

---

## RENOLIT ALKORPLAN L

---

**Titulaire :** **Société Renolit Belgium NV**  
Internet : [www.renolit.com](http://www.renolit.com)

**Distributeur :** **Société Renolit France**  
Internet : [www.renolit.com](http://www.renolit.com)

**Descripteur :**

Le procédé RENOLIT ALKORPLAN L est un revêtement d'étanchéité monocouche utilisant une feuille manufacturée en PVC plastifié armé, mise en œuvre en indépendance sous protection rapportée, sur des supports usuels, sélectionnés quant à la compatibilité de contact pour les isolants.

**Groupe Spécialisé n** 5.2 - Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

**Famille de produit/Procédé :** Revêtement d'étanchéité de toitures sous protection lourde et jardin en monocouche à base de membrane PVC-P

## AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette révision intègre : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le changement de nom du procédé : « Alkorplan L sous protection lourde » devient « RENOLIT ALKORPLAN L » et les produits « Alkorplan » deviennent « RENOLIT ALKORPLAN », et les produits « Alkorplus » devient « RENOLIT ALKORPLUS » ;</li> <li>• Le nouveau procédé de fabrication par extrusion/calandrage ;</li> </ul>	Anouk MINON	Philippe DRIAT

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé .....	5
1.1.	Définition succincte .....	5
1.1.1.	Description succincte .....	5
1.1.2.	Mise sur le marché .....	5
1.1.3.	Identification .....	5
1.2.	AVIS.....	5
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté.....	5
1.2.2.	Appréciation sur le procédé .....	6
1.2.3.	Prescriptions Techniques .....	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	8
2.	Dossier Technique.....	9
2.1.	Données commerciales .....	9
2.1.1.	Coordonnées .....	9
2.2.	Description .....	9
2.3.	Domaine d'emploi .....	9
2.3.1.	Revêtement sur toitures inaccessibles, techniques ou zones techniques, et accessible dalles sur plots, éléments porteurs en maçonnerie, pentes de 0 à 5 %, ou en béton cellulaire pentes de 1 à 5 % .....	9
2.3.2.	Revêtement sur toitures inaccessibles, techniques ou zones techniques, éléments porteurs en tôles d'acier nervurées, pentes conformes au DTU 43.3. ....	10
2.3.3.	Revêtement sur toitures inaccessibles, techniques ou zones techniques, éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois, pentes conformes au DTU 43.4.....	10
2.4.	Éléments et matériaux.....	10
2.4.1.	Feuilles RENOLIT ALKORPLAN .....	10
2.4.2.	Autres matériaux en feuilles .....	10
2.4.3.	Matériaux accessoires .....	11
2.4.4.	Matériaux de protection .....	13
2.4.5.	Matériel et autres produits de mise en œuvre .....	13
2.5.	Fabrication .....	14
2.6.	Contrôles de fabrication .....	14
2.7.	Identification du produit.....	14
2.8.	Fourniture et assistance technique .....	14
2.8.1.	Organisation de la mise en œuvre .....	14
2.8.2.	Assistance technique .....	15
2.8.3.	Stockage, approvisionnement et circulation en toiture.....	15
2.9.	Mise en œuvre .....	15
2.9.1.	Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports.....	15
2.9.2.	Pose du pare-vapeur.....	16
2.9.3.	Technique de mise en œuvre de l'isolant .....	17
2.9.4.	Prescriptions relatives aux revêtements d'étanchéité .....	17
2.10.	Lestage et protections .....	20
2.10.1.	Protection lourde meuble pour terrasse inaccessible .....	20
2.10.2.	Protection dure par dalles posées sur écran de séparation mécanique .....	20
2.10.3.	Protection dure par dalles sur plots pour terrasse accessible piétons .....	20
2.11.	Ouvrages particuliers.....	20
2.11.1.	Noues .....	20
2.11.2.	Bandes métalliques reliées à l'étanchéité (rives, égouts, faitages simples...) .....	20

2.11.3.	Relief .....	21
2.11.4.	Joint de dilatation .....	21
2.11.5.	Lanterneaux, exutoires de fumées, aérateurs... ..	21
2.11.6.	Dispositifs d'évacuation des eaux pluviales .....	21
2.11.7.	Traversées de toiture (ventilations, potelets, passages de câbles...) .....	21
2.12.	Entretien et réparation .....	21
2.13.	Résultats expérimentaux .....	22
2.14.	Références .....	22
2.14.1.	Données Environnementales (*) .....	22
2.14.2.	Références de chantiers .....	22
2.15.	Tableaux et figures du Dossier Technique .....	23

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

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 11 janvier 2021, le procédé **RENOLIT ALKORPLAN L**, présenté par la Société RENOLIT Belgium NV. Il a formulé, sur ce procédé, le Document Technique d'Application ci-après. L'Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

---

## 1.1. Définition succincte

---

### 1.1.1. Description succincte

Le procédé RENOLIT ALKORPLAN L est un revêtement d'étanchéité monocouche utilisant une feuille manufacturée en PVC plastifié armé, mise en œuvre en indépendance sous protection rapportée, sur des supports usuels, sélectionnés quant à la compatibilité de contact pour les isolants.

### 1.1.2. Mise sur le marché

Le procédé fait l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 13956 :2012.

### 1.1.3. Identification

Les rouleaux reçoivent des étiquettes où figurent les noms du producteur et du matériau, les dimensions, le code coloris et le numéro de fabrication. Les colis portent une même étiquette et les conditions de stockage.

Le recouvrement est repéré par une ligne gravée à 5 cm du bord pour la feuille RENOLIT ALKORPLAN L.

Les accessoires sont étiquetés aux noms commerciaux, conditions de stockage et d'application, règlements de sécurité.

---

## 1.2. AVIS

---

### 1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Cf. § 2 de l'e-Cahier du CSTB 3502 d'avril 2004.

Le procédé RENOLIT ALKORPLAN L est employé :

- En travaux neufs et en réfections comme étanchéité des toitures-terrasses plates, inaccessibles, techniques ou à zones techniques. Le procédé est applicable suivant les supports sur les locaux à faible, moyenne, forte et très forte hygrométrie ;
- En France européenne, en climat de plaine dans les zones 1 - 2 - 3 - 4, tous sites de vent, selon les Règles NV 65 modifiées, sur éléments porteurs ou supports en maçonnerie, dalles de béton cellulaire autoclavé armé, bois ou panneaux à base de bois, tôles d'acier nervurées. Le climat de montagne n'est pas visé.

Les textes suivants sont applicables et non modifiés par le présent Dossier Technique,

- Des DTU série 43 ;
- De l'Avis Technique des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé ;
- Du 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) ;

Le tableau 1 résume les conditions générales d'utilisation. Son emploi doit tenir compte des règles propres aux éléments porteurs et/ou aux panneaux isolants qui pourraient affecter le domaine d'utilisation.

#### Accessibilité de la toiture

Ce revêtement convient sur toitures plates inaccessibles, chemins de circulation, et zones - terrasses techniques avec une pression admissible de 60 kPa. Les chemins de circulation et zones techniques sont proposés avec dallettes béton complémentaires posées sur gravier ou non-tissé.

Il convient également pour les toitures accessibles aux piétons et au séjour avec protection par dalles sur plots, dans la limite des pressions admises par l'isolant support.

#### Emploi en climat de montagne

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

#### Emploi dans les régions ultra-périphériques

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

## 1.2.2. Appréciation sur le procédé

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

#### Sécurité en cas d'incendie

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.

##### *Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur*

Le comportement au feu des toitures mises en œuvre 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.

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

Elle peut être normalement assurée. Cependant, la surface des membranes devient glissante lorsqu'elle est humide.

Les rouleaux de plus de 25 kg doivent être portés par au moins deux personnes.

Les Fiches de Données de Sécurité (FDS) sont disponibles auprès de la Société RENOLIT.

#### Pose en zones sismiques

Selon la réglementation sismique définie par :

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

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

#### Isolation thermique

Le procédé permet de satisfaire à la réglementation concernant la construction neuve ou de réfection. 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.

Sur l'élément porteur TAN, le coefficient ponctuel du pont thermique intégré des fixations mécaniques «  $\chi_{\text{fixation}}$  », des membranes d'étanchéité fixées mécaniquement et/ou de son support isolant, 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).

#### Acoustique

Les performances acoustiques n'ont pas été évaluées sur ce procédé.

Les performances acoustiques des systèmes constituent des données nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur (arrêtés du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation, du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignements et établissements de santé).

Le passage de la performance du système à la performance de l'ouvrage peut être réalisé à l'aide d'une des trois approches suivantes :

- Le calcul selon la norme NF EN 12354-1 à 5, objet du logiciel ACOUBAT ;
- Le référentiel QUALITEL ;
- Les exemples de solutions acoustiques, de mai 2002.

Sont exclus du domaine d'emploi les travaux de rénovation importants dans les zones particulièrement exposées au bruit au sens du décret n° 2016-798 du 14 juin 2016 et de l'arrêté du 13 avril 2017.

#### Données environnementales

Il existe une FDES mentionnée au § C1 du Dossier Technique. Il est rappelé que cette FDES 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 produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis. Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

**Résistance au vent**

Les dispositions prévues permettent d'escompter un comportement satisfaisant dans toutes les zones de vent et tous les sites (cf. Règles NV 65 modifiées).

**1.2.2.2. Durabilité - Entretien**

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du procédé RENOLIT ALKORPLAN L est satisfaisante.

**Entretien et réparation**

Les dispositions des NF DTU série 43 s'appliquent et le fascicule du CSTB 3502 d'avril 2004. Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle.

**1.2.2.3. Fabrication et contrôle**

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

**1.2.2.4. Mise en œuvre**

La mise en œuvre du procédé RENOLIT ALKORPLAN L relève des entreprises d'étanchéité qualifiées, disposant sur le chantier de soudeurs agréés par RENOLIT France (cf. § 8.1 du Dossier Technique).

Sous cette condition, elle ne présente pas de difficulté particulière. RENOLIT France est tenue d'apporter son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

La technique de jonction par soudure au solvant nécessite la demande d'une assistance technique auprès de la Société RENOLIT France. Par ailleurs, ce type de soudure est limité en points singuliers et aux cas qui ne peuvent être traités par soudure à l'air chaud-

**1.2.3. Prescriptions Techniques****1.2.3.1. Éléments porteurs en bois massif ou en panneaux à base de bois**

La mise en œuvre du procédé sur un support 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 du support 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. Et, 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. Lorsque les supports sont constitués de matériaux autres que ceux définis au NF DTU 43.4 P1-2, les conditions d'ancrage des attelages doivent être définies.

**1.2.3.2. Mise hors d'eau**

En cas d'interruption de chantier et/ou d'intempéries, la fermeture de l'étanchéité doit intéresser non seulement l'isolant, mais aussi l'interface support/barrière de vapeur.

**1.2.3.3. 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 NF DTU 43.5 vis-à-vis des risques d'accumulation d'eau.

*Appréciation globale*

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. § 1.2.1) est appréciée favorablement.

---

**1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé**

---

a) La réalisation d'une pente nulle sur un élément porteur ou support maçonné nécessite :

- un strict respect par l'applicateur du document « Plan d'Action Qualité RENOLIT France » de juin 2015,
- un autocontrôle de l'applicateur conformément à ce plan,
- une vérification significative de cet autocontrôle par une tierce partie.

Ce qui implique leurs caractères strictement obligatoires.

b) Le recours exceptionnel à la soudure au solvant nécessite des précautions particulières et le recours systématique à l'assistance technique de la Société RENOLIT Belgium NV.

c) Cette version intègre :

- Le changement de nom du procédé : « Alkorplan L sous protection lourde » devient « RENOLIT ALKORPLAN L » et les produits « Alkorplan » deviennent « RENOLIT ALKORPLAN », et les produits « Alkorplus » deviennent « RENOLIT ALKORPLUS » ;
- Le nouveau procédé de fabrication par extrusion ;
- Les relevés apparents en RENOLIT ALKORPLAN L sont limités à 15 cm de hauteur au-dessus de la protection.



## 2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

---

### 2.1. Données commerciales

---

#### 2.1.1. Coordonnées

Titulaire : RENOLIT Belgium NV  
 Industriepark de Bruwaan 43  
 B-9700 Oudenaarde (Belgique)

Distributeur : RENOLIT France  
 Roissypôle "Le Dôme"  
 5 rue de La Haye  
 CS 13943 Tremblay en France  
 F-95733 ROISSY CDG CEDEX  
 Tél. : 01 41 84 30 27  
 Fax : 01 49 47 07 39  
 Internet : www.renolit.com

---

### 2.2. Description

---

Le procédé RENOLIT ALKORPLAN L est un revêtement d'étanchéité monocouche indépendant sous protection lourde à base de membrane PVC-P, destiné aux toitures planes, pour travaux neufs et réfections.

Les éléments porteurs admis sont en maçonnerie, en dalles de béton cellulaire autoclavé armé, en tôles d'acier nervurées, en bois ou en panneaux à base de bois, conformes aux DTU 20.12 et DTU de la série 43, à leur Documents Techniques d'Application, 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) et au e-Cahier du CSTB 3502 d'avril 2004 « Étanchéités de toitures par membranes monocouches synthétiques en PVC-P non compatible avec le bitume faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application ».

Le procédé utilise une membrane RENOLIT ALKORPLAN L 35177 en PVC-P (polychlorure de vinyle plastifié) armée par voile de verre, de largeur unitaire 2,10 m. Le recouvrement des lés est de 5 cm, soudé (cf. figure 1).

---

### 2.3. Domaine d'emploi

---

Cf. § 2 du e-Cahier du CSTB 3502 d'avril 2004.

Le procédé RENOLIT ALKORPLAN L sous protection lourde est employé :

- En travaux neufs et en réfections comme étanchéité des toitures-terrasses plates, inaccessibles, techniques ou à zones techniques et accessible aux piétons à usage de séjour sous protection par dalles sur plots.
- Le procédé est applicable suivant les supports sur les locaux à faible, moyenne, forte et très forte hygrométrie ;
- En France européenne, en climat de plaine dans les zones 1 - 2 - 3 - 4, tous sites de vent, selon les Règles NV 65 modifiées, sur éléments porteurs ou supports en maçonnerie, dalles de béton cellulaire autoclavé armé, bois ou panneaux à base de bois, tôles d'acier nervurées.

Les textes suivants sont applicables, non modifiés par le présent Dossier Technique,

- Des NF DTU série 43 ;
- De l'Avis Technique des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé ;
- Du 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).

Le tableau 1 résume les conditions générales d'utilisation. Son emploi doit tenir compte des règles propres aux éléments porteurs et/ou aux panneaux isolants qui pourraient affecter le domaine d'utilisation.

#### 2.3.1. Revêtement sur toitures inaccessibles, techniques ou zones techniques, et accessibles dalles sur plots, éléments porteurs en maçonnerie, pentes de 0 à 5 %, ou en béton cellulaire pentes de 1 à 5 %

Cf. tableaux 1 et 4.

Dans le cas d'un support maçonnerie à pente nulle, les soudures seront obligatoirement confirmées avec le PVC liquide RENOLIT ALKORPLAN 81038 (cf. § 2.4.5.5). Les travaux (neufs ou réfections) sont alors réalisés par l'entreprise de pose sous plan d'action qualité fourni par RENOLIT.

### 2.3.2. Revêtement sur toitures inaccessibles, techniques ou zones techniques, éléments porteurs en tôles d'acier nervurées, pentes conformes au DTU 43.3.

Cf. tableau 2.

### 2.3.3. Revêtement sur toitures inaccessibles, techniques ou zones techniques, éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois, pentes conformes au DTU 43.4.

Cf. tableau 3.

## 2.4. Eléments et matériaux

### 2.4.1. Feuilles RENOLIT ALKORPLAN

Elles sont produites par superposition de 2 ou 3 feuilles individuelles par calandrage ou par extrusion composées chacune d'un mélange de chlorure de polyvinyle, de plastifiant phtalate, de stabilisants thermiques, de stabilisants UV, de pigments, de charges minérales, d'adjuvants comme lubrifiant, et d'une armature en voile de verre pour le RENOLIT ALKORPLAN L et d'une armature en grille de polyester pour le RENOLIT ALKORPLAN F ou d'un sous-façage en non tissé polyester pour le RENOLIT ALKORPLAN A (cf. tableaux 5 et 7). La face exposée à la vue est marquée "ALKORPLAN".

RENOLIT ALKORPLAN L	RENOLIT ALKORPLAN F	RENOLIT ALKORPLAN A	RENOLIT ALKORPLAN D
Partie courante et relevés apparents ( $\leq 15\text{cm}$ ) fixés mécaniquement en tête.	Relevés apparents fixés mécaniquement en tête.	Relevés apparents fixés mécaniquement en tête, collés sur tous supports y compris bitumineux.	Points de détails.

- Armature de la feuille RENOLIT ALKORPLAN L :
  - nature : voile de verre,
  - masse surfacique  $35 \text{ g/m}^2$ ,
  - résistance à la traction  $\geq 70 \text{ N/50 mm}$  ;
- Sous-façage de la feuille RENOLIT ALKORPLAN A :
  - nature : non tissé de polyester,
  - masse surfacique  $300 \text{ g/m}^2$
  - lisières franches de non tissé :  $5 \text{ cm}$  ;
- Armature de la feuille RENOLIT ALKORPLAN D :
  - non armée ;
- Armature de la feuille RENOLIT ALKORPLAN F :
  - nature : grille de polyester,
  - masse surfacique  $93 \text{ g/m}^2$ ,
  - maille 2,8 fils,  $1100 \text{ dtex}$  ;

Repérages : le recouvrement est repéré par une ligne tracée à  $8 \text{ cm}$  (RENOLIT ALKORPLAN A),  $10 \text{ cm}$  (RENOLIT ALKORPLAN F), ou  $5 \text{ cm}$  (RENOLIT ALKORPLAN L) du bord.

Les feuilles RENOLIT ALKORPLAN F, RENOLIT ALKORPLAN A, et RENOLIT ALKORPLAN L sont conformes au Guide UEATc de 2001 PVC-P.

RENOLIT ALKORPLAN F 35176 est une membrane à base de PVC, incompatible avec le bitume, armée d'une trame de polyester.

Les dimensions standards sont indiquées au tableau 5.

D'autres longueurs et largeurs (maximum  $2,10 \text{ m}$ ) peuvent être produites.

### 2.4.2. Autres matériaux en feuilles

#### 2.4.2.1. Écran pare-vapeur

L'écran pare-vapeur est conforme aux NF DTU 43.1, NF DTU 43.3, NF DTU 43.4, NF DTU 43.5 ou aux Avis Techniques pour le béton cellulaire autoclavé.

- RENOLIT ALKORPLUS 81012-001 et 81012-002 :
  - film extrudé en polyéthylène basse densité, régénéré,
  - coloris opaque bleu,
  - épaisseur :  $0,25 \text{ mm}$  ( $S_d = 100 \text{ m}$ ) pour le 81012-001 et  $0,40 \text{ mm}$  ( $S_d = 190 \text{ m}$ ) pour 81012-002,
  - largeur,  $6,00 \text{ m}$ ,

- longueur, 25,00 m.

Jointement par adhésif double face en butyl type RENOLIT ALKORPLUS 81057 permettant une résistance au cisaillement des joints de 75 N/50 mm selon NF EN 12317-2 (cf. § 2.4.3.5).

Les associations des pare-vapeur avec les membranes sont définies dans le tableau 5.

Uniquement en maçonnerie.

#### 2.4.2.2. Écran de séparation chimique

S'utilise pour assurer la compatibilité chimique entre la membrane RENOLIT ALKORPLAN L et RENOLIT ALKORPLAN F et des supports bois et panneaux à base de bois, du polystyrène nu ou du bitume.

- Voile de verre de 120 g/m<sup>2</sup> RENOLIT ALKORPLUS 81001, sur support polystyrène nu ;
- Non tissé synthétique de 180 g/m<sup>2</sup> RENOLIT ALKORPLUS 81008 sur support polystyrène nu ou bois et panneaux à base de bois ;
- Non tissé synthétique de 300 g/m<sup>2</sup> RENOLIT ALKORPLUS 81005 sur tous supports y compris bitumineux ;

#### 2.4.2.3. Écran de séparation mécanique

S'utilise pour absorber la rugosité du support sur béton, bois et panneaux à base de bois et la membrane RENOLIT ALKORPLAN L et RENOLIT ALKORPLAN F :

- Non tissé synthétique de 300 g/m<sup>2</sup> RENOLIT ALKORPLUS 81005 sur tous supports y compris bitumineux ;
- Non tissé synthétique de 500 g/m<sup>2</sup> RENOLIT ALKORPLUS 81004 sur tous supports y compris bitumineux ;

#### 2.4.2.4. Écran de séparation anti poinçonnant

- Non tissé synthétique de 300 g/m<sup>2</sup> RENOLIT ALKORPLUS 81005 sous gravillons concassés ou souillés de bitume dans le cas de réemploi, en toitures techniques et par pièces sous les plots des toitures accessibles protégées par dalles ;
- Non-tissé polyester  $\geq$  300 g/m<sup>2</sup> du commerce sous gravillons concassés ou souillés de bitume dans le cas de réemploi, en toitures techniques et par pièces sous les plots des toitures accessibles protégées par dalles suivant préconisations du fabricant ;
- Non tissé synthétique de 500 g/m<sup>2</sup> RENOLIT ALKORPLUS 81004 sous gravillons concassés ou souillés de bitume dans le cas de réemploi, en toitures techniques et par pièces sous les plots des toitures accessibles protégées par dalles ;
- Feuille RENOLIT ALKORPLAN 35121 d'épaisseur 0,60 mm doublés d'un non tissé synthétique de 300 g/m<sup>2</sup> en toiture technique et sous les dalles sur plots des toitures accessibles.

#### 2.4.2.5. Écran de séparation anti-poussières

- Voile de verre de 120 g/m<sup>2</sup> RENOLIT ALKORPLUS 81001, sur perlite fibrée si un dispositif anti-poussière par méthode adaptée n'est pas mis en œuvre.

#### 2.4.2.6. Écran filtrant

- Non-tissé synthétique de 180 g/m<sup>2</sup> RENOLIT ALKORPLUS 81008 entre la protection lourde et l'isolant en toiture inversée ;

### 2.4.3. Matériaux accessoires

#### 2.4.3.1. Tôle colaminée (plastée) RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 (cf. figure 24)

Elle est utilisée pour l'exécution des points particuliers en rive et en tête de relevés, ou comme accessoire pour fixation mécanique en pied de relevé ou sur lignes intermédiaires en relevé. Elle est constituée d'une tôle d'acier galvanisée épaisseur 0,60 mm sur laquelle est colaminée une feuille de PVC plastifiée épaisseur 0,80 mm de même composition que le RENOLIT ALKORPLAN D. Face arrière laquée vert olive. Présentation : tôles en largeur 1 m, longueurs 2 m (81170) ou 3 m (81171). Poids 5,8 kg/m<sup>2</sup> environ. Livrées sur palettes de 10/30 tôles. Les membranes RENOLIT ALKORPLAN sont soudées à chaud sur la tôle. Le pontage des tôles est réalisé par bande de désolidarisation en polyester/aluminium RENOLIT ALKORPLUS 81192 (cf. § 2.4.3.2).

#### 2.4.3.2. Bande de désolidarisation

S'utilise pour désolidariser la jonction en membrane RENOLIT ALKORPLAN D des tôles colaminées RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171.

- Bande de désolidarisation RENOLIT ALKORPLUS 81192 en polyester/aluminium (cf. figure 24) :
  - épaisseur 100  $\mu$ m hors adhésif,
  - largeur 50 mm,
  - rouleaux de 50 m,
  - adhésif sur 1 face ;

#### 2.4.3.3. Joint d'étanchéité pour relevés

S'utilise en tête de relevé pour assurer l'étanchéité à l'air.

- Joint d'étanchéité RENOLIT ALKORPLUS 81058 en mousse de polyuréthane imprégné de butyl :
  - épaisseur 15 mm,

- largeur 15 mm,
- rouleaux de 5 m,
- adhésif sur 1 face ;
- Joint d'étanchéité élastomérique silicone ou polyuréthane de classe 25 E avec label SNJF.

#### 2.4.3.4. Fixations

##### 2.4.3.4.1. Fixations en pieds de relevés

Au droit des pieds de relevés au pourtour des émergences et édicules, la membrane RENOLIT ALKORPLAN L est fixée mécaniquement par système adapté au support.

- Fixations mécaniques ponctuelles par vis et plaquettes pour épaisseur de membrane  $\geq 1,5$  mm
- Fixations mécaniques linéaires pour épaisseur de membrane  $\geq 1,2$  mm

##### 2.4.3.4.2. Profil rail (cf. figures 28 et 29)

S'utilise pour la fixation mécanique en pied de relevé des membranes de la partie courante.

- Profil rail RENOLIT ALKORPLUS 81103 :
  - épaisseur 5 mm,
  - largeur 30 mm,
  - longueur 2,25 m,
  - en acier galvanisé S250GD avec un traitement surfacique Alu-Zinc AZ150 et disposant de perçages de  $\varnothing 6$  et 10 mm en alternance.

##### 2.4.3.4.3. Fixations pour profilés

La fixation des profilés en tôles colaminées RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171, et des profilés métalliques est assurée suivant les types de support par des vis auto-perceuses, des chevilles à frapper, des rivets à expansion, des vis à bois, etc.

L'espacement entre fixations sera au maximum de 25 cm.

##### 2.4.3.4.4. Attelages de fixations solides au pas

Le terme « solide au pas » s'applique à un attelage composé d'un élément de liaison et d'une plaquette de répartition servant à assurer la fixation mécanique d'un isolant ou d'un revêtement d'étanchéité sur un support. Cet attelage est muni d'un dispositif permettant d'éviter, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison (par exemple vis) de la partie supérieure de la plaquette de répartition.

#### 2.4.3.5. Adhésif double-face pour pare-vapeur

- Adhésif double-face RENOLIT ALKORPLUS 81057 en caoutchouc butyl :
  - épaisseur de 1,5 mm,
  - largeur de 1,5 m,
  - rouleaux de 25 m ;
  - résistance au cisaillement des joints de 75 N/50 mm selon NF EN 12317-2 ;

#### 2.4.3.6. Coins préfabriqués (cf. figure 25)

- Pièces façonnées et matricées de même composition que le RENOLIT ALKORPLAN D épaisseur 1,5 mm, utilisées comme finition de l'étanchéité des coins ;
- Pièce pour coin rentrant 90° type RENOLIT ALKORPLAN 81060, pièce pour coin sortant 90° type RENOLIT ALKORPLAN 81061.

#### 2.4.3.7. Colles pour relevés

a) La colle RENOLIT ALKORPLUS 81040 à base de caoutchouc nitrile mono-composant s'utilise pour le collage des feuilles RENOLIT ALKORPLAN A et F, sur différents supports tels que métal, maçonnerie, bois comme complément à la fixation mécanique au droit des relevés et émergences. La membrane RENOLIT ALKORPLAN D est aussi collée par ce produit pour les émergences et évacuations, utilisé en double encollage.

- Conditionnement : bidons métalliques de 10 litres, et bidons métalliques de 1 litre ;
- Étiquetage : suivant réglementation européenne, avec consignes de sécurité ;
- Fiche de données de sécurité sur demande auprès de la Société RENOLIT France ;
- Stockage : entre + 5 °C et + 25 °C, 12 mois dans l'emballage d'origine ;
- Consommation : en double encollage  $\geq 2 \times 150$  g/m<sup>2</sup> ;
- Agent de nettoyage : RENOLIT ALKORPLUS 81044 ;
- Pelage sur béton : 25 N/50 mm selon le §4.3.3 du Cahier 3539 du CSTB
- Temps ouvert : 10 à 15 minutes ;
- Extrait sec : 2 heures 120 °C = 28 % ( $\pm 1$  %) ;
- Point d'éclair :  $\geq - 4$  °C ;
- Poids spécifique : 0,9 g/cm<sup>3</sup> ;

- Température d'application :  $\geq 5$  °C.
- b) La colle RENOLIT ALKORPLUS 81068 à base de polyuréthane mono-composant s'utilise pour le collage des feuilles RENOLIT ALKORPLAN A, sur différents supports tels que métal, maçonnerie, bois comme complément à la fixation mécanique au droit des relevés et émergences.
- Conditionnement : bidon métallique de 6 kilogrammes ;
  - Étiquetage : suivant réglementation européenne, avec consignes de sécurité ;
  - Fiche de données de sécurité sur demande auprès de la Société RENOLIT France ;
  - Stockage : entre + 5 °C et + 25 °C, 12 mois dans l'emballage d'origine ;
  - Consommation :  $\geq 300$  g/m<sup>2</sup> ;
  - Agent de nettoyage : RENOLIT ALKORPLUS 81044 ;
  - Temps ouvert :  $\leq 20$  minutes ;
  - Extrait sec : 2 heures 120 °C = 83 % ( $\pm 2$  %) ;
  - Point d'éclair :  $\geq - 7$  °C ;
  - Poids spécifique : 1,02 g/cm<sup>3</sup> ;
  - Température d'application :  $\geq 5$  °C.
  - Pelage sur béton 25 N/50 mm selon le §4.3.3 du Cahier 3539 du CSTB

#### 2.4.3.8. Fixations de l'isolant

Elles sont définies par le Document Technique d'Application particulier de l'isolant.

#### 2.4.3.9. Joints élastomériques

S'utilisent en complément d'étanchéité pour les bandes de rives, les bandes solins, les pénétrations de toitures, etc. Joint d'étanchéité silicone ou polyuréthane de classe 25 E avec label SFJF.

#### 2.4.4. Matériaux de protection

- Granulats conformes aux normes NF DTU série 43 P1-2 ;
- Dalles conformes à la norme NF EN 1339, certifiées et marquées NF, de classe minimum (marquage) :
  - 1-45 (S-4) en terrasses techniques ou à zones techniques,
  - 2-70 (T-7) en terrasses privatives si la hauteur des plots est  $\leq 150$  mm,
  - 2-110 (T-11) en terrasses collectives ou accessibles au public, ou en terrasses privatives si la hauteur des plots est  $> 150$  mm (et  $\leq 200$  mm) ;
- Dalles bois visées dans un Document Technique d'Application de revêtement d'étanchéité prévu pour cet emploi .

#### 2.4.5. Matériel et autres produits de mise en œuvre

##### 2.4.5.1. Soudeuse automatique à air chaud

Pour la réalisation de soudures de 3 cm minimum de large :

- Puissance à 220 V en W : 2900 à 4600 ;
- Température réglable en °C : 80 à 620 ;
- Vitesse d'avance réglable en m/min : 1 à 12 ;
- Poids en kg : de 16 à 35 ;
- Marques : LEISTER Uniroof, LEISTER Varimat.

##### 2.4.5.2. Soudeuse manuelle à air chaud

Pour la réalisation de soudures à la main de 3 cm minimum de large :

- Puissance à 220 V en W : 1660 ;
- Température réglable en °C : 45 à 620 °C ;
- Poids en kg : 1,2 kg ;
- Marque : LEISTER Triac

##### 2.4.5.3. Rouleau de pression

Rouleau de 40 mm de largeur en silicone avec axe à roulements à billes monté sur monture en bois ou similaire pour maroufler la soudure.

##### 2.4.5.4. Solvant RENOLIT ALKORPLUS 81025 pour soudure chimique à froid

Solvant à base de THF (tétrahydrofurane). Bidons de 1 ou 5 l étiquetés selon réglementation européenne. Stockage à l'abri du feu et au-dessus de 0 °C, facilement inflammable, volatil et toxique (consulter fiche INRS et consignes de sécurité sur emballage). Fiche de Données de Sécurité (FDS) sur demande auprès de la Société RENOLIT France. Manipulation avec gants et lunettes. Utilisé pour la liaison des feuilles par soudure chimique des points singuliers et uniquement pour les cas qui ne peuvent être traités par soudure à l'air chaud. Consommation  $\geq 30$  g/m linéaire pour soudure de 40 mm de large.

**2.4.5.5. Finition pour joints PVC liquide ALKORPLAN 81038**

PVC en solution dans du THF, densité 1. Produit inflammable étiqueté selon réglementation européenne. Consommation  $\geq 10$  g/m. Bidons de 1 l. Stockage à l'abri du feu et au-dessus de 0 °C. Fiche de Données de Sécurité (FDS) sur demande auprès de la Société RENOLIT France. Manipulation avec gants et lunettes. S'applique au flacon applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81145 muni de l'embout RENOLIT ALKORPLUS 81245 pour la protection des bords apparents des jonctions des lés.

**2.4.5.6. Nettoyant RENOLIT ALKORPLUS 81044**

Solvant à base d'acétate d'éthyle. Bidons de 1 l étiquetés selon réglementation européenne. Stockage à l'abri du feu et au-dessus de 0 °C facilement inflammable, volatile et toxique (consulter fiche INRS et consignes de sécurité sur emballage). Fiche de Données de Sécurité (FDS) sur demande auprès de la Société RENOLIT France. Manipulation avec gants. Utilisé pour le nettoyage du métal, des feuilles, du matériel, s'applique au chiffon propre.

**2.4.5.7. Flacon applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81145**

Flacon en polyéthylène translucide d'une contenance de 0,33 l. Se complète d'un embout RENOLIT ALKORPLUS 81245 pour l'application du PVC liquide ALKORPLAN 81038 en rives de lés.

**2.4.5.8. Embout applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81245**

Embout en polyéthylène translucide pour l'application du PVC liquide ALKORPLAN 81038 en rives de lés se visse directement sur le flacon applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81145.

**2.4.5.9. Kit applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81445**

Kit composé d'un flacon en polyéthylène translucide RENOLIT ALKORPLUS 81145 d'une contenance de 0,33 l, complété d'un embout en polyéthylène translucide RENOLIT ALKORPLUS 81245 pour l'application du PVC liquide ALKORPLAN 81038 en rives de lés.

---

**2.5. Fabrication**

---

Les feuilles RENOLIT ALKORPLAN sont fabriquées dans l'usine RENOLIT Iberica SA à Sant Celoni (Espagne).

Après mélange des matières et vérification des dosages, la matière est plastifiée par l'action de température, pression et de friction. Ce composé passe par un système de cylindres (procédé de calandrage) ou par une filière plate (procédé d'extrusion) pour arriver à l'épaisseur individuelle voulue. Les feuilles sont obtenues par laminage thermique de feuilles individuelles avec ou sans armature et avec ou sans sous-façage.

---

**2.6. Contrôles de fabrication**

---

Dans le cadre de la conformité avec le Guide UEAtc, le contrôle de l'unité de production est réalisé par le bureau SECO (2 fois par an).

- Contrôle de matières premières sur chaque lot : certificat d'analyses du fournisseur,
- Contrôle sur ligne en continu : épaisseur, profil d'épaisseur par contrôle automatisé, aspect en contrôle visuel.
- Contrôle de produits finis (cf. tableau 9).

---

**2.7. Identification du produit**

---

Les feuilles portent en lisière l'impression : « ALKORPLAN L » - l'épaisseur – un numéro de fabrication codé permettant de remonter aux données de production.

Les rouleaux portent une étiquette adhésive où figurent :

- la marque de référence RENOLIT ALKORPLAN L;
- le type (35177);
- les dimensions (exemple : 2,0 m x 2,100 mm);
- le code coloris (exemple : 71004);
- le numéro de la DoP ;
- le logo de la CCFAT + Numéro

Les colis portent une étiquette où figurent : la marque - le type - les dimensions des rouleaux – le code du grainage surfacique - le code coloris – la longueur totale des rouleaux contenus dans le colis - le marquage CE et sont conformes à la norme NF EN 13956.

---

**2.8. Fourniture et assistance technique**

---

**2.8.1. Organisation de la mise en œuvre**

La mise en œuvre du procédé RENOLIT ALKORPLAN L est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées, disposant sur le chantier de soudeurs agréés par RENOLIT France.

Chaque nouveau soudeur reçoit, avant travaux, une formation théorique et pratique par l'école de pose CIFEM. Ce stage peut faire l'objet d'une convention dans le cadre de la formation professionnelle continue. Elle est réalisée en l'école de pose située à Oudenaarde (Belgique), à Sant Celoni ou dans les locaux de l'entreprise si la structure le permet. Cette formation porte sur la réalisation et le contrôle des soudures, et sur les diverses techniques de pose. Elle est suivie par une formation sur chantier adaptée aux travaux proprement dits, qui dure jusqu'à parfaite assimilation. À l'issue de cette formation et après vérification sur chantier, des certificats nominatifs, annuels, reconductibles, sont remis aux stagiaires ayant fait la preuve de leurs capacités professionnelles (cf. § 1.2 du *e-Cahier du CSTB 3502* d'avril 2004).

### 2.8.2. Assistance technique

Le service technique de la Société RENOLIT France assure, sur demande, une assistance technique à la réalisation de l'ouvrage, tant au niveau de la conception (choix du mode de pose, calcul des éléments de fixation) qu'à celui de la mise en œuvre sur chantiers (démonstration, monitorat) (cf. § 1.3 du *e-Cahier du CSTB 3502* d'avril 2004).

### 2.8.3. Stockage, approvisionnement et circulation en toiture

#### 2.8.3.1. Stockage au sol

Utiliser l'aire de stockage prévue au sol (celle-ci est réservée au préalable).

#### Matériaux d'étanchéité

Les rouleaux sont stockés dans leur emballage d'origine à l'abri de l'humidité (bâchés ou dans un local couvert), surélevés par rapport au sol sur un support plan et propre.

#### Matériaux accessoires

Les colles, mastics, produits solvantés sont soumis aux règles de stockage et de manutention en vigueur ainsi qu'à celles indiquées sur leurs fiches de données de sécurité, notamment concernant la température de stockage.

#### Matériaux isolants

Les panneaux sont stockés dans leur emballage d'origine et doivent être placés à l'abri des intempéries. Se référer aux indications de leur Document Technique d'Application.

#### 2.8.3.2. Circulation en toiture

Prévoir des chemins de circulation adaptés avec platelage de répartition et une protection collective périphérique.

---

## 2.9. Mise en œuvre

---

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

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des NF DTU ou des Avis Techniques ou DTA les concernant.

Les supports destinés à recevoir les revêtements d'étanchéité doivent être stables et plans, présenter une surface propre, libre de tout corps étranger et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbures, etc.

#### 2.9.1.1. Éléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis, les supports conformes à la norme NF DTU 20.12 des types A, B, C (cf. § 3.2 du *e-Cahier du CSTB 3502* d'avril 2004). La préparation des supports est effectuée conformément aux prescriptions du DTU 43.1 ou des Avis Techniques particuliers.

Ils comprennent comme pare-vapeur (cf. tableau 1) :

- Sur maçonnerie (pour locaux à faible et moyenne hygrométrie) :
  - Polyéthylène posé en indépendance totale,
  - EIF + BE 25 VV 50 soudé en plein.

Dans le cas de pare-vapeur polyéthylène, l'état de surface de l'élément porteur sera au minimum de type lissé au sens du DTU 21 conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 21.

Sur élément porteur de type « brut de règle » et surfacé un écran de séparation mécanique composé d'un non tissé de 300 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 2.4.2.3) sera nécessaire entre le support et le pare-vapeur.
- Sur maçonnerie (pour locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage) :
  - EIF + bitume élastomérique 35 Alu soudé en plein.
- Sur maçonnerie (pour locaux à très forte hygrométrie ou planchers chauffants assurant la totalité du chauffage) :
  - EIF + écran perforé + bitume élastomérique 35 Alu soudé en plein.

Sur support direct maçonnerie (en l'absence d'isolation) : pose d'un écran de séparation mécanique composé d'un non-tissé de 300 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 2.4.2.3.).

Sont exclus, de cette application les formes de pentes en béton lourd ou léger, les voiles précontraints, les voiles minces (préfabriqués), les hourdis (creux) avec ou sans chape, les chauffages intégrés, les distributions électriques noyées.

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

Sont admises, les dalles armées bénéficiant d'un Avis Technique favorable pour cet emploi, de pente  $\geq 1\%$ .

Le support est mis en œuvre conformément aux Avis Techniques des dalles de toiture armées en béton cellulaire autoclavé. On se reportera à ce document, notamment pour le traitement des joints et la constitution de l'écran pare-vapeur en cas d'isolation thermique complémentaire.

### 2.9.1.3. Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées

Sont admis, les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées conformes aux prescriptions du DTU 43.3 et à son amendement A1, à leurs Avis Techniques particuliers ou au Cahier des Prescriptions Techniques Communes « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en TAN dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm, dans les départements européens » (*e-Cahier du CSTB 3537\_V2* de janvier 2009).

### 2.9.1.4. 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 ou bénéficiant d'un Avis Technique favorable pour cet emploi.

La préparation des supports est effectuée conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 43.4 et du Document Technique d'Application des panneaux à base de bois.

Elle comprend comme pare-vapeur dans le cas d'isolation thermique, le clouage d'une feuille bitumineuse BE 25 VV 50 cité dans un Avis Technique ou DTA et conforme au NF DTU 43.4 (cf. tableau 5).

Elle comprend en l'absence d'isolation, la pose d'un écran de séparation chimique composé d'un voile de verre de 120 g/m<sup>2</sup> minimum ou d'un non-tissé de 180 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 2.4.2.2).

### 2.9.1.5. Supports isolants thermiques non porteurs

Le revêtement d'étanchéité RENOLIT ALKORPLAN L n'apporte pas de limite à la résistance thermique utile des supports isolants.

Sont admis, les panneaux isolants mentionnés ci-dessous et dans les tableaux 1 à 3 et 6 ou pour les autres isolants dans les conditions de leurs Documents Techniques d'Application particuliers pour l'emploi considéré.

Les isolants thermiques utilisés sont :

- La laine de roche nue ou parementée sans bitume ;
- La perlite expansée (fibrée) ;
- Le polystyrène expansé ;
- Le polystyrène extrudé (dans le cas d'une toiture inversée) ;
- Le polyuréthane parementé ;
- Le polyisocyanurate parementé.

Ils sont définis par leurs Documents Techniques d'Application particuliers favorables pour cet emploi.

Dans le cas de panneaux de perlite expansée (fibrée), un dispositif anti-poussière doit être prévu, soit sous forme d'un écran anti-poussière, soit par des dispositions lors de la mise en œuvre permettant d'éviter un contact direct entre les zones de membrane à souder et le panneau isolant, soit par nettoyage préalable avant de procéder à la soudure des recouvrements entre lés.

### 2.9.1.6. Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité

Ce sont d'anciennes étanchéités type asphalte ou à base de bitume oxydé ou de bitume modifié, ou synthétiques (enduit pâteux et ciment volcanique exclus) pouvant être sur différents supports (bois et panneaux à base de bois, maçonnerie, béton cellulaire, isolants sur les trois éléments porteurs précités et sur acier).

Les critères de conservation et de préparation de ces anciens revêtements pour leur réemploi comme support avec interposition d'un écran de séparation (cf. tableaux 1 à 3) ou comme écran-vapeur sont définis dans le DTU 43.5.

Les critères de conservation et de préparation des autres éléments de la toiture (éléments porteurs, pare-vapeur, isolant thermique, protection) respectent également cette norme.

Les relevés anciens sont éventuellement doublés par une costière métallique conforme au DTU sur laquelle la membrane RENOLIT ALKORPLAN est relevée suivant le § 2.9.2.3.

## 2.9.2. Pose du pare-vapeur

Le pare-vapeur est tel que décrit dans les DTU série 43, ou dans les Avis Techniques pour le béton cellulaire autoclavé armé surmonté d'un isolant.

En cas de réfection, le DTU 43.5 est applicable, notamment en ce qui concerne la conservation de l'ancienne étanchéité comme écran pare-vapeur.

Le tableau 5 s'applique au choix et au principe de mise en œuvre de l'écran pare-vapeur.

### 2.9.2.1. Mise en œuvre du pare-vapeur polyéthylène

Les supports maçonnés doivent présenter un état de surface lissé conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 21. Dans les autres cas, il est nécessaire de mettre en place un écran de séparation mécanique.



### 2.9.2.2. Cas particulier de la mise en œuvre de pare-vapeur sur éléments porteur en maçonnerie ou béton cellulaire

En travaux neufs, dans le cas d'un 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 de l'écran pare-vapeur et des relevés doit être assurée conformément aux spécifications de la norme NF DTU 43.1 lorsque les pare-vapeur sont réalisés selon cette norme.

Dans le cas d'utilisation de membrane non compatible avec le bitume, l'interposition d'un écran de séparation chimique (cf. § 2.4.2.2) est obligatoire (cf. figure 9).

Cette continuité de l'écran pare-vapeur et des relevés est réalisée de la façon suivante pour les pare-vapeur polyéthylène :

Un joint d'étanchéité en mousse de polyuréthane imprégnée de butyl (cf. § 2.4.3.3) est placé entre le pare-vapeur et la maçonnerie, entre le pied de relevé et la fixation mécanique, puis on rabat le pare-vapeur sur l'isolant. On place un second joint d'étanchéité entre le pare-vapeur et la sous-face de la membrane d'étanchéité de la partie courante, surfaces sèches et propres (cf. figure 8).

Dans le cas de relevés de hauteur inférieures à 500 mm, possibilité de remontée du pare-vapeur sur le relevé jusqu'à l'arrêt en tête, maintenu temporairement par joint d'étanchéité en mousse de polyuréthane imprégné de butyl, puis fixé avec la membrane d'étanchéité et arrêté en tête.

Traitement des angles :

- Angles rentrants : le pare-vapeur est replié et les plis jointoyés à l'aide d'un adhésif double-face (cf. § 2.4.3.5) ;
- Angles sortants : le pare-vapeur est découpé en pièces assemblées avec l'adhésif double-face (cf. § 2.4.3.5).

### 2.9.3. Technique de mise en œuvre de l'isolant

Les panneaux isolants thermiques sont mis en œuvre selon l'une des techniques suivantes conformément aux dispositions de leurs Documents Techniques d'Application particuliers favorables pour cet emploi.

#### 2.9.4. Prescriptions relatives aux revêtements d'étanchéité

La mise en œuvre des membranes est faite par des entreprises qualifiées employant des soudeurs formés aux techniques de pose de la Société Renolit France et titulaires de la carte nominative de soudeur agréé concernant le matériau mis en œuvre (cf. § 2.8.1). Les rouleaux dont le poids est compris entre 25 et 50 kg, doivent être manutentionnés par deux personnes. Au-delà de 50 kg, un moyen de manutention mécanique (type grutage, chariot) doit être utilisé.

##### 2.9.4.1. Généralités sur les revêtements d'étanchéité

###### 2.9.4.1.1. Membranes d'étanchéité

Les membranes d'étanchéités sont celles décrites au §2.4 Eléments et Matériaux.

Les compositions des complexes sont indiquées tableaux 1 à 3.

La membrane RENOLIT ALKORPLAN L est appliquée selon le système, comme repris ci-dessous, joints longitudinaux à recouvrements d'au moins 5 cm soudés.

- Supports isolants compatibles avec les membranes en PVC-P :  
La membrane RENOLIT ALKORPLAN L est appliquée directement sur le support isolant.
- Cas des supports isolants en polystyrène expansé :  
Un écran de séparation chimique du type voile de verre 120 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 2.4.2.2) est déroulé à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres.
- Cas des supports isolants en perlite expansée (fibrée) :  
Un dispositif anti-poussière par méthode adaptée est mis en œuvre, ou un écran par voile de verre 120 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 2.4.2.5) est déroulé à recouvrements de 10 cm libres pour ne pas affecter les soudures par des poussières éventuellement apportées par ces panneaux isolants.
- Cas des supports isolants surfacés bitume et anciens revêtements bitumineux :  
Un écran de séparation chimique non tissé de 300 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 2.4.2.2) est déroulé à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres.
- Cas particulier des supports directs en maçonnerie et béton cellulaire autoclavé armé :  
Un écran de séparation mécanique non tissé de 300 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 2.4.2.3) est déroulé à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres.
- Cas particulier des supports directs en bois et panneaux à base de bois :  
Un écran de séparation chimique du type voile de verre 120 g/m<sup>2</sup> minimum ou un écran de séparation non-tissé de 180 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 2.4.2/2) est déroulé à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres.

###### 2.9.4.1.2. Assemblage

Les feuilles sont déroulées planes et sans tension à recouvrements longitudinaux de 5 cm. Une ligne repère tracée sur la feuille guide le recouvrement. Les recouvrements transversaux sont de 5 cm, décalés entre eux d'au moins 0,30 m, les jonctions en

croix sont interdites et seules les jonctions en T sont admises (cf. figure 2). Lors de la superposition de trois feuilles, les lisières sont chanfreinées (par exemple avec le bec de l'appareil à air chaud) pour éviter la formation de canaux capillaires.

La largeur de soudure effective est de  $\geq 30$  mm en tout point. Les surfaces à assembler doivent être sèches, propres, exemptes de colle.

Les feuilles d'étanchéité RENOLIT ALKORPLAN L s'assemblent entre elles de façon homogène et étanche à l'air chaud.

#### *Assemblage par thermosoudure*

Elle est utilisée pour l'assemblage par soudures des feuilles entre elles ou sur accessoires en PVC rigide.

Cette méthode est applicable quelle que soit la température ambiante et l'hygrométrie, pourvu que les surfaces à assembler soient propres et sèches. La thermosoudure consiste à assembler les lés entre eux, par fusion superficielle du matériau à l'air chaud avec marouflage simultané à l'aide d'une roulette.

La thermosoudure, de largeur minimale 30 mm doit être réalisée avec du matériel de soudure à l'air chaud adapté. L'emploi de matériel de soudure automatique sera privilégié pour la réalisation des parties courantes.

Avant chaque reprise de chantier, il est procédé à un essai de soudure avec contrôle destructif par pelage manuel sur échantillon, afin de déterminer les bons réglages du matériel de soudure (température, vitesse, alimentation électrique, ...).

#### *Assemblage par soudure chimique au solvant RENOLIT ALKORPLUS 81025 (THF)*

Cette technique de soudure est exclusivement limitée aux points singuliers et aux cas qui ne peuvent être traités par soudure à l'air chaud.

Elle est utilisée comme la soudure thermique pour l'assemblage par soudures des feuilles entre elles ou sur accessoires en PVC rigide.

La soudure chimique de largeur minimale 50 mm s'effectue en introduisant le solvant RENOLIT ALKORPLUS 81025 entre les surfaces à assembler avec le flacon applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81145 muni du pinceau RENOLIT ALKORPLUS81345.

La soudure se fait par dissolution superficielle du matériau par le solvant RENOLIT ALKORPLUS 81025. Le solvant est appliqué régulièrement dans le sens de la longueur entre les deux surfaces à assembler, une pression sur la soudure sera appliquée à l'avancée à l'aide d'un sac de sable ou avec le rouleau de pression (cf. § 2.4.5.3).

Dans le cas de soudures réalisées verticalement ou d'assemblages de surfaces inclinées, le début de soudure se fera en partant du bas vers le haut pour permettre au solvant de rester dans le joint.

La consommation moyenne de solvant est d'environ 25 g/m linéaire de soudure, celle-ci est fonction des conditions atmosphériques.

Elle peut s'utiliser à une température d'air ambiant  $\geq +5$  °C et une humidité relative  $\leq 85$  %HR. Si ces conditions ne sont pas réunies, les surfaces à assembler doivent être préchauffées à l'air chaud.

Il est interdit de diluer le solvant au moyen d'eau ou d'un autre solvant.

L'emploi du solvant est subordonné au respect des consignes d'hygiène et de sécurité du travail. Toutes les coulures de solvant seront immédiatement nettoyées à l'aide d'un chiffon propre et sec.

### **2.9.4.1.3. Contrôle des assemblages**

Le contrôle doit être fait impérativement à l'aide d'une pointe sèche (ou similaire), le long de toutes les soudures, après refroidissement.

Les défauts sont notés au passage pour effectuer les reprises nécessaires.

#### *Thermosoudure*

En cours de soudage, les indices visibles d'une bonne méthodologie d'application sont la brillance de la jonction et la formation d'un léger reflux de matière.

Il faut veiller à l'absence de plis, surchauffes (caractérisées par un jaunissement de la membrane et un dégagement de fumée noire).

#### *Soudure chimique*

En cours de soudage, l'indice visible d'une bonne méthodologie d'application est l'apparition de brillance par reflux de solvant.

Il faut veiller à l'absence de plis, une parfaite planéité de la membrane sur les jonctions.

Le contrôle à la pointe sèche doit être effectué après évaporation complète du solvant ( $\approx 6$  heures à 20 °C) et avant application éventuelle du cordon de PVC liquide.

La reprise de défauts de soudure se fait obligatoirement à l'aide de chalumeau à air chaud.

#### *Finition des soudures*

Elle n'est pas obligatoire pour toutes les jonctions. Elle reste cependant conseillée en tant que témoin de l'exécution de l'autocontrôle du chantier par l'entreprise.

Elle est obligatoire dans le cas de pente nulle sur béton.

Elle est nécessaire esthétiquement pour cacher la tranche grise des membranes colorées.

On dépose un cordon de PVC liquide RENOLIT ALKORPLUS 81038 (10 g/m linéaire environ) le long de la jonction, après autocontrôle et le jour même, en utilisant le flacon applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81145 muni de l'embout RENOLIT ALKORPLUS 81245 ou du kit RENOLIT ALKORPLUS 81445 (cf. figure 1).

### **2.9.4.1.4. Matériaux accessoires**

La mise en place des matériaux accessoires (écran pare-vapeur, écran de séparation chimique ou mécanique, écran anti-poussière) est faite suivant les tableaux 1 à 3.

#### 2.9.4.1.5. 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 :

- Soit, une bande adhésive en butyl est placée entre l'élément porteur (ou le pare-vapeur lorsqu'il est adhérent) et la membrane RENOLIT ALKORPLAN L dans le cas de travaux neufs (cf. figure 3) ;
- Soit, une bande de chape soudable est placée à cheval sur l'élément porteur et la membrane RENOLIT ALKORPLAN L ou F dans le cas de travaux neufs et de réfections (cf. figure 4). Cette bande doit être déposée à la reprise du chantier ;
- Les relevés sont assemblés en périphérie sur la couche de revêtement en place ;
- Dans le cas de pare-vapeur indépendant, ou semi-indépendant la fermeture doit se faire jusqu'à l'élément porteur.

#### 2.9.4.2. Pose du revêtement en partie courante

Les feuilles RENOLIT ALKORPLAN L sont déroulées sur le support, à l'avancement, selon le plan de calepinage, planes et sans tension à recouvrements longitudinaux de 5 cm et transversaux de 5 cm, soudés sur 3 cm minimum en veillant à décaler la jonction sur au moins 30 cm de façon à éviter les jonctions en croix (cf. figure 2).

En périphérie de toiture et au pied de relevé de chaque émergence ou édifice, la membrane RENOLIT ALKORPLAN L est relevée verticalement sur 5 cm minimum.

La membrane RENOLIT ALKORPLAN L de la partie courante est fixée en pied de relevés (le plus près possible du relevé) de tous les reliefs et émergences, par des fixations ponctuelles au moyen d'attaches (composés de vis et plaquettes) distants de 25 cm au maximum, ou par fixation linéaire au moyen d'un profil plat.

#### 2.9.4.3. Relevés

Les hauteurs de relevés sont celles prescrites par le DTU 43.1, NF DTU 43.3, NF DTU 43.4 et DTU 43.5 dans chaque cas. Les règles d'utilisation des costières métalliques selon ces normes s'appliquent également (cf. figures 6 à 13). Un dispositif écartant les eaux de ruissellement conforme à ces normes est obligatoire en tête des relevés.

Les relevés utilisent les feuilles RENOLIT ALKORPLAN L ( $\leq 15$  cm apparent), RENOLIT ALKORPLAN A ou RENOLIT ALKORPLAN F en bandes distinctes des feuilles de la partie courante. L'utilisation d'un écran selon les supports est identique aux parties courantes.

Des pièces en RENOLIT ALKORPLAN D peuvent être utilisées en lieu et place des pièces préfabriquées pour habiller les angles rentrants ou sortants et des formes contournées.

Les feuilles de relevés se recouvrent entre elles de 5 cm au moins, soudées avec finition éventuelle et recouvrent la partie courante par un talon de 10 cm au moins, soudé, et avec un débord de 5 cm au minimum au-delà de la plaquette.

Les relevés  $< 50$  cm peuvent rester libres, fixés mécaniquement en tête ou soudés en tête sur une tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 de largeur 5 cm, elle-même fixée mécaniquement (cf. figure 17).

En complément de la fixation mécanique en tête, les relevés peuvent aussi être collés, lorsqu'on utilise les feuilles RENOLIT ALKORPLAN F avec la colle RENOLIT ALKORPLUS 81040 ou la feuille RENOLIT ALKORPLAN A avec la colle RENOLIT ALKORPLUS 81068 ou RENOLIT ALKORPLUS 81065. Les jonctions entre feuilles RENOLIT ALKORPLAN A ou RENOLIT ALKORPLAN F sont réalisées par soudure à l'air chaud.

#### Dispositions particulières

- Relevés libres de hauteur  $\geq 20$  cm :  
La fixation mécanique en tête peut être complétée par un collage en plein ou ponctuel ou par une fixation linéaire intermédiaire (cf. figure 18) lorsque la hauteur du relevé présente un risque de battement au vent ;
- Relevés de hauteur  $\geq 50$  cm :  
Au-delà de 50 cm, en complément de la fixation mécanique en tête, la feuille de relevé doit être collée en plein ou ponctuellement, ou fixée linéairement (cf. figure 18) tous les 50 cm pour éviter le battement au vent. La feuille est fixée en tête comme ci-dessus ;
- Joint d'étanchéité :  
L'étanchéité à l'air de la tête de relevé est obligatoirement réalisée par un mastic (cf. repères 8 sur figures) (cf. § 3.33) ;
- Angles et coins des relevés :  
On utilise en finition des pièces spéciales préformées RENOLIT ALKORPLAN 81060/81061 (cf. figure 27), ou façonnées avec la feuille non armée RENOLIT ALKORPLAN D ;
- Relevés d'étanchéité isolés :  
Ces relevés doivent être réalisés conformément au Cahier du CSTB 3741\_V2. En plus des dispositions particulières précitées, il est nécessaire de fixer ou coller chaque panneau à l'acrotère, conformément à son Document Technique d'Application. L'utilisation d'un écran de séparation chimique sous la membrane dépend de la nature de l'isolant (cf. tableaux 1 à 3). La continuité du pare-vapeur doit être assurée entre l'isolation de la partie courante et celle du relevé.

---

## 2.10. Lestage et protections

---

### 2.10.1. Protection lourde meuble pour terrasse inaccessible

Les dispositions correspondantes sont celles des normes NF DTU série 43 P1, l'épaisseur 4 cm convenant quelle que soit l'épaisseur de l'isolant. L'écran anti-poinçonnage est nécessaire si les gravillons sont concassés ou souillés de bitume dans le cas de réemploi.

L'emploi sous isolation inversée est possible dans les conditions des Documents Techniques d'Application des isolants visant favorablement cet emploi. Le complexe est réalisé conformément au tableau 1.

### 2.10.2. Protection dure par dalles posées sur écran de séparation mécanique

Chemin de circulation, zones techniques et toitures techniques, renforcement contre les poinçonnements par dalles béton posées à sec (cf. § 5.21. du CPTC, *Fascicule CSTB 3502*, Avril 2004) soit :

- Sur lit de protection meuble utilisé en toitures inaccessibles ;
- Sur un écran de séparation mécanique composé d'un non tissé de 300 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 3.23).

L'emploi sous isolation inversée est possible dans les conditions des Documents Techniques d'Application des isolants visant favorablement cet emploi. Le complexe est réalisé conformément au tableau 1.

### 2.10.3. Protection dure par dalles sur plots pour terrasse accessible piétons

Les dalles sur plots constituent la protection de l'étanchéité et le revêtement d'accessibilité des piétons (cf. § 5.5. du CPTC, *Fascicule du CSTB 3502*, avril 2004).

- Protection par dalles béton sur plots conformes à la norme NF EN 1339, classe 2-70 (marquage T-7) pour un usage modéré sur terrasses privatives avec plots de hauteur maximale 0,15 m, ou de classe 2-110 (marquage T-11) pour un usage plus intensif (collectif ou public par exemple) et dans le cas d'usage modéré sur terrasses privatives avec plots de hauteur supérieure à 0,15 m, selon la norme NF DTU 43.1 ;
- Protection par dalles bois, mises en œuvre conformément à leurs Avis Techniques prévu pour cet emploi ;
- Plots fixes ou réglables définis dans les Avis Techniques des procédés de revêtements d'étanchéité avec des dalles sur plots avec embase d'au moins diamètre 200 mm (cf. § 5.52 du CPTC, *Fascicule du CSTB 3502*, avril 2004).

#### 2.10.3.1. L'entretien spécifique des terrasses protégées par dalles sur plots :

- Oblige l'utilisateur à :
  - nettoyer régulièrement la terrasse, enlever les mousses et végétations et ne pas laisser des joints entre dallettes s'obstruer,
  - une ou deux fois par an, déposer les dallettes amovibles (et uniquement ces dalles) repérées au-dessus des entrées pluviales, vérifier le bon écoulement. Nettoyer les trop-pleins et grilles de protection et dégager les débris au jet d'eau en évitant toutefois de projeter de l'eau au-dessus des relevés.
- Interdit à l'utilisateur :
  - déposer lui-même le dallage,
  - installer des jardinières mobiles,
  - fixer quoi que ce soit dans le dallage, par exemple pieds de parasol (Utiliser les piétements plats du commerce),
  - faire du feu directement sur le dallage, les barbecues doivent être montés sur pieds et être équipés d'une tôle de protection et d'un bac à braises,
  - ne déverser en aucune façon des produits agressifs (solvants, huiles, essences...), ni sur la terrasse, ni dans les évacuations pluviales,
  - modifier le revêtement de la terrasse par des ajouts ou des surcharges. Toute modification est susceptible de créer des surcharges, de réduire les hauteurs de seuils, de gêner le fonctionnement des joints.

---

## 2.11. Ouvrages particuliers

---

### 2.11.1. Noues

Elles sont réalisées de manière identique aux parties courantes.

### 2.11.2. Bandes métalliques reliées à l'étanchéité (rives, égouts, faitages simples...)

Constituées à partir de tôles colaminées RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171, ces bandes sont découpées et pliées aux formes désirées (au minimum un pli raidisseur), et fixées mécaniquement aux supports (cf. § 6.3 du CPTC, *Fascicule du CSTB 3502*, avril 2004).

La membrane RENOLIT ALKORPLAN L est ensuite soudée en recouvrant les fixations mécaniques, dans les mêmes conditions d'assemblage que les lés.

Les jonctions entre tôles colaminées sont réalisées à l'aide de pièces en membrane RENOLIT ALKORPLAN D (cf. figure 24).

### 2.11.3. Relief

#### 2.11.3.1. Généralités

Dans tous les cas, le relevé doit être fixé mécaniquement en tête de relevés à l'aide d'un dispositif continu adapté (cf. exemples de solutions figures n° 5 à 15, 19 à 21).

Les angles des reliefs sont exécutés à l'aide de pièces RENOLIT ALKORPLAN 81060 et 81061 (cf. figure 25), ou façonnées avec la feuille non armée RENOLIT ALKORPLAN D.

#### 2.11.3.2. Hauteur des reliefs

Conformément aux normes NF DTU concernées.

#### 2.11.3.3. Forme et emplacement des reliefs

Conformément aux normes NF DTU concernées.

#### 2.11.3.4. Costières

Conformément aux normes NF DTU concernées.

#### 2.11.3.5. Isolation thermique des reliefs

Conformément aux normes NF DTU concernées.

Calfeutrement à l'air au droit des reliefs et des rives.

Il est nécessaire de prévoir des dispositifs de calfeutrement à l'air afin de prévenir les effets de vents aux relevés entre la membrane d'étanchéité et son support une fois mise en œuvre.

Ils sont généralement constitués de cordons étanches à l'air, compressibles préfabriqués ou extrudés in situ, ou tout autre dispositif adapté aux conditions de chantier.

Les cordons sont déposés sur le support avant la mise en œuvre des bandes de tôles colaminées ou des bandes solines.

#### 2.11.3.6. Protection en tête

Conformément aux normes NF DTU concernées.

### 2.11.4. Joints de dilatation

Conformément aux normes NF DTU concernées (cf. figures 22, 23 et 23 bis).

### 2.11.5. Lanterneaux, exutoires de fumées, aérateurs...

Ces ouvrages particuliers sont traités comme des relevés d'étanchéité (cf. figures 21 et 22).

### 2.11.6. Dispositifs d'évacuation des eaux pluviales

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions des DTU 43.1, NF DTU 43.3, NF DTU 43.4 et DTU 43.5 concernées et au *e-Cahier du CSTB 3502* d'avril 2004.

On utilise une EEP conforme aux DTU ci-dessus et fixée mécaniquement à l'élément porteur. Une membrane RENOLIT ALKORPLAN D 1.5 mm est collée sur la platine, avec la colle RENOLIT ALKORPLUS 81040 et soudée sur la membrane RENOLIT ALKORPLAN L de la partie courante (cf. figure 19).

#### 2.11.6.1. Ossature - chevêtre

Conformément au *e-Cahier du CSTB 3502* d'avril 2004.

#### 2.11.6.2. Implantation et surface collectée

Conformément au *e-Cahier du CSTB 3502* d'avril 2004.

#### 2.11.6.3. Sections des Entrées d'Eaux Pluviales (EEP) et des Descentes d'Eaux Pluviales (DEP)

Conformément au *e-Cahier du CSTB 3502* d'avril 2004.

#### 2.11.6.4. Trop-pleins

Les trop-pleins sont réalisés (cf. figure 23) par habillage réalisé sur site avec une membrane non armée RENOLIT ALKORPLAN D de pièces métalliques conformes aux DTU.

### 2.11.7. Traversées de toiture (ventilations, potelets, passages de câbles...)

Les traversées de toiture sont réalisées par habillage réalisé sur site avec une membrane non armée RENOLIT ALKORPLAN D de pièces métalliques conformes aux DTU (cf. figures 19 et 20).

---

## 2.12. Entretien et réparation

L'entretien minimal des toitures est conforme à celui des DTU de la série 43, au § 1.4 du *e-Cahier du CSTB 3502* d'avril 2004 et aux items 7 des tableaux 2 des Fascicules de Documentations référencés FD P 05-101 & FD P 05-102.

En cas de blessure accidentelle, le revêtement d'étanchéité peut être facilement réparé, après nettoyage de la membrane dans la zone concernée, par des pièces de membrane RENOLIT ALKORPLAN L découpées de forme appropriée ( $\geq 5$  cm en périphérie plus grande que la blessure) et soudées selon la technique utilisée pour la jonction des feuilles (figure 1), (cf. § 1.5 du *e-Cahier du CSTB 3502* d'avril 2004).

---

### **2.13. Résultats expérimentaux**

---

- Rapport d'essai d'endurance aux mouvements du joint de dilatation n° TO00-028, laboratoire du CSTB, en date du 30 novembre 2000.

---

### **2.14. Références**

---

#### **2.14.1. Données Environnementales (\*)**

Le procédé fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE).

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

#### **2.14.2. Références de chantiers**

Le système RENOLIT ALKORPLAN L est utilisé depuis 1981.

Les premières applications en France remontent à 1985.

Plus de 1 000 000 m<sup>2</sup> ont été mis en œuvre pendant la durée de validité du DTA précédent.

## 2.15. Tableaux et figures du Dossier Technique

**Tableau 1 – Éléments porteurs maçonnerie ou béton cellulaire - Pentes 0<sup>(2)</sup> à 5 %<sup>(1)</sup>**

Support direct du revêtement	Toitures inaccessibles	Zones techniques et Toitures techniques	Toitures accessibles protégées par dalles sur plots <sup>(3)</sup>	
<b>Classement FIT : F5 I5 T4</b>				
Maçonnerie <sup>(1)(2)</sup>	Écran de séparation mécanique <sup>(10)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(11)</sup>	Écran de séparation mécanique <sup>(10)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(12)</sup>	Écran de séparation mécanique <sup>(10)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(13)</sup>	
Béton cellulaire autoclavé armé	Écran de séparation mécanique <sup>(10)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(11)</sup>	Écran de séparation mécanique <sup>(10)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(12)</sup>		
<b>Ancien revêtement<sup>(4)</sup></b>	Écran de séparation chimique <sup>(14)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(11)</sup>	Écran de séparation chimique <sup>(14)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(12)</sup>	Écran de séparation chimique <sup>(14)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(13)</sup>	
Revêtement bitumineux				Oui
Asphalte apparent				Oui
Autres asphaltes Ciment volcanique ou enduit pâteux				Exclu
Membrane synthétique				Oui <sup>(9)</sup>
<b>Isolants thermiques<sup>(7)</sup> :</b> Laine de roche nue ou parement VV Laine de verre nue <sup>(5)</sup>	Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(11)</sup>	Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(12)</sup>		
<b>Isolants thermiques<sup>(7)</sup> :</b> Perlite expansée fibrée <sup>(15)</sup> Polyuréthane parements papier kraft, composites Polyisocyanurate parements composites	Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(11)</sup>	Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique <sup>(7)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(12)</sup>	Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(13)</sup>	
<b>Isolant thermique<sup>(7)</sup> :</b> Laine de roche surfacée bitume Polystyrène expansé	Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(16)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(11)</sup>	Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique <sup>(7)</sup> Écran de séparation chimique <sup>(16)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(12)</sup>		
<b>Isolant thermique :</b> Verre cellulaire collé à l'EAC <sup>(8)</sup>	Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(16)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(11)</sup>	Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(16)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(12)</sup>	Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(16)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(13)</sup>	
<b>Isolation inversée :</b> Polystyrène extrudé	Écran de séparation mécanique <sup>(10)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Isolant thermique Écran filtrant <sup>(17)</sup>	Écran de séparation mécanique <sup>(10)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Isolant thermique Écran filtrant <sup>(17)</sup>	Écran de séparation mécanique <sup>(10)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Isolant thermique Écran filtrant <sup>(17)</sup>	

- (1) La pente minimale est nulle sur maçonnerie avec mise en place d'un « Plan d'Action Qualité », ou conforme à l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire auto clavé armé, soit  $\geq 1\%$ .
- (2) Dans le cas d'un support à pente nulle, sur maçonnerie, les soudures seront confirmées obligatoirement au PVC liquide RENOLIT ALKORPLAN 81038.
- (3) Cf. tableau 4, les dalles sur plots ne sont pas admises avec un élément porteur en béton cellulaire, même avec interposition d'un isolant.
- (4) Cf. § 2.9.1.6.
- (5) Ne s'applique qu'en terrasse inaccessible.
- (6) Pare-vapeur suivant la définition de la norme NF DTU 43.1+A1, l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé, ou un RENOLIT ALKORPLUS 81012, ou un polyéthylène  $\geq 0,30$  mm (cf. tableau 5). L'ancienne étanchéité bitumineuse contrôlée est conservée dans le cas de rénovation.
- (7) Si le Document Technique d'Application de l'isolant vise l'emploi sur zones ou toitures techniques.
- (8) EAC exempt de bitume oxydé défini dans un Document Technique d'Application.
- (9) Sauf dans le cas d'une ancienne membrane synthétique sur isolant avec pare-vapeur polyéthylène (cf. DTU 43.5).
- (10) Cf. § 2.4.2.3.
- (11) L'écran antipoinçonnant est nécessaire si les granulats sont concassés ou souillés de bitume dans le cas de réemploi (cf. § 2.4.2.4).
- (12) Écran antipoinçonnant (cf. § 7.24) avec dallettes rapportées sur gravillons ou sous dallettes (cf. § 2.10.2).
- (13) Pièces d'écran antipoinçonnant sous les plots (cf. § 2.10.2 et § 2.4.2.4).
- (14) Non tissé synthétique de 300 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 2.4.2.2).
- (15) Dans le cas de panneaux de perlite fibrée, un dispositif anti-poussière doit être prévu selon les dispositions du § 2.9.1.5 (cf. § 2.4.2.5).
- (16) Non tissé synthétique de 300 g/m<sup>2</sup> minimum sur support bitumineux, voile de verre de 120 g/m<sup>2</sup> minimum sur support type polystyrène expansé. (cf. § 2.4.2.2).
- (17) Cf. § 2.4.2.6.

(2) se reporter au *paragraphe 3* de l'AVIS.

**Tableau 2 – Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées - Pentes % conformes au NF DTU 43.3 P1 et  $\leq 5\%$  <sup>(1)</sup> - Classement FIT : F5 I5 T4**

Toitures inaccessibles et techniques		
Support direct du revêtement	Toitures inaccessibles	Zones techniques
<b>Ancien revêtement</b> <sup>(2)</sup>		
Revêtement bitumineux	Oui	Écran de séparation chimique <sup>(10)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(8)</sup>
Asphalte apparent	Oui	
Autres asphaltes Ciment volcanique ou enduit pâteux	Exclu	
Membrane synthétique	Oui <sup>(6)</sup>	
<b>Isolants thermiques</b> <sup>(4)</sup> : Perlite expansée fibrée <sup>(11)</sup> Laine de roche nue ou parement VV Laine de verre nue <sup>(7)</sup> Polyisocyanurate parements aluminium gaufré	Écran pare-vapeur <sup>(3)</sup> Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(8)</sup>	Écran pare-vapeur <sup>(3)</sup> Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(9)</sup>
<b>Isolants thermiques</b> <sup>(4)</sup> : Laine de roche surfacée bitume Polystyrène expansé PUR parementé Kraft	Écran pare-vapeur <sup>(3)</sup> Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(12)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(8)</sup>	Écran pare-vapeur <sup>(3)</sup> Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(12)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(9)</sup>
<b>Isolant thermique</b> : Verre cellulaire collé à EAC <sup>(5)</sup>	Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(13)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(8)</sup>	Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(13)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(9)</sup>
<p>(1) La pente minimum est celle de la norme NF DTU 43.3, la pente maximum est de 5 %.</p> <p>(2) Cf. § 2.9.1.6.</p> <p>(3) Pare-vapeur suivant la définition de la norme NF DTU 43.3. L'ancienne étanchéité bitumineuse est contrôlée et conservée, le cas échéant, dans le cas de rénovation.</p> <p>(4) Si le Document Technique d'Application de l'isolant vise l'emploi sur zones techniques.</p> <p>(5) EAC exempt de bitume oxydé défini dans un Document Technique d'Application.</p> <p>(6) Sauf dans le cas d'une ancienne membrane synthétique sur isolant avec pare-vapeur polyéthylène (cf. DTU 43.5).</p> <p>(7) Ne s'applique qu'en terrasse inaccessible.</p> <p>(8) L'écran antipoinçonnant est nécessaire si les gravillons sont concassés ou souillés de bitume dans le cas de réemploi (cf. § 2.4.2.4).</p> <p>(9) Écran antipoinçonnant (cf. § 2.4.2.4) avec dallettes rapportées sur gravillons ou sous dallettes (cf. § 2.10.2).</p> <p>(10) Non tissé synthétique de 300 g/m<sup>2</sup> minimum (cf. § 2.4.2.2).</p> <p>(11) Dans le cas de panneaux de perlite fibrée, un dispositif anti-poussière doit être prévu selon les dispositions du § 2.9.1.5. (cf. § 2.4.2.5).</p> <p>(12) Non tissé synthétique de 300 g/m<sup>2</sup> minimum sur support bitumineux, voile de verre de 120 g/m<sup>2</sup> minimum sur support type polystyrène expansé (cf. § 2.4.2.2).</p>		



**Tableau 3 – Éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois - Pentés % conformes au NF DTU 43.4 P1 et ≤ 5 %<sup>(1)</sup> - Classement FIT : F5 I5 T4**

Support direct du revêtement		Toitures inaccessibles	Zones techniques
Bois et panneaux dérivés du bois		Écran de séparation chimique <sup>(8)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(9)</sup>	Écran de séparation chimique <sup>(8)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(10)</sup>
<b>Ancien revêtement<sup>(2)</sup></b>		Écran de séparation chimique <sup>(11)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(9)</sup>	Écran de séparation chimique <sup>(11)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(10)</sup>
Revêtement bitumineux	Oui		
Asphalte apparent	Oui		
Autres asphaltes Ciment volcanique ou enduit pâteux	Exclu		
Membrane synthétique	Oui <sup>(7)</sup>		
<b>Isolants thermiques<sup>(4)</sup> :</b> Perlite expansée fibrée <sup>(12)</sup> Polyuréthane parements papier kraft, composites Polyisocyanurate parements, composites Laine de roche nue ou parement VV Laine de verre nue <sup>(3)</sup>		Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(9)</sup>	Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(10)</sup>
<b>Isolants thermiques<sup>(4)</sup> :</b> Laine de roche surfacée bitume Polystyrène expansé		Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(13)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(9)</sup>	Écran pare-vapeur <sup>(6)</sup> Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(13)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(10)</sup>
<b>Isolant thermique :</b> Verre cellulaire collé à l'EAC <sup>(5)(14)</sup>		Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(13)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(9)</sup>	Isolant thermique Écran de séparation chimique <sup>(13)</sup> RENOLIT ALKORPLAN L Écran de séparation antipoinçonnant <sup>(10)</sup>

(1) La pente minimum est celle de la norme NF DTU 43.4.

(2) Cf. § 2.9.1.6.

(3) Ne s'applique qu'en terrasse inaccessible.

(4) Si le Document Technique d'Application de l'isolant vise l'emploi sur zones techniques.

(5) EAC exempt de bitume oxydé défini dans un Document Technique d'Application.

(6) Pare-vapeur suivant la définition de la norme NF DTU 43.4( cf. tableau 5). L'ancienne étanchéité bitumineuse est contrôlée et conservée, le cas échéant, dans le cas de rénovation.

(7) Sauf dans le cas d'une ancienne membrane synthétique sur isolant avec pare-vapeur polyéthylène (cf. DTU 43.5).

(8) Cf. § 2.4.2.3.

(9) L'écran antipoinçonnant est nécessaire si les gravillons sont concassés ou souillés de bitume dans le cas de réemploi.(cf. § 2.4.2.4).

(10) Écran antipoinçonnant (cf. § 2.4.2.4) avec dallettes rapportées sur gravillons ou sous dallettes (cf. § 5.2).

(11) Geotextile de 300 g/m<sup>2</sup> minimum (cf § 2.4.2.2).

(12) Dans le cas de panneaux de perlite fibrée, un dispositif anti-poussière doit être prévu selon les dispositions du § 2.9.1.5 (cf. § 2.4.2.5).

(13) Géotextile de 300 g/m<sup>2</sup> minimum sur support bitumineux, voile de verre de 100 g/m<sup>2</sup> minimum sur support type polystyrène expansé (cf. § 2.4.2.2).

(14) La préparation sur support bois - panneaux à base de bois est faite selon le Document Technique d'Application des plaques isolantes.

**Tableau 4 – Conditions d'emploi sous dalles sur plots ①**

Type de terrasse	Charge d'exploitation (daN/m <sup>2</sup> )	Charge permanente (poids des dalles hors jardinières) (daN/m <sup>2</sup> )	Pression sur le revêtement (N/cm <sup>2</sup> ) ②	
			Dalles 50 x 50 ③	Dalles 40 x 40 ④
- Loggias de logements et d'hôpitaux - Toitures-terrasses techniques et accessibles à usage privé	150	125	2,2	1,4
- Espaces publics de surface ≤ 50 m <sup>2</sup> - Expositions, cafés, restaurants, cantines, effectif ≤ 100 personnes	250		3,0	2,0
- Loggias de cantines et bureaux - Balcons	350		4,0	2,6
- Halles publiques (gares) - Lieux de spectacles assis - Halles et coursives d'hôpitaux - Usage scolaire	400		4,3	2,8
- Lieux de spectacles debout - Balcons d'ERP - Coursives intérieures de logements	600		6,0	4,0

① Isolants utilisables ; ceux bénéficiant d'un Document Technique d'Application visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par ledit AVIS.  
 ② L'Avis Technique du revêtement d'étanchéité précise la limite de pression admise par les feuilles.  
 ③ Pression calculée sur le revêtement RENOLIT ALKORPLAN L, pour dalles 50 x 50 et 4 plots Ø 20 cm par m<sup>2</sup>.  
 ④ Pression calculée sur le revêtement RENOLIT ALKORPLAN L, pour dalles 40 x 40 et 6,25 plots Ø 20 cm par m<sup>2</sup>.

**Tableau 5 – Mise en œuvre du pare-vapeur**

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Pare-vapeur polyéthylène (3)	Pare-vapeur sans EAC
Maçonnerie (1)	Faible et moyenne hygrométrie	RENOLIT ALKORPLUS 81012	EIF + BE 25 VV 50 (2)
	Locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage		EIF + bitume élastomérique 35 Alu soudé en plein (2)
	Locaux à très forte hygrométrie ou planchers chauffants assurant la totalité du chauffage		EIF + écran perforé (4)(5) + bitume élastomérique 35 Alu soudé en plein (2)
Béton cellulaire (1)	Voir Avis Technique	RENOLIT ALKORPLUS 81012	Voir Avis Technique
Tôles d'acier nervurées	Faible, moyenne, forte et très forte		Voir NF DTU 43.3 P1+A
Bois et panneaux à base de bois (1)	Faible et moyenne		BE 25 VV 50 cloué, soudé (2) sur panneau seulement : pontage + EIF + BE 25 VV 50 soudé en plein, joints soudés

(1) Préparation des supports suivant § 2.9.1.1, § 2.9.1.2 et § 2.9.1.5.  
 (2) Les joints du pare-vapeur bitumineux sans EAC sont soudés sur 6 cm minimum.  
 (3) Le pare-vapeur en polyéthylène, RENOLIT ALKORPLUS 81012 sont posés en indépendance, les joints se recouvrent sur 10 cm et sont liaisons par bande de mastic butyl autoadhésive. Le pare-vapeur est relevé en périphérie et rabattu sur l'isolant, les angles rentrants sont pliés sans découpe.  
 (4) L'écran perforé est déroulé à recouvrements de 5 à 10 cm.  
 (5) En périphérie des émergences, le pare-vapeur est rendu adhérent sur une largeur de 0,50 m minimum par interruption de l'écran perforé.

**Tableau 6 – Choix des isolants et principe de mise en œuvre**

Nature de l'isolant	Mise en œuvre de l'isolant ③
Laine de roche Laine de verre	EAC ① Fixations mécaniques solides au pas Colle à froid ① Libre ①
Perlite expansée (fibrée)	EAC ① Fixations mécaniques Colle à froid ① Libre ①
Polystyrène expansé	Fixations mécaniques Colle à froid ① Libre ①
Polystyrène extrudé ②	Libre ①
PUR/PIR (parements bitume exclu)	Fixations mécanique Colle à froid ① Libres ①
Verre cellulaire	EAC ①

① Les Documents Techniques d'Application des isolants peuvent être réservés sur ce mode de pose ou ne pas le retenir. EAC exempt de bitume oxydé défini dans un Document Technique d'Application.  
 ② Uniquement en isolation inversée.  
 ③ Isolant thermique faisant l'objet d'un Document Technique d'Application favorable pour l'emploi retenu.

**Tableau 7a – Présentation et utilisation des feuilles RENOLIT ALKORPLAN L**

	Feuilles RENOLIT ALKORPLAN L			
	L Types 35177			
Épaisseur nominale (mm)	1,2	1,5	1,8	2,0
Largeur (m) +1 % / - 0,5 %	2,10			
Longueur (m) +5 % / - 0 %	15	15	15	15
Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	1,45	1,8	2,15	2,45
Poids des rouleaux (kg) - indicatif	45	57	69	78
Utilisation	Partie courante et relevés apparents fixés mécaniquement en tête			
Coloris	Gris clair (71004)			
Unité d'emballage	Rouleaux livrés sur palettes			
	11 rouleaux	9	9	

Tableau 7b- Présentation et utilisation des feuilles RENOLIT ALKORPLAN A

	<b>Feuilles RENOLIT ALKORPLAN A</b> <b>Types 35179 et 35249</b>			
Épaisseur nominale (mm)	1,2	1,5	1,8	2,0
Largeur (m) +1 % / - 0,5 %	2,10			
Longueur (m) +5 % / - 0 %	15	15	15	15
Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	1,8	2,15	2,5	2,8
Poids des rouleaux (kg) - indicatif	56	68	81	89
Utilisation	Relevés apparents fixés mécaniquement en tête, collés sur tous supports y compris bitumineux			
Coloris	35179 : Gris clair (71004) 35279 : Gris clair (71104), Blanc Alkorbright (90300), Vert (60884), Terracotta (82119), Gris foncé (73321), Anthracite (79851), Gris froid (Alkorsmart 77040)			
Unité d'emballage	Rouleaux livrés sur palettes			
	8 rouleaux		7	7

Tableau 7c - Présentation et utilisation des feuilles RENOLIT ALKORPLAN D

	<b>Feuilles RENOLIT ALKORPLAN D</b> <b>Type 35x70</b>
Épaisseur nominale (mm)	1,5
Largeur (m) +1 % / - 0,5 %	1,05
Longueur (m) +5 % / - 0 %	20
Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	1,85
Poids des rouleaux (kg) - indicatif	40
Utilisation	Points de détails
Coloris	Gris clair (71004 et 71104), Blanc ( Alkorbright 90300), Gris foncé (73321), Anthracite (79851), Gris froid (Alkorsmart 77040)
Unité d'emballage	Rouleaux livrés sur palettes
	11 rouleaux

**Tableau 7d – Présentation et utilisation des feuilles RENOLIT ALKORPLAN F**

	<b>Feuilles RENOLIT ALKORPLAN F</b>											
	<b>Types 35176 et 35276</b>											
Épaisseur nominale (mm)	1,2			1,5			1,8			2		
Largeur (m) +1 % / - 0,5 %	1,05	1,6	2,1	1,05	1,6	2,1	1,05	1,6	2,1	1,05	1,6	2,1
Longueur (m) +5 % / - 0 %	25	20	20	20	15	15	20	15	15	15	15	10
Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	1,5			1,85			2,2			2,5		
Poids des rouleaux (kg) - indicatif	40	48	64	41	46	61	46	53	69	40	61	53
Unité d'emballage	Rouleaux livrés sur palettes											
	11 rouleaux						11 rouleaux	9 rouleaux			11 rouleaux	9 rouleaux
Utilisation	Relevés apparents fixés mécaniquement en tête											
Coloris	35176 : Gris clair (71004) 35276 : Gris clair (71104), Blanc ( RENOLIT ALKORBRIGHT 90300), Gris foncé (73321), Anthracite (79851), Gris froid (RENOLIT ALKORBRIGHT 77040)											

Tableau 8a – Caractéristiques des feuilles RENOLIT ALKORPLAN L

Caractéristiques	Unités	Normes de référence	Valeurs spécifiées RENOLIT ALKORPLAN L			
			L 35177			
Épaisseur	mm	EN 1849-2	1,2 +/- 5 %	1,5 +/- 5 %	1,8 +/- 5 %	2,0 +/- 5 %
Rectitude	mm	EN 1849-2	≤ 30			
Planéité	mm	EN 1849-2	≤ 10			
Étanchéité	kPa	EN 1928	400			
Résistance en traction	N/50 mm	EN 12311-2				
	N/mm <sup>2</sup>		≥ 9	≥ 9	≥ 10	≥ 10
Allongement	%	EN 12311-2	≥ 180	≥ 180	≥ 200	≥ 200
Retrait libre à 80°C	%	EN 1107-2	≤ 0,3			
Résistance à la déchirure amorcée	N	EN 12310-2	≥ 110	≥ 120	≥ 140	≥ 160
Déchirure au clou	N	EN 12310-1	≥ 300	≥ 325	≥ 350	≥ 350
Pliage à froid neuf	°C	EN 495-5	≤ - 25			
Essai de durabilité – Vieillessement à la température : 24 semaines à 70 °C Pliabilité à froid Perte de masse Traction - Allongement	-	Guide UEAtc	≤ -25 °C +/- 20 % +/- 20 %			
Taux d'imbrulés à 450°C	%	Guide UEAtc	≤8			
Teneur en plastifiant	%	Guide UEAtc	34 ± 2			
Perte de plastifiant (Vieillessement aux UV : 2 500 heures à 4 500 MJ/m <sup>2</sup> )	-	Guide UEAtc	Δ ≤ 3 Unités Aucun défaut d'aspect			
Perte de plastifiant après vieillissement 6 mois dans l'eau à 23°C	%	Guide UEAtc	Δ ≤ 2			
Type de plastifiant	-	Spectre IR	Phtalate			
Résistance au poinçonnement	Statique (Kg)	EN 12730	≥ 20			
	Dynamique (mm)	EN 12691	≥ 500	≥ 600	≥ 700	≥ 800
Perméabilité à la vapeur d'eau	Coefficient μ	EN 1931	20 000 ± 30 %			
	Sd (m)		≥ 24 ±30 %	≥ 30 ±30 %	≥ 36 ±30 %	≥ 40 ±30 %
Absorption d'eau	%	Guide UEAtc	≤2			
Capillarité	mm	Guide UEAtc	≤5			
Résistance au pelage soudures	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 200 ou rupture hors joint	≥ 200 ou rupture hors joint	≥ 200 ou rupture hors joint	≥ 200 ou rupture hors joint
Résistance au pelage des soudures après vieillissement	N/50 mm		≥ 160 ou rupture hors joint	≥ 160 ou rupture hors joint	≥ 160 ou rupture hors joint	≥ 160 ou rupture hors joint
Résistance au pelage entre couches	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100
Adhérence interlaminaire	N/50 mm	EN 12316-2	≥80	≥80	≥80	≥80

Les cases grisées correspondent à des zones de non emploi.

**Tableau 8b – Caractéristiques des feuilles RENOLIT ALKORPLAN A**

Caractéristiques	Unités	Normes de référence	Valeurs spécifiées RENOLIT ALKORPLAN A			
			A 35179/35279			
Épaisseur	mm	EN 1849-2	1,2 ± 5 %	1,5 ± 5 %	1,8 ± 5 %	2,0 ± 5 %
Rectitude	mm	EN 1849-2	≤ 30			
Planéité	mm	EN 1849-2	≤ 10			
Étanchéité	kPa	NF EN 1928	400			
Résistance en traction	N/50 mm	EN 12311-2	≥ 825	≥ 850	≥ 875	≥ 900
Allongement	%	EN 12311-2	≥ 50	≥ 55	≥ 60	≥ 60
Retrait libre à 80°C	%	EN 1107-2	≤ 0,5			
Résistance à la déchirure amorcée	N	EN 12310-2	≥ 325	≥ 350	≥ 375	≥ 400
Déchirure au clou	N	EN 12310-1	≥ 550	≥ 625	≥ 700	≥ 775
Pliage à froid neuf	°C	EN 495-5	≤ - 25			
Essai de durabilité – Vieillessement à la température : 24 semaines à 70 °C Pliabilité à froid Perte de masse Traction - Allongement	-	Guide UEAtc	≤ -25 °C +/- 20 % +/- 20 %			
Taux d'imbrûlés	%	Guide UEAtc	≤ 8			
Teneur en plastifiant	%	Guide UEAtc	34 ± 2			
Perte de plastifiant (Vieillessement aux UV : 2 500 heures à 4 500 MJ/m <sup>2</sup> )	-	Guide UEAtc	Δ ≤ 3 Unités Aucun défaut d'aspect			
Perte de plastifiant après vieillissement 6 mois dans l'eau à 23°C	%	Guide UEAtc	Δ ≤ 2			
Type de plastifiant	-	Spectre IR	Phtalate			
Temps d'induction de déshydrochloruration (DHC)	mn	Guide UEAtc	≥ 100			
Résistance au poinçonnement	Statique (Kg)	EN 12730	≥ 20			
	Dynamique (mm)	EN 12691	≥ 500	≥ 600	≥ 700	≥ 900
Absorption d'eau	%	Guide UEAtc	≤ 2			
Capillarité	mm	Guide UEAtc	≤ 0.5			
Résistance au pelage soudures	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 200 ou rupture hors joint	≥ 225 ou rupture hors joint	≥ 250 ou rupture hors joint	≥ 275 ou rupture hors joint
Résistance au pelage des soudures après vieillissement	N/50 mm		≥ 160 ou rupture hors joint	≥ 180 ou rupture hors joint	≥ 200 ou rupture hors joint	≥ 220 ou rupture hors joint
Adhérence interlaminaire	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80

**Tableau 8c – Caractéristiques des feuilles RENOLIT ALKORPLAN D**

Caractéristiques	Unités	Normes de référence	Valeurs spécifiées RENOLIT ALKORPLAN D
			D 35x70
Épaisseur	mm	EN 1849-2	1,5 ± 5 %
Rectitude	mm	EN 1849-2	≤ 30
Planéité	mm	EN 1849-2	≤ 10
Étanchéité	kPa	NF EN 1928	400
Résistance en traction	N/mm <sup>2</sup>	EN 12311-2	≥ 15
Retrait libre à 80°C	%	EN 1107-2	≤ 2
Résistance à la déchirure amorcée	N	EN 12310-2	≥100
Déchirure au clou	N	12310-1	≥150
Pliage à froid neuf	°C	EN 495-5	≤ - 25
Essai de durabilité – Vieillessement à la température : 24 semaines à 70 °C Pliabilité à froid Perte de masse Traction - Allongement	-	Guide UEAtc	≤ -25 °C +/- 20 % +/- 20 %
Taux d'imbrûlés	%	Guide UEAtc	≤8
Teneur en plastifiant	%	Guide UEAtc	34±2
Perte de plastifiant (Vieillessement aux UV : 2 500 heures à 4 500 MJ/m <sup>2</sup> )	-	Guide UEAtc	Δ ≤ 3 Unités Aucun défaut d'aspect
Perte de plastifiant après vieillissement 6 mois dans l'eau à 23°C	%	Guide UEAtc	Δ ≤ 2
Type de plastifiant	-	Spectre IR	Phtalate
Temps d'induction de déshydrochloruration (DHC)	mn	Guide UEAtc	≥100
Résistance au poinçonnement	Statique (Kg)	EN 12730	≥20
	Dynamique (mm)	EN 12691	≥600
Perméabilité à la vapeur d'eau	Coefficient μ	EN 1931	20 000 ± 30 %
	Sd (m)		≥30 (±30%)
Absorption d'eau	%	Guide UEAtc	≤2
Capillarité	mm	Guide UEAtc	≤0,5
Résistance au pelage soudures	N/50 mm	EN 12316-2	≥150 ou rupture hors joint
Résistance au pelage des soudures après vieillissement	N/50 mm		≥120 ou rupture hors joint
Résistance au pelage entre couches	N/50 mm	EN 12316-2	≥100



Tableau 8d- Caractéristiques des feuilles RENOLIT ALKORPLAN F

FCaractéristiques	Unités	Normes de référence	Valeurs spécifiées RENOLIT ALKORPLAN F			
			F 35176/35276			
Épaisseur	mm	EN 1849-2	1,2 ± 5 %	1,5 ± 5 %	1,8 ± 5 %	2,0 ± 5 %
Rectitude	mm	EN 1849-2	≤ 30			
Planéité	mm	EN 1849-2	≤ 10			
Étanchéité	kPa	NF EN 1928	400			
Résistance en traction	N/50 mm	EN 12311-2	≥ 1050	≥ 1100	≥ 1125	≥ 1150
Allongement	%	EN 12311-2	≥ 15	≥ 16	≥ 16	≥ 16
Retrait libre à 80°C	%	EN 1107-2	≤ 0,3			
Résistance à la déchirure amorcée	N	EN 12310-2	≥ 200	≥ 225	≥ 250	≥ 275
Déchirure au clou	N	EN 12310-1	≥ 350	≥ 400	≥ 450	≥ 500
Pliage à froid neuf	°C	EN 495-5	≤ - 25			
Essai de durabilité – Vieillessement à la température : 24 semaines à 70 °C Pliabilité à froid Perte de masse Traction - Allongement	-	Guide UEAtc	≤ -25 °C ± 20 % ± 20 %			
Taux d'imbrûlés	%	Guide UEAtc	≤ 8			
Teneur en plastifiant	%	Guide UEAtc	34 ± 2			
Perte de plastifiant (Vieillessement aux UV : 2 500 heures à 4 500 MJ/m <sup>2</sup> )	-	Guide UEAtc	Δ ≤ 3 Unités Aucun défaut d'aspect			
Perte de plastifiant après vieillessement 6 mois dans l'eau à 23°C	%	Guide UEAtc	Δ ≤ 2			
Type de plastifiant	-	Spectre IR	Phtalate			
Temps d'induction de déshydrochloruration (DHC)	mn	Guide UEAtc	≥ 100			
Résistance au poinçonnement	Statique	NF P 84-352	L4			
	Statique (Kg)	EN 12730	≥ 20			
	Dynamique (mm)	EN 12691	≥ 600	≥ 700	≥ 800	≥ 1000
Perméabilité à la vapeur d'eau	Coefficient μ	EN 1931	20 000 ± 30 %			
	Sd (m)		≥ 24 ± 30 %	≥ 30 ± 30 %	≥ 36 ± 30 %	≥ 40 ± 30 %
Absorption d'eau	%	Guide UEAtc	≤ 2			
Capillarité	mm	Guide UEAtc	≤ 0.5			
Résistance au pelage soudures	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 200 ou rupture hors joint	≥ 225 ou rupture hors joint	≥ 250 ou rupture hors joint	≥ 275 ou rupture hors joint
Résistance au pelage des soudures après vieillessement	N/50 mm		≥ 160 ou rupture hors joint	≥ 180 ou rupture hors joint	≥ 200 ou rupture hors joint	≥ 220 ou rupture hors joint
Adhérence interlaminaire	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100

Tableau 9 – Contrôle de produits finis

<b>Feuille RENOLIT ALKORPLAN</b>		
<b>Propriétés</b>	<b>Exigences UEATC</b>	<b>Fréquences appliquées</b>
Épaisseur	1 x jour	1 x production
Poids	1 x jour	1 x production
Largeur	1 x jour	1 x production
Linéarité	1 x mois	1 x production
Planéité	1 x mois	1 x production
Résistance à la rupture	1 x semaine	1 x production
Allongement à la rupture	1 x semaine	1 x production
Résistance au clou	2 x an	1 x production
Résistance à la déchirure	2 x an	1 x production
Stabilité dimensionnelle	1 x semaine	1 x production
Pliage au froid neuf et vieilli	2 x an	2 x an
Teneur en plastifiant	2 x an	2 x an
Adhérence entre couches	1 x semaine	1 x production
Résistance au pelage des joints	1 x an	1 x an
Perte en poids 28 j / 80 °C	2 x an	2 x an

**Tableau 10 – Fixations mécaniques en pieds de relevés**

<b>Support</b>	<b>Éléments de fixations</b>
Maçonnerie	<p>Cheville clou NAILFIX CH Ø 4,2mm et plaquette LR 82 x 40 mm Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Clou Spike Ø 4,8 mm et plaquette IRD 82 x 40 mm Société SFS Intec ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis TI Ø 6,3 mm et plaquette IRD 82 x 40 mm Société SFS Intec ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis BETOFAST TH Ø 6,6 mm et plaquette LR 82 x 40 mm Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis TI Ø 6,6 mm et plaquette LR 82 x 40 mm Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p>
Béton cellulaire	<p>Vis MULTIFAST T.B 3C Ø 6mm et plaquette LR 82 x 40 mm Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis IGR S Ø 8 mm plaquette IG 82 x 40 mm Société SFS Intec ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p>
Tôles d'acier nervurées	<p>Vis EHB DF2C Ø 4,8 mm et plaquette 82 x 40 RDF Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis EVF 2C Ø 4,8 mm et plaquette 82 x 40 R SC Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis EVDF 2C Ø 4,8 mm et plaquette LR 82 x 40 R DF société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis VMS 2C Ø 4,8 mm et plaquette 82 x 40 RDF Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis EGB 2C Ø 4,8 mm et plaquette Étancoplast T 80 x 40 Société LR Étanco.</p> <p>Vis Isodrill Ø 4,8 mm et plaquette 82 x 40 RDF Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis IR2 Ø 4,8 mm plaquette IG 82 x 40 mm Société SFS Intec ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p>
Bois et panneaux à base de bois	<p>Vis EVF 2C Ø 4,8 mm et plaquette 82 x 40 RSC Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis EVDF 2C Ø 4,8 mm et plaquette 82 x 40 RDF Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis Multifast TF et plaquette 82 x 40 R Société LR Étanco ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis IG Ø 6 mm plaquette IG 82 x 40 mm Société SFS Intec ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p> <p>Vis IWT Ø 5 mm plaquette IRC/W 82 x 40 mm Société SFS Intec ou cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 ou profil plat.</p>

## Nomenclature générale des désignations des détails

1. Élément porteur	8. Joint au vent RENOLIT ALKORPLUS 81058	15. Profilé métallique traité anticorrosion
2. Pare-vapeur si nécessaire	9. Membrane RENOLIT ALKORPLAN L	16. Couvre-joint métallique
3. Isolant si nécessaire	10. Fixation mécanique si nécessaire	17. Protection lourde
4. Ecran de séparation chimique si nécessaire	11. Membrane RENOLIT ALKORPLAN D	18. Protection dalles sur plots
5. PVC liquide RENOLIT ALKORPLUS 81038 si nécessaire	12. Membrane RENOLIT ALKORPLAN A ou F	19. Plot synthétique
6. Ecran de séparation mécanique si nécessaire	13. Joint élastomérique	20. Bande double face butyl
7. Tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171	14. Fixation mécanique avec rondelle d'étanchéité	21. Bande de chape soudable

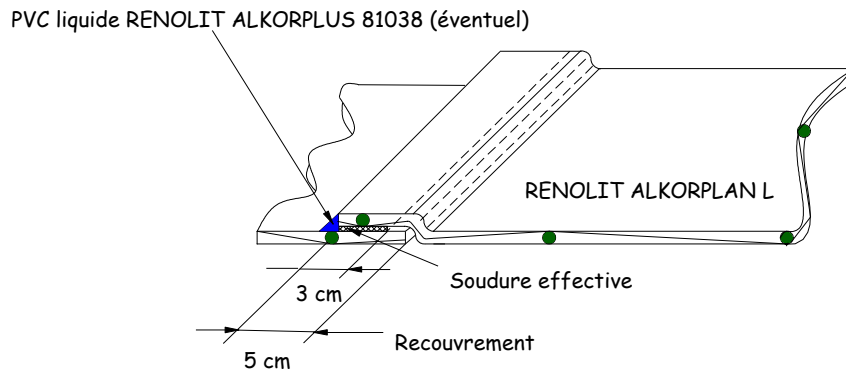


Figure 1 – Recouvrement des lés

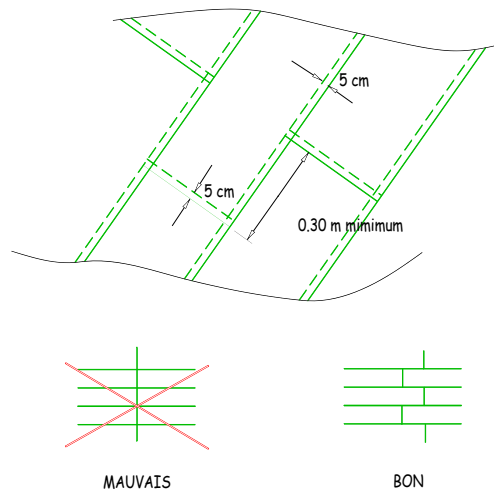


Figure 2 – Dispositions relatives à la soudure des lés

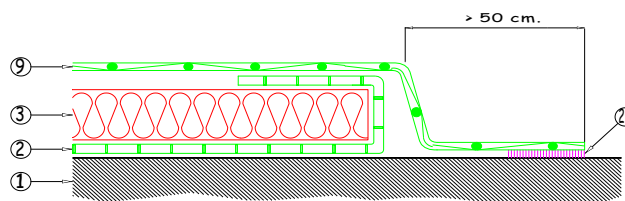
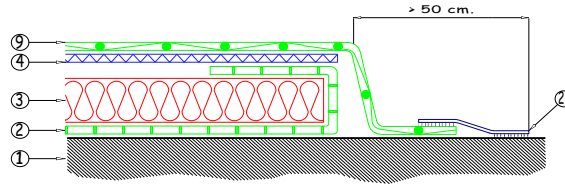
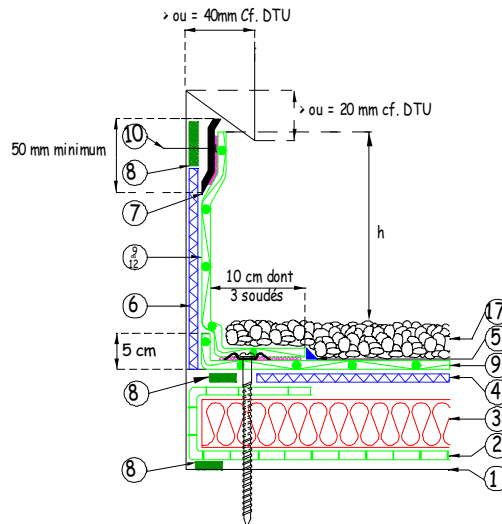


Figure 3 – Fermeture provisoire de chantier en travaux neufs

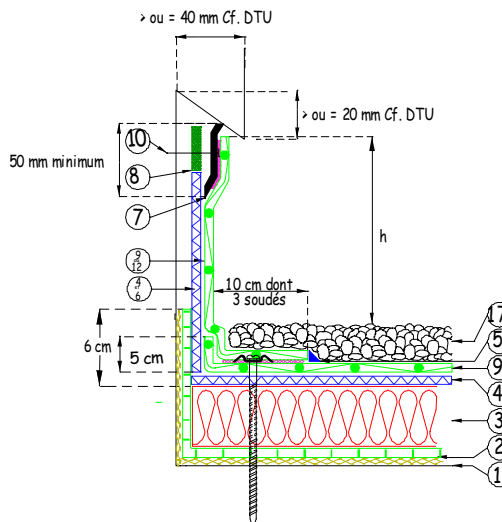


**Figure 4 – Fermeture provisoire de chantier en travaux neufs et réfections**



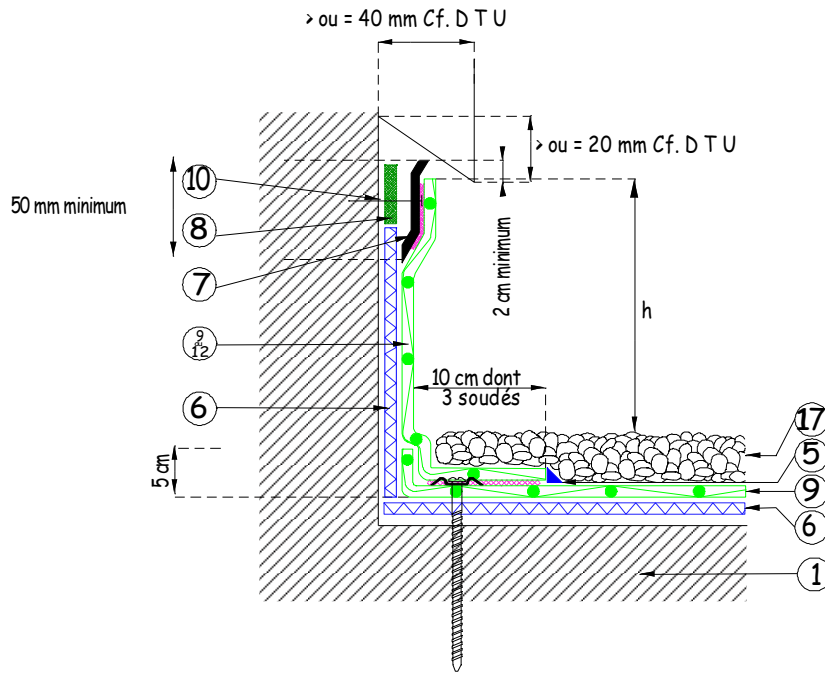
Hauteur h : selon le *Fascicule du CSTB 3502* d'avril 2004, et les normes - DTU 20.12 et DTU 43.1

**Figure 5 – Relevé avec soudure de l'étanchéité sur profilé préformé en tôle colaminée sur maçonnerie, sur un support lissé ou écran de séparation mécanique.**

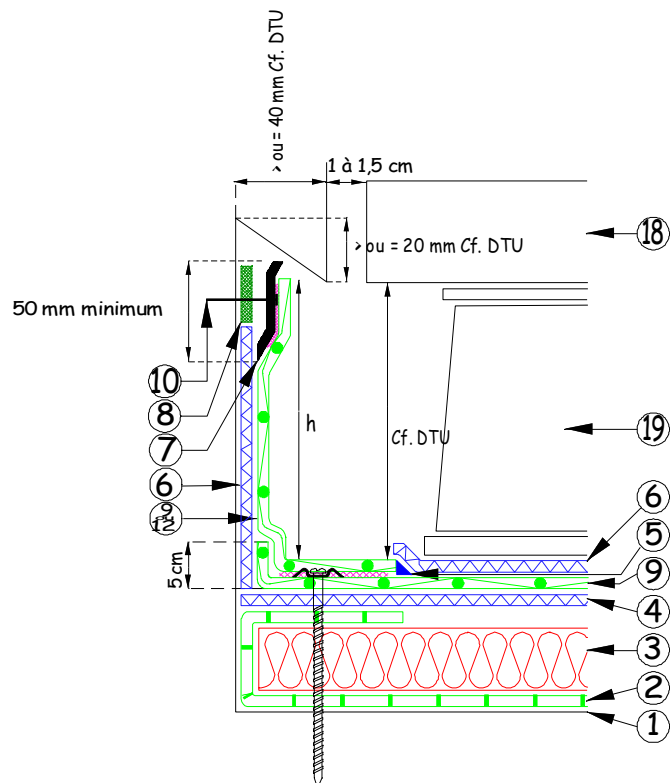


Hauteur h : selon le *Fascicule du CSTB 3502* d'avril 2004, et les normes - DTU 20.12 et DTU 43.1

**Figure 5 bis – Relevé avec soudure de l'étanchéité sur profilé préformé en tôle colaminée sur maçonnerie avec pare-vapeur conforme au DTU 43.1**



**Figure 6 – Relevé avec soudure de l'étanchéité sur profilé préformé en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171 Pose directe sur support**



**Figure 7 – Relevé avec protection lourde par dalles sur plots**

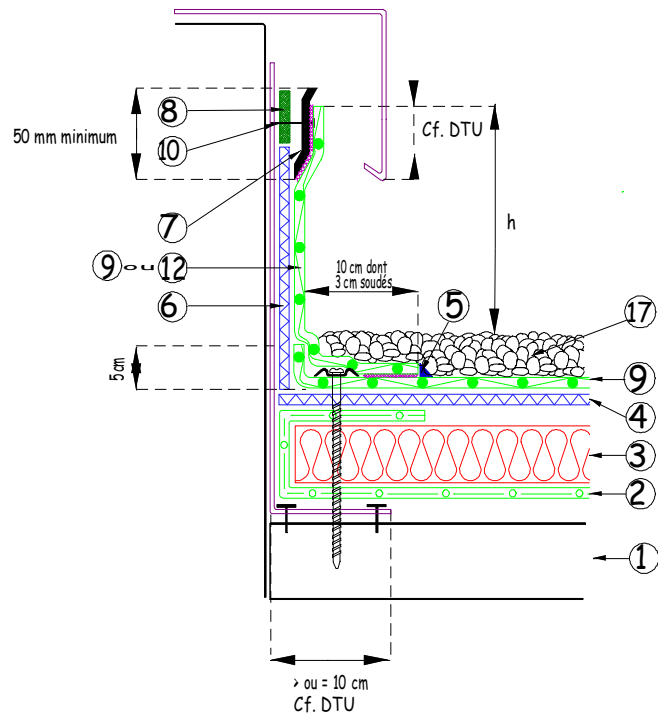


Figure 8 – Relevé avec costière métallique conforme aux normes - DTU série 43

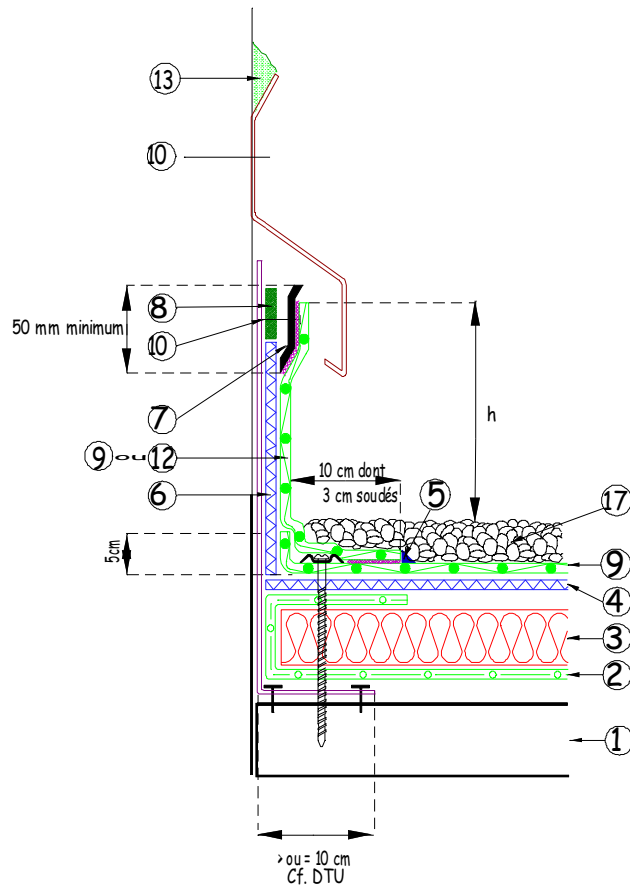


Figure 9 – Relevé avec costière métallique conforme aux normes -DTU série 43





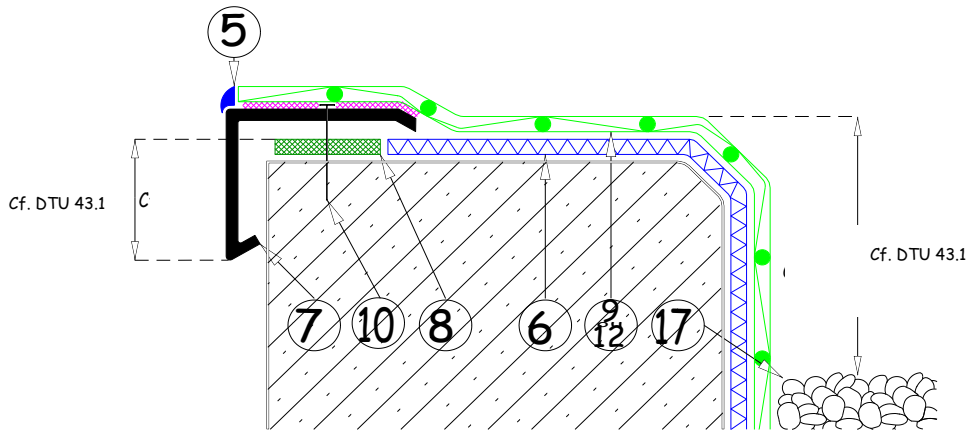


Figure 12 – Relevé sur acrotère

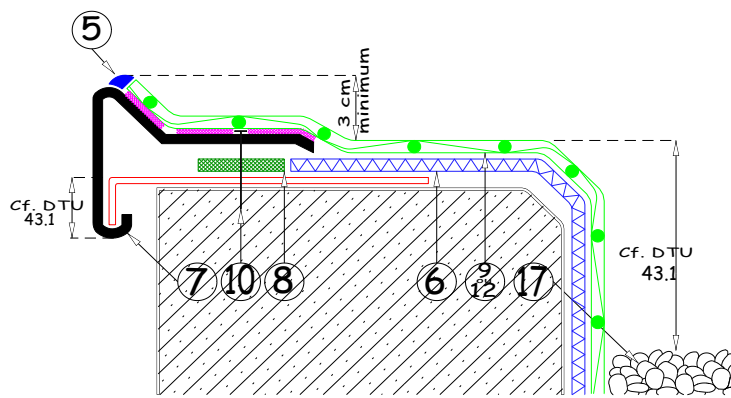


Figure 13 – Bordure de toit

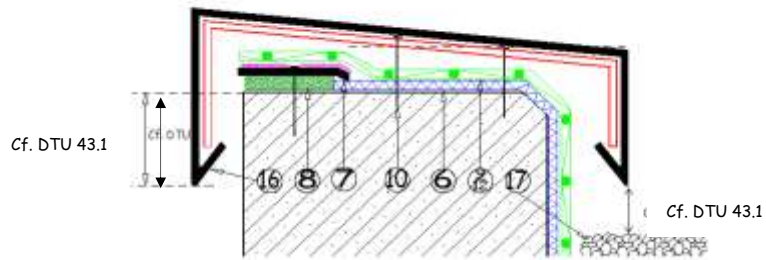
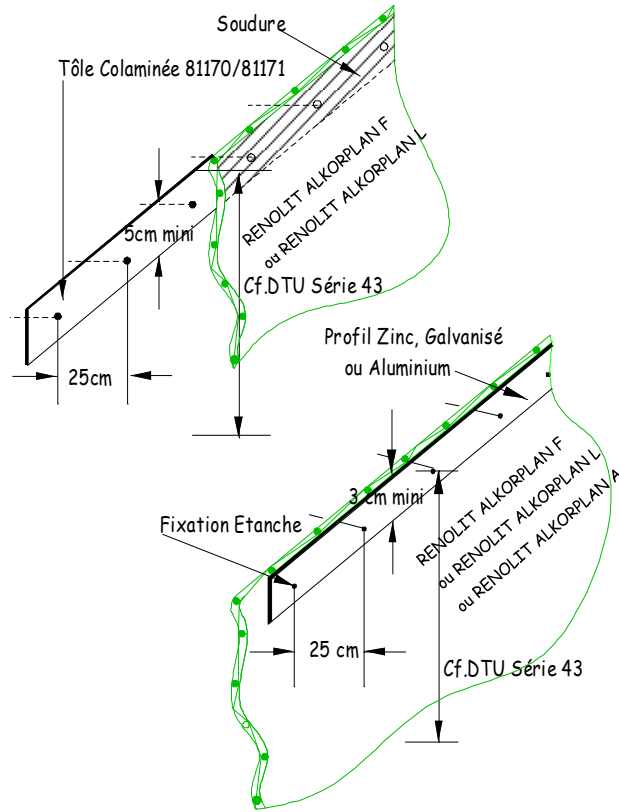


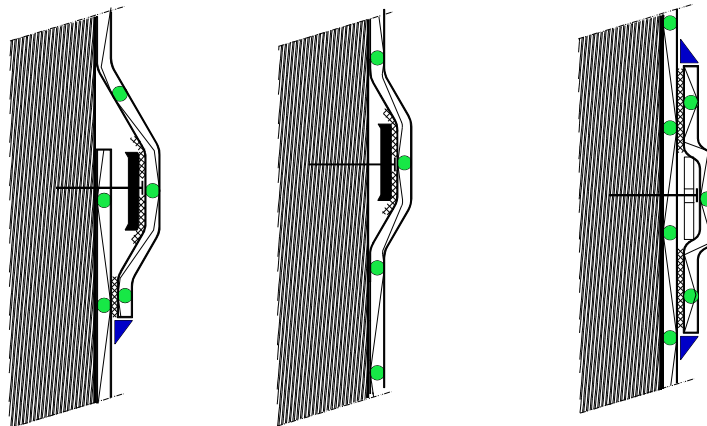
Figure 14 – Relevé sur acrotère avec couverture métallique



**Figure 15 – Principe de fixation en tête de relevé**

Au moyen d'une tôle colaminée  
RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171

Au moyen d'un plat  
métallique



**Figure 16 – Fixation intermédiaire pour relevés de hauteur supérieure à 0,50 m**

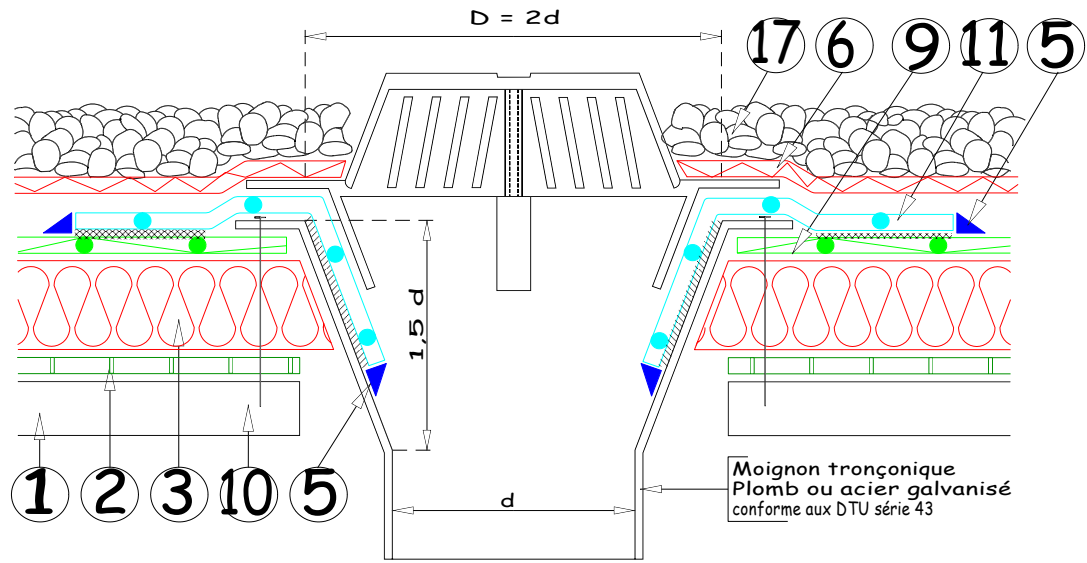


Figure 17 - Entrée d'eau pluviale métallique

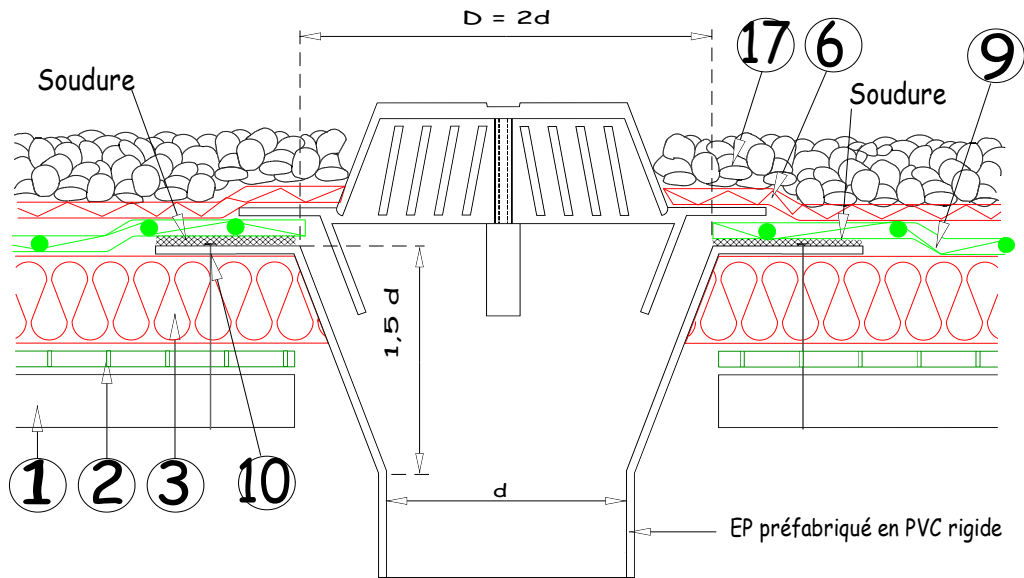


Figure 18 - Entrée d'eau pluviale préfabriquée en PVC

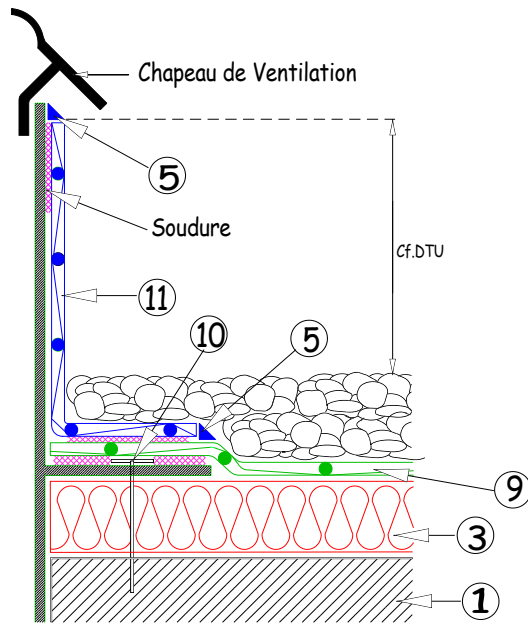


Figure 19 – Traversée de toiture

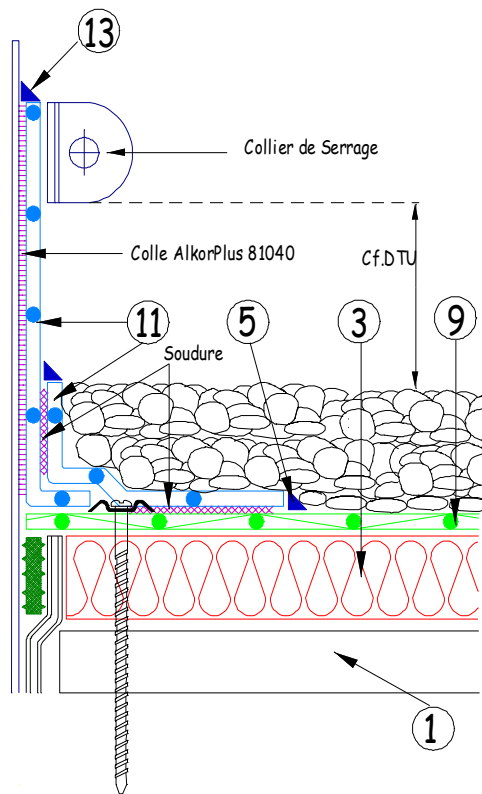


Figure 20 – Raccordement sur tuyau métallique

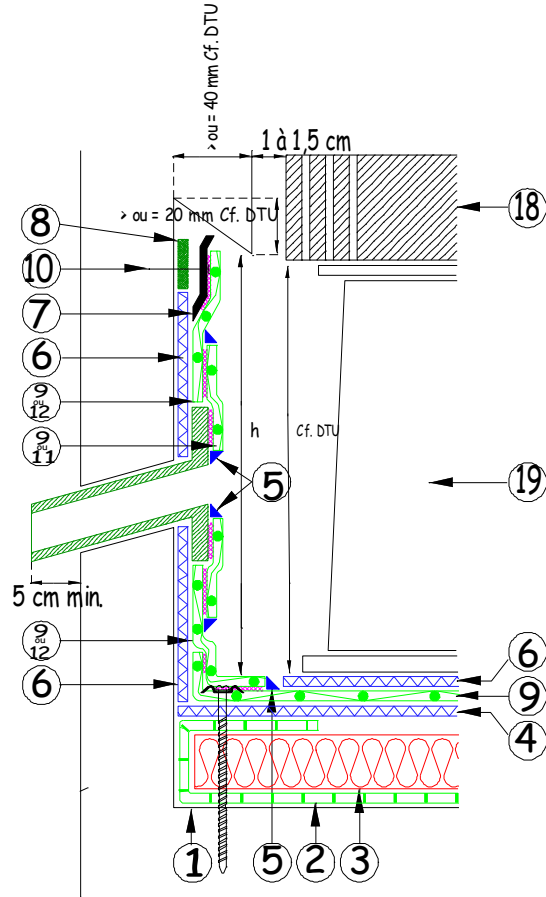


Figure 21 – Relevé avec protection lourde par dalle sur plots  
Trop-plein

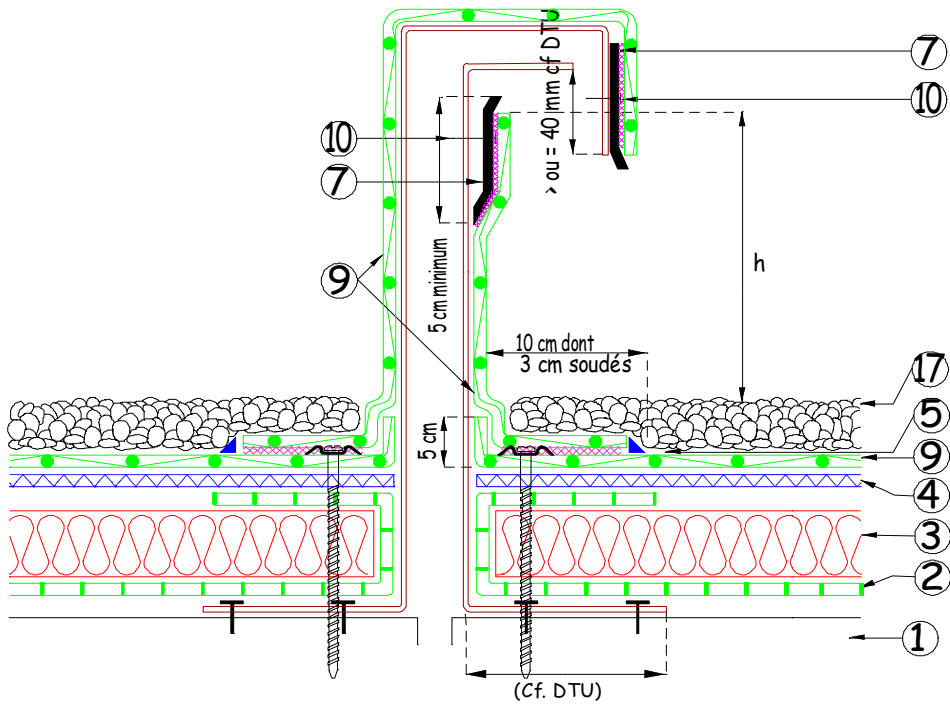


Figure 22 – Joint de dilatation avec double costière

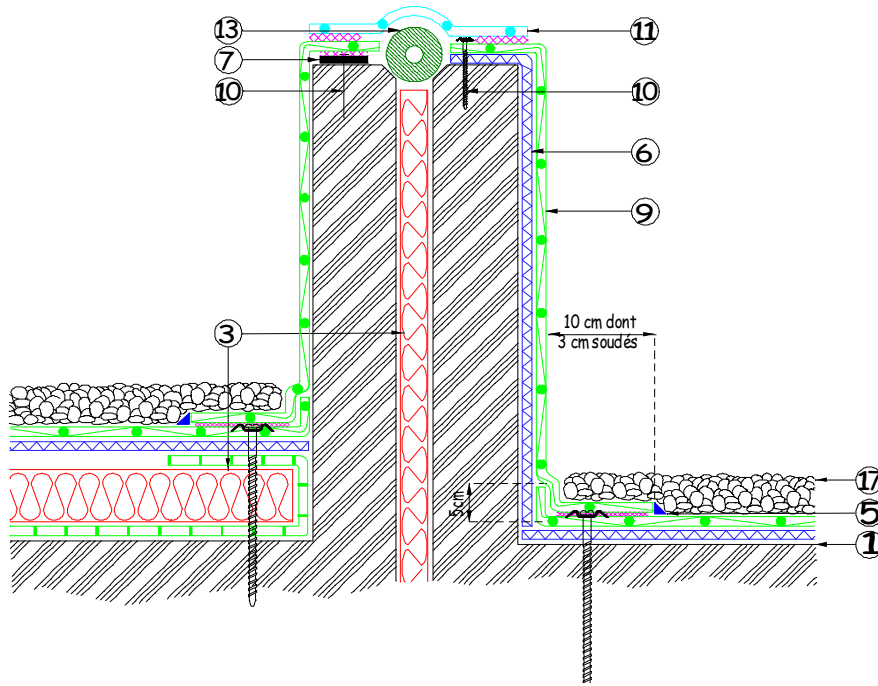


Figure 23 – Joint de dilatation sur maçonnerie

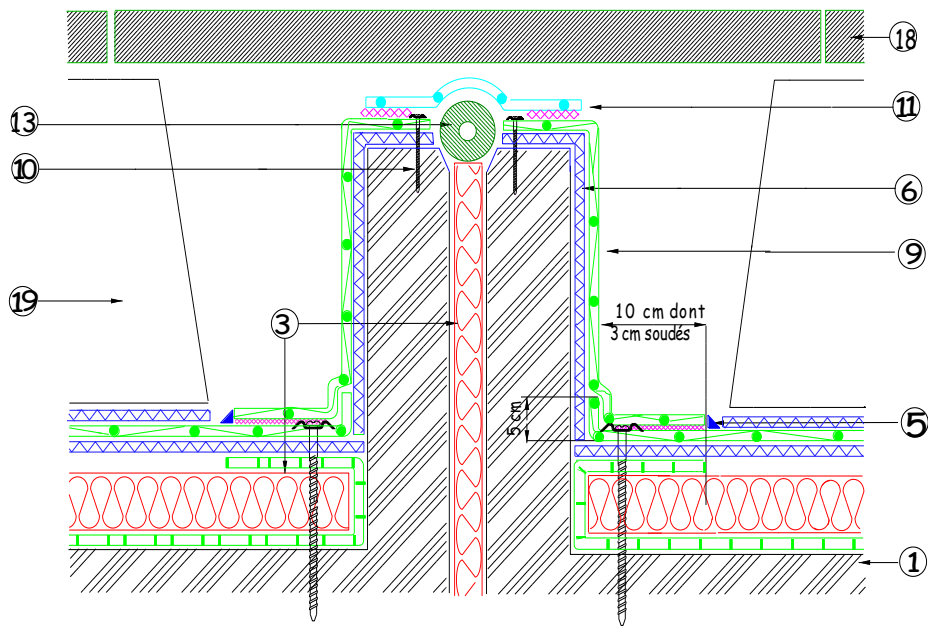
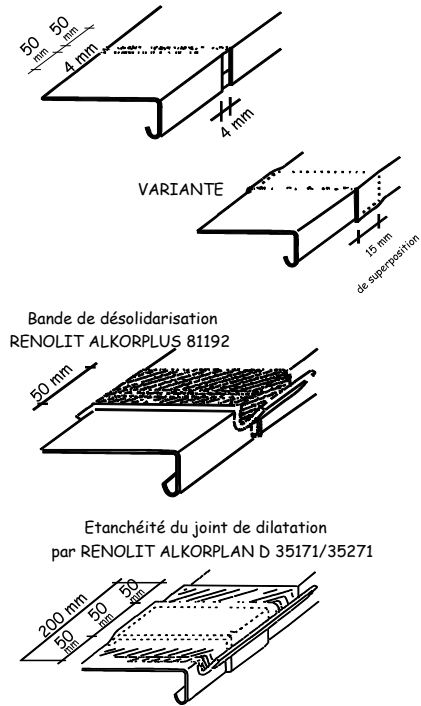
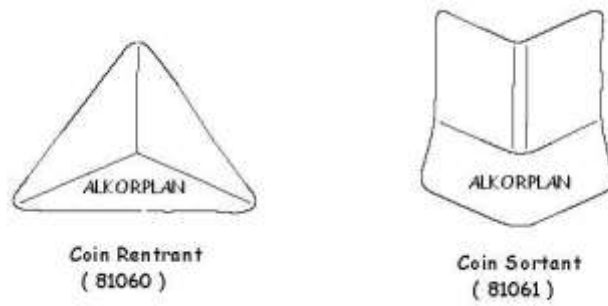


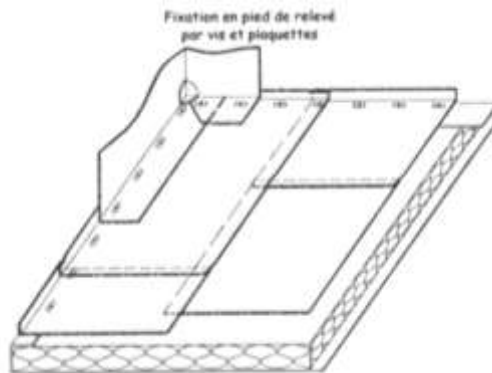
Figure 23 bis – Joint de dilatation plat surélevé sur maçonnerie avec dalles sur plots



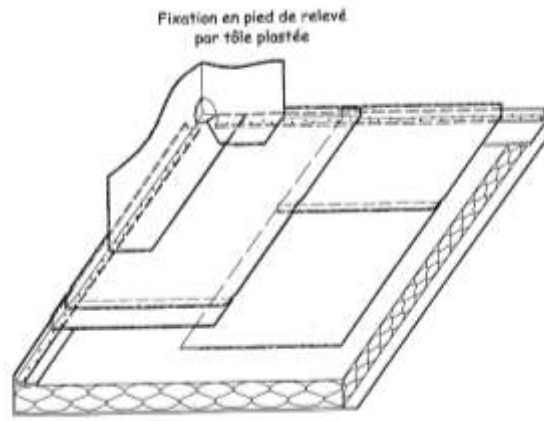
**Figure 24 – Tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170/81171**



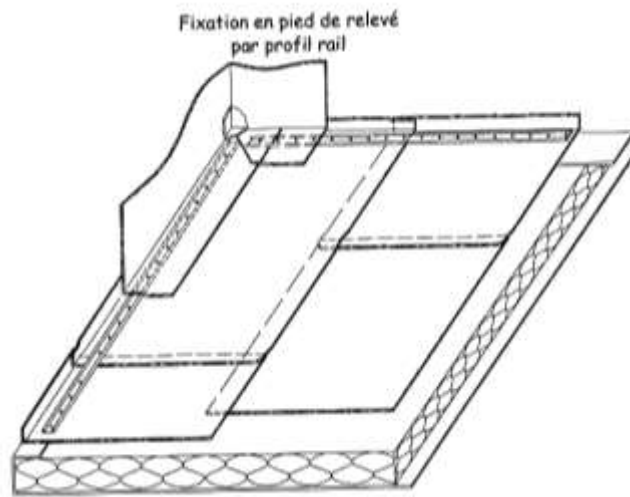
**Figure 25 – Coins préfabriqués**



**Figure 26 – Fixation en pied de relevé par vis et plaquettes**



**Figure 27 – Fixation en pied de relevé par tôle plastée/colaminée**



**Figure 28 – Fixation en pied de relevé par profil rail**



**Figure 29 – Profil rail**