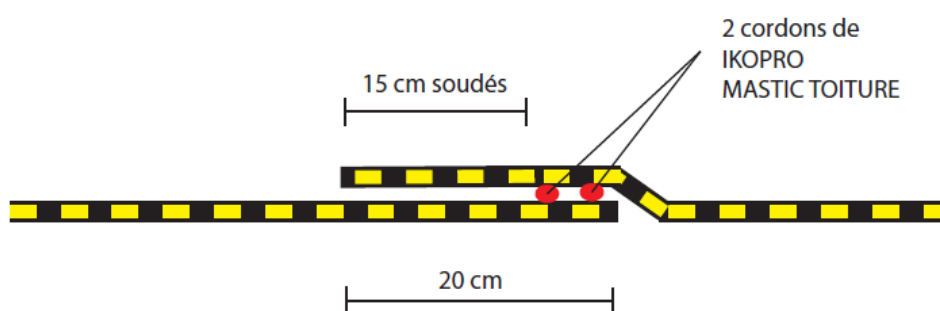


Figure 3 – Soudure des recouvrements transversaux sur isolant fusible

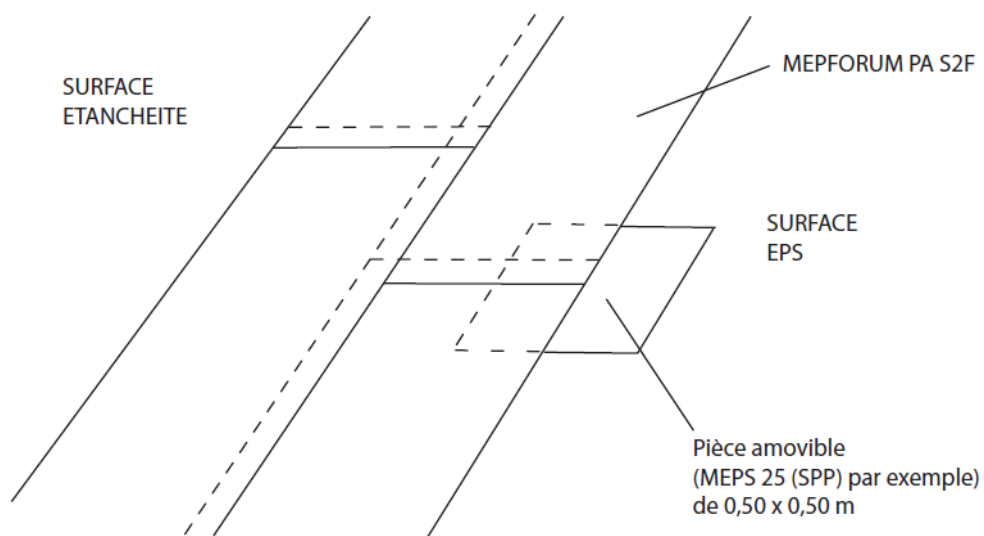


Figure 4 – Recouvrements transversaux de 20 cm

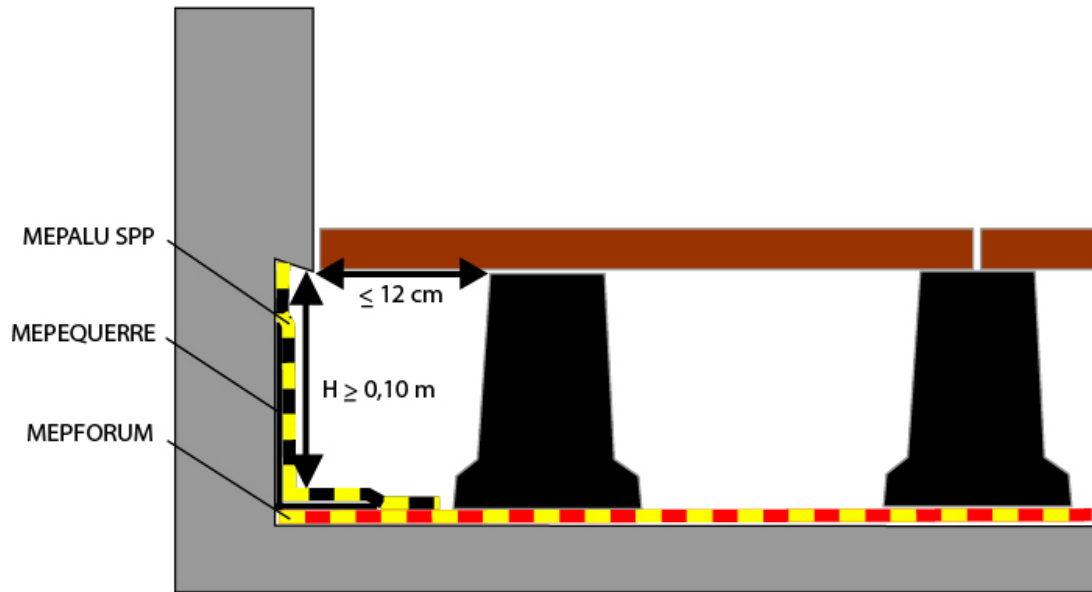


Figure 5 – Exemple avec tête de relevé sous le niveau fini de la protection directe par dalles sur plots

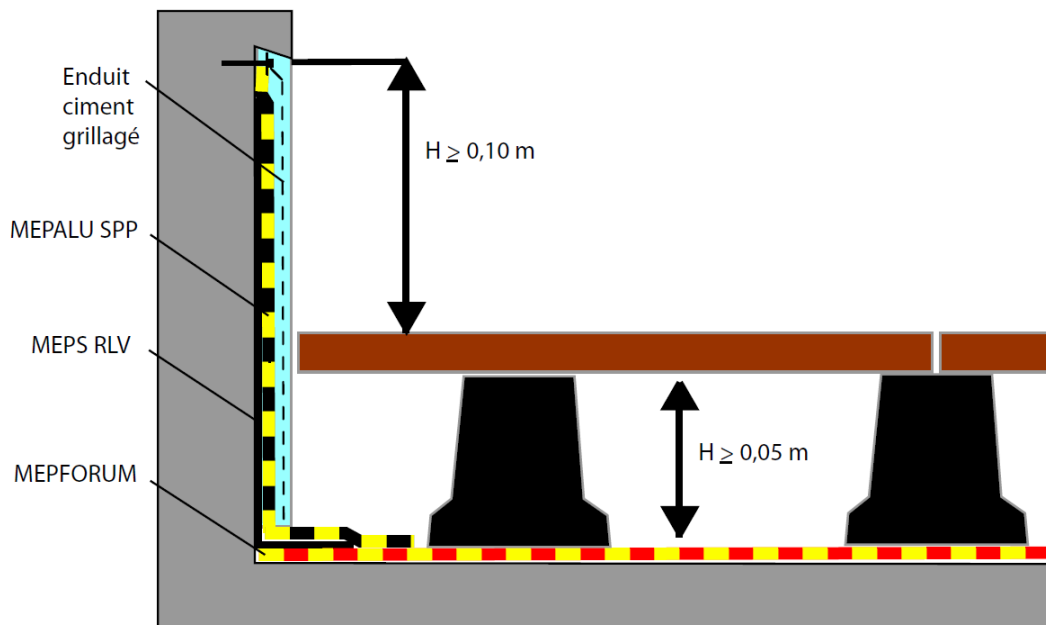


Figure 6 – Exemple avec tête de relevé au-dessus du niveau fini de la protection directe par dalles sur plots

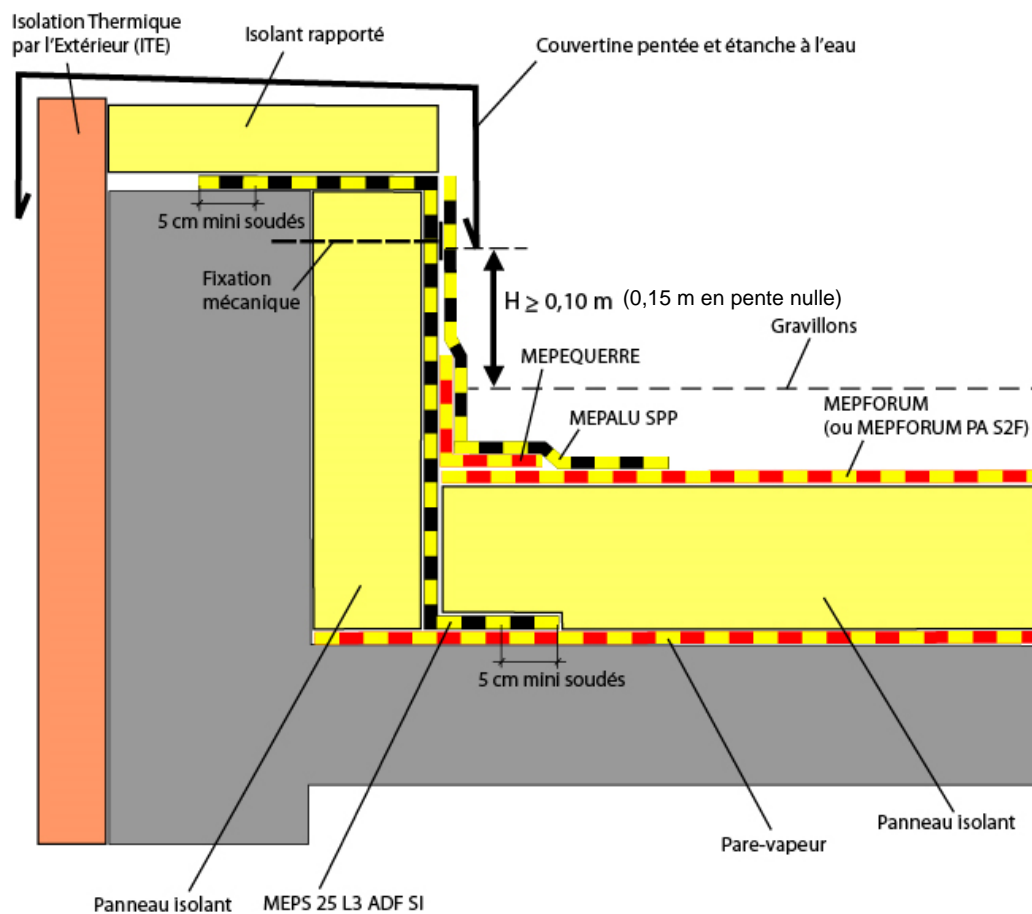


Figure 7 – Exemple de relevé isolé thermiquement pour terrasses inaccessibles ou techniques