



Rely on it.



RENOLIT ALKORPLAN A

Cahier des Clauses Techniques

Membranes PVC-P en adhérence



Édition du 21 avril 2018

RENOLIT France
Roissypôle le Dôme
5, rue de La Haye
CS 13943 - Tremblay en France
95733 ROISSY CDG Cedex
Tél. : 01.41.84.30.10 / Fax : 01.49.47.07.39
www.renolit.com/roofing/fr
RenolitFrance-toiture@renolit.com

SOMMAIRE

A. Description générale

1	Généralités	4
1.1	Principe.....	4
1.2	Organisation de la mise en œuvre.....	4
1.3	Assistance technique	4
1.4	Entretien	4
1.5	Réparation	4
2	Destination et domaine d'emploi	5
2.1	Généralités.....	5
2.2	Cadre d'utilisation	5
2.2.1	Revêtement sur toitures inaccessibles, techniques et zones techniques, éléments porteurs en maçonnerie pentes $\geq 0\%$ ou en béton cellulaire pentes $\geq 1\%$, conformes au DTU 43.1 et 20.12	5
2.2.2	Revêtement sur toitures inaccessibles, chemins de circulation et zones techniques sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées pentes conformes au DTU 43.3, sur procédés spéciaux à fixations invisibles sur couverture métallique selon DTU 40.35 et 40.36, sur panneaux sandwichs à faces métalliques conformes à leurs Avis Techniques, DTA ou à leurs Cahiers des Clauses Techniques	5
2.2.3	Revêtement sur toitures inaccessibles, et zones techniques sur éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois, pentes conformes au DTU 43.4, sur panneaux sandwichs à face en bois et panneaux à base de bois conformes à leurs Avis Techniques, DTA ou à leurs Cahiers des Clauses Techniques.....	5
3	Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports	7
3.1	Dispositions générales.....	7
3.2	Éléments porteurs et supports en maçonnerie	7
3.3	Éléments porteurs et supports en dalles armées de béton cellulaire auto clavé.....	7
3.4	Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées	7
3.5	Éléments porteurs et supports en bois et panneaux à base de bois	8
3.6	Supports isolants thermiques non porteurs	8
3.6.1	Nature des isolants thermiques.....	8
3.6.2	Composition du pare-vapeur.....	8
3.6.3	Technique de mise en œuvre de l'isolant	9
3.7	Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité.....	9
4	Prescriptions relatives aux revêtements	10
4.1	Dispositions générales.....	10
4.2	Assemblages.....	10
4.2.1	Assemblage par thermosoudure.....	10
4.2.2	Assemblage par soudure chimique au solvant RENOLIT ALKORPLUS 81025 (THF)	11
4.2.3	Contrôle des assemblages.....	11
4.2.4	Finition des soudures	11
4.3	Pose du revêtement en partie courante.....	12
4.3.1	Généralités	12
4.3.2	Mise en œuvre.....	12
4.3.3	Application des colles RENOLIT ALKORPLUS.....	13
4.3.4	Fixations complémentaires	14
4.3.5	Mise hors d'eau en fin de journée.....	14
4.4	Relevés	14
4.4.1	Généralités	14
4.4.2	Dispositions particulières	14

4.5	Ouvrages particuliers.....	15
4.5.1	Noues et chéneaux	15
4.5.2	Entrées d'eaux pluviales, pénétrations, trop-pleins.....	15
4.5.3	Joints de dilatation	15
5	Matériaux.....	16
5.1	Membranes RENOLIT ALKORPLAN	16
5.1.1	Présentation et caractéristiques	16
5.1.2	Identification.....	19
5.1.3	Stockage	19
5.1.4	Fabrication et contrôle.....	19
5.2	Autres matériaux en feuilles.....	19
5.2.1	Écran pare-vapeur	19
5.2.2	Bandes de pontage.....	21
5.2.3	Membrane pour chemins de circulation	21
5.3	Matériaux accessoires.....	21
5.3.1	Tôle colaminée (plastée) RENOLIT ALKORPLUS 81170/81171	21
5.3.2	Bande de désolidarisation	21
5.3.3	Joint d'étanchéité pour relevés.....	22
5.3.4	Fixations pour profilés.....	22
5.3.5	Adhésif double face pour pare-vapeur	22
5.3.6	Angles préfabriqués	22
5.3.7	Étanchéité d'entrée d'eau pluviale RENOLIT ALKORPLUS 81088.....	23
5.3.8	Joint debout	23
5.3.9	Protections	23
5.4	Colles, fixations et produits adhésifs.....	24
5.4.1	Colle pour relevés et points de détails RENOLIT ALKORPLUS 81040	24
5.4.2	Colle pour partie courante et relevés RENOLIT ALKORPLUS 81068	24
5.4.3	Colle pour partie courante et relevés RENOLIT DUALFIX 81065.....	24
5.4.4	Colles pour isolants RENOLIT DUALFIX 81065.....	25
5.4.5	Joints élastomériques.....	25
5.5	Matériel et autres produits de mise en œuvre	26
5.5.1	Solvant RENOLIT ALKORPLUS 81025 pour soudure chimique à froid.....	26
5.5.2	Finition pour joints PVC liquide RENOLIT ALKORPLUS 81038	26
5.5.3	Nettoyant RENOLIT ALKORPLUS 81044.....	26
5.5.4	Chariot applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81069.....	26
5.5.5	Rouleau de pression RENOLIT ALKORPLUS 81072004.....	26
5.5.6	Flacon applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81145.....	26
5.5.7	Embout applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81245.....	26
5.5.8	Pinceau applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81345	26
5.5.9	Kit applicateur ALKORPLUS 81445.....	26
5.5.10	Accessoires de la colle RENOLIT DUALFIX 81065.....	27

B. Résultats expérimentaux

C. Références

Schémas de Principe.....	29
PAQ.....	36

A. Description générale

1 Généralités

1.1 Principe

Les procédés RENOLIT ALKORPLAN A sont des revêtements d'étanchéité monocouches apparents, destinés aux toitures planes, inclinées ou cintrées, pour travaux neufs et réfections, sur éléments porteurs en maçonnerie, béton cellulaire, plaques ondulées de fibre-ciment, tôles d'acier nervurées, ou en bois et panneaux à base de bois conformes par ailleurs aux normes NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204, 84-206, 84-207 et 84-208 (DTU 43.1, 43.3, 43.4 et 43.5) ou à leurs Avis Techniques, DTA ou aux Cahiers des Clauses Techniques particuliers ou au CPTC "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" (Cahier du CSTB 3537, décembre 2005), et conforme au CPTC des "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" (CPTC, fascicule du CSTB 3502, avril 2004).

1.2 Organisation de la mise en œuvre

La mise en œuvre des procédés RENOLIT ALKORPLAN A 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 à l'école de pose située à Oudenaarde (Belgique) et Sant Celoni (Espagne), 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. A l'issue de cette formation et après vérification sur chantier, des certificats nominatifs, annuels, reductibles, sont remis aux stagiaires ayant fait la preuve de leurs capacités professionnelles (cf. §1.2 du CPTC, Fascicule du CSTB 3502, avril 2004).

Les travaux réalisés suivant ce Cahier des Clauses Techniques seront accompagnés d'une procédure dite : "PLAN D'ACTION QUALITÉ".

Ce PAQ mis en place par l'entreprise de pose peut être soit :

- Le PAQ utilisé régulièrement par cette entreprise,
- Un PAQ mis en place spécifiquement pour les besoins du chantier par un organisme de certification et de contrôle,
- Un PAQ établi par la CSFE ou le KALÉI (Groupement de spécialité Membranes d'Étanchéité Synthétiques de la CSFE),
- Le PAQ de la société RENOLIT France (inclus dans ce dossier technique).

1.3 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, densité du collage, en fonction de l'analyse technique des données particulières du chantier) qu'à celui de la mise en œuvre sur chantiers (démonstration, monitorat) (cf. §1.3 du CPTC, Fascicule du CSTB 3502, avril 2004).

1.4 Entretien

L'entretien minimal des toitures est conforme à celui des normes NF P 84-204-1-1 (DTU 43.1), NF P 84-206-1 (DTU 43.3), NF P 84-207-1 (DTU 43.4) et NF P 84-208-1 (DTU 43.5), au §1.4 du CPTC fascicule 3502, avril 2004 et aux items 7 des Tableaux 2 des Fascicules de Documentations référencés FD P 05-101 & FD P 05-102.

1.5 Réparation

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 F ou D découpées de forme appropriée (≥ 5 cm en périphérie plus grande que la blessure) et soudées selon la technique utilisée pour la jonction des membranes (cf. §4.2 et Figure 1) (cf. §1.5 du CPTC, Fascicule 3502, avril 2004).

2 Destination et domaine d'emploi

2.1 Généralités

Le procédé RENOLIT ALKORPLAN A est employé en plaine et montagne en Zones 1 - 2 - 3 et 4, tous sites de vent selon règles NV 65, avec modificatif n°4 de février 2009, comme étanchéité des toitures-terrasses plates, inclinées ou cintrées, inaccessibles, techniques et zones techniques en travaux neufs et en réfections.

Le procédé est applicable suivant les supports sur les locaux à faible, moyenne, forte hygrométrie et très forte hygrométrie.

Les règles et clauses, non modifiées par le présent Dossier Technique,

- Des normes NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204-1 (DTU 43.1), NF P 84-206-1 (DTU 43.3), NF P 84-207-1 (DTU 43.4) NF P 84-208-1 (DTU 43.5).
- Des "Conditions générales d'emploi des dalles de béton cellulaire armé" (Cahier du CSTB 2192, d'octobre 1987).
- Du "Guide des Toitures-terrasses et Toitures avec revêtements d'étanchéité en climat de montagne" (Cahier du CSTB 2267-2 de septembre 1988).

sont applicables.

2.2 Cadre d'utilisation

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.

2.2.1 Revêtement sur toitures inaccessibles, techniques et zones techniques, éléments porteurs en maçonnerie pentes $\geq 0\%$ ou en béton cellulaire pentes $\geq 1\%$, conformes au DTU 43.1 et 20.12

Cf. Tableau 1

Dans le cas d'un support béton à pente nulle, les soudures seront obligatoirement confirmées avec le PVC liquide RENOLIT ALKORPLUS 81038 (cf. §4.2.4)

2.2.2 Revêtement sur toitures inaccessibles, chemins de circulation et zones techniques sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées pentes conformes au DTU 43.3, sur procédés spéciaux à fixations invisibles sur couverture métallique selon DTU 40.35 et 40.36, sur panneaux sandwichs à faces métalliques conformes à leurs Avis Techniques, DTA ou à leurs Cahiers des Clauses Techniques

Cf. Tableau 1

2.2.3 Revêtement sur toitures inaccessibles, et zones techniques sur éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois, pentes conformes au DTU 43.4, sur panneaux sandwichs à face en bois et panneaux à base de bois conformes à leurs Avis Techniques, DTA ou à leurs Cahiers des Clauses Techniques

Cf. Tableau 1

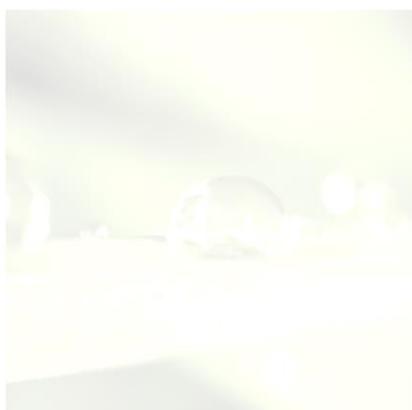


Tableau 1 - Composition du système de revêtement apparent en fonction du support

Élément porteur	Hygrométrie des locaux	Pente	Support direct ③	Complexe ④
Maçonnerie (conforme au DTU 20.12).	Faible, Moyenne et Forte hygrométrie	0 % ou ≥ 1 % ① ②	Maçonnerie Béton cellulaire	Primer (50% RENOLIT ALKORPLUS 81068 + 50% d'eau) RENOLIT ALKORPLAN A
			Polystyrène expansé nu ou parementé voile de verre (collage sur la surface ≥ 75%, 300g/m ² de colle maximum) Polyuréthane parementé voile de verre bitume ou aluminium Autres isolants faisant l'objet d'un Avis Technique, DTA ou d'un Cahier des Clauses Techniques	Écran pare-vapeur ④ ① Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN A
Béton cellulaire	Voir "conditions générales"	0 % ou ≥ 1 % ① ②	Laine minérale surfacée bitume Perlite expansée (fibrée) surfacée bitume Mousse Résol surfacée bitume Verre cellulaire Autres isolants faisant l'objet d'un Avis Technique, DTA ou d'un Cahier des Clauses Techniques	Écran pare-vapeur ④ ① Isolant thermique Membrane Bitumineuse RENOLIT ALKORPLAN A
			Tôle d'acier Plane, Sandwich Plan	RENOLIT ALKORPLAN A (pas de collage sur joints)
Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées.	Faible, Moyenne, Forte et Très Forte hygrométrie	Conforme à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3) ① ②	Polystyrène expansé nu ou parementé voile de verre (collage sur la surface ≥ 75%, 300g/m ² de colle maximum) Polyuréthane parementé Voile de Verre bitume ou aluminium Autres isolants faisant l'objet d'un Avis Technique, DTA ou d'un Cahier des Clauses Techniques	Écran pare-vapeur ④ ② Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN A
			Laine minérale surfacée bitume Perlite expansée (fibrée) surfacée bitume Mousse Résol. surfacée bitume Verre cellulaire Autres isolants faisant l'objet d'un Avis Technique, DTA ou d'un Cahier des Clauses Techniques	Écran pare-vapeur ④ ② Isolant thermique Membrane Bitumineuse RENOLIT ALKORPLAN A
Bois et panneaux à base de bois	Faible et Moyenne hygrométrie	Conforme à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4) ① ③	Bois, panneaux à base de bois et panneaux sandwich plan	RENOLIT ALKORPLAN A (pas de collage sur joints)
			Polystyrène expansé nu ou parementé voile de verre (collage sur la surface ≥ 75%, 300g/m ² de colle maximum) Polyuréthane parementé, voile de verre bitume ou Aluminium Autres isolants faisant l'objet d'un Avis Technique, DTA ou d'un Cahier des Clauses Techniques	Écran pare-vapeur ④ ③ Isolant thermique RENOLIT ALKORPLAN A
Tous		Conforme aux DTU série 43	Laine minérale surfacée bitume Perlite expansée (fibrée) surfacée bitume Mousse Résol. surfacé bitume Verre Cellulaire Autres isolants faisant l'objet d'un Avis Technique, DTA ou d'un Cahier des Clauses Techniques	Écran pare-vapeur ④ ③ Isolant thermique Membrane Bitumineuse RENOLIT ALKORPLAN A
			Ancien revêtement ⑤ (si synthétique nous consulter)	RENOLIT ALKORPLAN A

- ① ① La pente minimale est celle de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1), soit ≥ 0 % ou des "Conditions générales d'emploi des dalles de toitures en béton cellulaire auto clavé armée" soit ≥ 1 %
- ① ② La pente minimale est celle de la norme NF P 84-206 (DTU 43.3)
- ① ③ La pente minimale est celle de la norme NF P 84-207 (DTU 43.4)
- ② Dans le cas d'un support à pente nulle, les soudures seront confirmées obligatoirement au PVC liquide RENOLIT ALKORPLUS 81038
- ③ Dans le cas d'un isolant thermique en support direct, l'isolant est fixé provisoirement avant la pose de la feuille (Cf. §3.6.3)
- ④ Le pare-vapeur n'est nécessaire que sur locaux chauffés en altitude
- ④ ① Pare-vapeur suivant la définition des normes NF P 84-204 (DTU 43.1), les "Conditions générales d'emploi des dalles de toitures en béton cellulaire auto clavé armée", un RENOLIT ALKORPLUS 81012 ou un polyéthylène ≥ 0,30mm (cf. Tableau 2). L'ancienne étanchéité bitumineuse contrôlée et conservée dans le cas de rénovation
- ④ ② Pare-vapeur éventuel suivant la définition de la norme NF P 84-206 (DTU 43.3), (cf. Tableau 2). L'ancienne étanchéité bitumineuse contrôlée et conservée dans le cas de rénovation
- ④ ③ Pare-vapeur suivant la définition de la norme NF P 84-207 (DTU 43.4), un RENOLIT ALKORPLUS 81012 ou un polyéthylène ≥ 0,30mm (cf. Tableau 2). L'ancienne étanchéité bitumineuse contrôlée et conservée dans le cas de rénovation
- ⑤ Cf. §3.7.

3 Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports

3.1 Dispositions générales

Les compositions des complexes sont indiquées dans le Tableau 1.

3.2 Éléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis les supports conformes à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) des types A, B, C, D (cf. §3.2 du CPTC, Fascicule 3502, avril 2004). La préparation des supports est effectuée conformément aux prescriptions des normes NF P 84-204-1, (DTU 43.1), à leurs Avis Techniques, DTA ou aux Cahiers des Clauses Techniques particuliers.

Ils comprennent comme pare-vapeur dans le cas d'isolation thermique (cf. Tableau 2) :

Sur maçonnerie (pour locaux à faible et moyenne hygrométrie) soit :

- Soit Film polyéthylène référence RENOLIT ALKORPLUS 81012/81002 conforme à la norme EN 13984 (cf. §5.2.1) posé en indépendance totale (uniquement en cas d'isolants fixés mécaniquement)
- EIF + EAC + BE 25 VV 50
- EIF + BE 25 VV 50 soudé en plein.

Sur maçonnerie (pour locaux avec planchers chauffants assurant une partie du chauffage) soit :

- Soit Film polyéthylène référence RENOLIT ALKORPLUS 81012/81002 conforme à la norme EN 13984 (cf. §5.2.1)
- EIF + EAC + aluminium bitumé
- EIF + bitume élastomérique 35 Alu soudé en plein.

Sur maçonnerie (pour locaux à forte hygrométrie et planchers chauffants assurant la totalité du chauffage) soit :

- EIF + feutre bitumé perforé + EAC + aluminium bitumé
- EIF + écran perforé + bitume élastomérique 35 Alu soudé en plein.

Sont inclus dans 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.

3.3 Éléments porteurs et supports en dalles armées de béton cellulaire auto clavé

Sont admises les dalles armées bénéficiant d'un Avis Technique, DTA ou d'un Cahier des Clauses Techniques favorable pour cet emploi.

Le support est mis en œuvre conformément aux "Conditions générales d'emploi des dalles de toiture armées en béton cellulaire auto clavé" (cahier du CSTB 2192 d'octobre 1987). 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 (cf. Tableau 2).

3.4 Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées

Sont admis les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées conformes aux prescriptions de la norme NF P 84-206-1 (DTU 43.3) ou au CPTC "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" (Cahier du CSTB 3537, décembre 2005), et conforme au CPTC des "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" (CPTC, fascicule du CSTB 3502, avril 2004), les éléments en couvertures métalliques (selon DTU 40.35 et DTU 40.36), les panneaux sandwichs à faces métalliques conformes à leurs Avis Techniques, DTA ou aux Cahiers des Clauses Techniques particuliers.

Ils comprennent comme pare-vapeur (cf. Tableau 2) :

- Sur tôles d'acier nervurées perforées ou crevées (pour locaux à faible et moyenne hygrométrie) un voile de verre 60 g/m² au minimum, collé sur une feuille d'aluminium 0,04mm d'épaisseur minimale (uniquement dans le cas d'isolants fixés mécaniquement).
- Sur tôles d'acier nervurées pleines (pour locaux à forte hygrométrie) soit :
Par bandes auto-adhésives constituées :
 - De cire micro-cristalline armée d'un voile de verre, papier kraft ou similaire, auto protégée par une feuille d'aluminium 0,04mm d'épaisseur minimale
 - D'un autre liant auto-adhésif revêtu d'une feuille d'aluminium 0,04mm d'épaisseur minimale.

Par écrans rapportés constitués :

- D'un voile de verre 60g/m² au minimum, collé sur une feuille d'aluminium 0,04mm d'épaisseur minimale (uniquement dans le cas d'isolants fixés mécaniquement)
- D'un bitume armé conforme aux normes suivantes : NF P 84-303, NF P 84-314
- D'un écran rapporté en aluminium bitumé conforme à la norme suivante : NF P 84-310.

Sur tôles d'acier nervurées pleines (pour locaux à très forte hygrométrie) par platelage constitué :

D'une tôle d'acier plane galvanisée prélaquée d'épaisseur $\geq 0,50$ mm fixée sur la tôle d'acier nervurée pleine et associée à un écran rapporté en aluminium bitumineux conforme à la norme suivante : NFP 84-310.

3.5 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 P 84-207-1 (DTU 43.4) ou bénéficiant d'un Avis Technique, DTA ou d'un Cahier des Clauses Techniques favorable pour cet emploi.

La préparation des supports est effectuée conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-207-1 (DTU 43.4).

Elle comprend comme pare-vapeur dans le cas d'isolation thermique, le clouage d'une feuille bitumineuse BE 25 VV 50 citée dans un Avis Technique, DTA ou d'un Cahier des Clauses Techniques, le recouvrement entre lés est de 10 cm lorsqu'il est non soudé, et 6 cm lorsqu'il est soudé. La fixation est réalisée par clous à large tête, répartis tous les 33 cm en quinconce sur toute la surface et tous les 15 cm en bordure si les recouvrements sont non soudés ou un pare-vapeur polyéthylène en indépendance totale (uniquement dans le cas d'isolants fixés mécaniquement), (cf. Tableau 2).

3.6 Supports isolants thermiques non porteurs

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

Sont admis les panneaux isolants mentionnés dans le §3.6.1 et dans le Tableau 1 ou pour les autres isolants dans les conditions de leurs Avis Techniques, DTA ou à leurs Cahiers des Clauses Techniques particuliers pour l'emploi considéré.

3.6.1 Nature des isolants thermiques

Les isolants thermiques utilisés sont :

La laine minérale parementée, associée d'une membrane bitumineuse

Le composite mousse Résol / Perlite fibrée parementé, associé d'une membrane bitumineuse

La perlite expansée (fibrée) parementée, associée d'une membrane bitumineuse

Le polystyrène expansé nu ou parementé voile de verre

Le polyuréthane parementé voile de verre bitume ou aluminium

Le verre cellulaire, associé d'une membrane bitumineuse

Tout autre isolant thermique faisant l'objet d'un Avis Technique, DTA ou d'un Cahier des Clauses Techniques visant favorablement l'emploi sous membrane PVC-P et après l'accord respectif des deux fabricants.

Ils sont définis par leurs Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques particuliers favorable pour cet emploi.

3.6.2 Composition du pare-vapeur

Le Tableau 2 s'applique au choix et au principe de mise en œuvre de l'écran pare-vapeur.

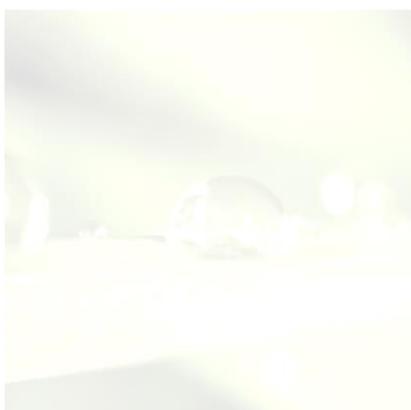


Tableau 2 - Mise en œuvre du pare-vapeur

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Pare-vapeur avec EAC (DTU, AT, DTA ou CCT)	Pare-vapeur sans EAC
Maçonnerie ①	Faible et moyenne hygrométrie	EIF + EAC + BE 25 VV 50	EIF + BE 25 VV 50 ②, soit pare-vapeur polyéthylène épaisseur ≥ 0,30 mm ③, ou RENOLIT ALKORPLUS 81002/81012 ③
	Planchers chauffants assurant une partie du chauffage	EIF + EAC + aluminium bitumé ④	EIF + bitume élastomérique 35 Alu soudé en plein ② ou RENOLIT ALKORPLUS 81002
	Forte hygrométrie et Planchers chauffants assurant la totalité du chauffage	EIF + feutre bitumé perforé ⑤ + EAC + aluminium bitumé ④	EIF + écran perforé + bitume élastomérique 35 Alu soudé en plein ② ou RENOLIT ALKORPLUS 81002
Béton cellulaire ①	Voir "Conditions générales"	Voir Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques correspondants et "Conditions générales"	EIF + bitume élastomérique 35 Alu soudé sur feuille perforée spécifique ② ou RENOLIT ALKORPLUS 81002
Tôles d'acier nervurées	Faible, moyenne, forte et très forte hygrométrie	Voir NF P 84-206 (DTU 43.3)	Voir NF P 84-206 (DTU 43.3) ou RENOLIT ALKORPLUS 81002
Bois et panneaux à base de bois ①	Faible et moyenne hygrométrie	BE 25 VV 50 cloué + EAC. Voir NF P 84-207 (DTU 43.4)	BE 25 VV 50 cloué, soudé ② soit pare-vapeur polyéthylène épaisseur ≥ 0,30 mm ③, ou RENOLIT ALKORPLUS 81002/81012 ③

① Préparation des supports suivant §3.2, §3.3 & §3.5

② Les joints du pare-vapeur bitumineux sans EAC sont soudés sur 6 cm minimum

③ Le pare-vapeur en polyéthylène ou le pare-vapeur RENOLIT ALKORPLUS 81012 sont posés en indépendance (uniquement en cas d'isolants fixés mécaniquement), les joints se recouvrent sur 10 cm et sont liaisonnés par bande de mastic butyle autoadhésive. Le pare-vapeur est relevé en périphérie et rabattu sur l'isolant, les angles rentrants sont pliés sans découpe

④ Barrière à la vapeur conforme à la NF P 84-310

⑤ L'écran perforé est déroulé à recouvrements de 5 à 10 cm.

3.6.3 Technique de mise en œuvre de l'isolant

Les panneaux isolants thermiques sont fixés ou collés selon les dispositions de leurs Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques particuliers.

3.7 Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité

Ce sont d'anciennes étanchéités type asphalte (cf. §4.1 cas particuliers), multicouche traditionnel ou à base de bitume modifié ou monocouche pouvant être sur différents supports (bois, maçonnerie, béton cellulaire, tôle d'acier plane, 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 (cf. Tableau 1) sont définis dans le DTU 43.5 (NF P 84 - 208). Les relevés anciens sont éventuellement doublés par une costière métallique conforme au DTU sur laquelle la membrane RENOLIT ALKORPLAN est relevée (cf. §4.4).

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

Les éléments porteurs dans le cas de rénovation de toiture de plaques ondulées de fibre-ciment posées suivant DTU 40.31 (abrogé à ce jour) et conforme à la norme NF P 33-301 (novembre 1983), remplacé par la norme NF EN 494 de août 1994.

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...

Le Tableau 2 résume les conditions générales de mise en œuvre du pare-vapeur.

4 Prescriptions relatives aux revêtements

4.1 Dispositions générales

Les compositions des complexes sont indiquées Tableau 1, et §2.2.

La membrane RENOLIT ALKORPLAN A est appliquée selon le système, comme repris ci-dessous, joints longitudinaux à recouvrements d'au moins 8 cm soudés (cf. Figure 1).

- Cas des supports isolants en polystyrène expansé nu :
Seule la colle RENOLIT DUALFIX 81065 permet la mise en œuvre de la membrane RENOLIT ALKORPLAN A directement sur le support isolant PSE.
- Cas des supports isolants en polyuréthane parementé voile de verre bitume ou aluminium :
La membrane RENOLIT ALKORPLAN A est appliquée directement sur le support isolant.
- Cas des supports isolants laine minérale parementée, composite mousse résol /perlite fibrée parementée, perlite fibrée parementée et verre cellulaire :
La membrane RENOLIT ALKORPLAN A est appliquée directement sur la membrane bitumineuse associée.
- Cas des anciens revêtements bitumineux sauf asphalte :
La membrane RENOLIT ALKORPLAN A est appliquée directement sur le revêtement après préparation.
- Cas particuliers d'anciens revêtements asphalte :
La membrane RENOLIT ALKORPLAN A est appliquée directement sur une membrane bitumineuse préalablement associée à l'asphalte.
- Cas particulier des supports directs en maçonnerie, béton cellulaire, en tôle d'acier plane, en bois et panneaux à base de bois :
La membrane RENOLIT ALKORPLAN A est appliquée directement sur le revêtement après préparation.

4.2 Assemblages

Les membranes sont déroulées planes et sans tension à recouvrements longitudinaux de 8 cm. Une ligne repère tracée sur la membrane guide le recouvrement. Les recouvrements transversaux sont bord à bord et pontés, décalés entre eux d'au moins 1,00 m, les jonctions en croix sont interdites et seules les jonctions en T sont admises. Lors de la superposition de trois membranes, les lisières sont chanfreinées pour éviter la formation de canaux capillaires.

Les membranes d'étanchéité RENOLIT ALKORPLAN s'assemblent entre elles de façon homogène ou au solvant.

Le principe d'assemblage au solvant est limité :

- Aux parties de joints à souder pour lesquelles l'encombrement de l'appareil de soudure de l'air chaud ne permet pas d'accéder.
- Aux applications particulières pour lesquelles des raisons spécifiques au chantier n'autorisent pas la soudure à l'air chaud.

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

4.2.1 Assemblage par thermosoudure

Elle est utilisée pour l'assemblage par soudures des membranes entre elles et 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 soudure thermique s'effectue en passant la buse à air chaud du pistolet automatique ou manuel) entre les bords à assembler, et en progressant lentement.

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.

La température de l'air distribuée doit être réglée pour que, à la vitesse de progression pratiquée, il n'y ait ni combustion du matériau (qui se manifesterait par un dégagement de fumée noire), ni fusion insuffisante (qui se manifesterait par un manque d'adhérence).

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, ...*).

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

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

Le principe d'assemblage au solvant est limité :

Aux parties de joints à souder pour lesquelles l'encombrement de l'appareil de soudure à l'air chaud ne permet pas d'accéder.

Aux applications particulières pour lesquelles des raisons spécifiques au chantier n'autorisent pas la soudure à l'air chaud.

La soudure chimique de largeur minimale 40 mm s'effectue en introduisant le solvant (THF) entre les surfaces à assembler avec le flacon applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81145 muni du pinceau RENOLIT ALKORPLUS 81345.

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. §5.5.1).

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.

Les indices visibles d'une bonne soudure sont, la parfaite planéité de la membrane sur les jonctions et le changement de brillance continue le long des jonctions, dû au débord du solvant.

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

Elle peut s'utiliser jusqu'à une température d'air ambiant $\geq +5^{\circ}\text{C}$ et une humidité relative $\leq 85\%$. 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.

Pour ne pas interrompre le processus chimique de soudure, la circulation en toiture le long des jonctions soudées est interdite pendant le temps d'évaporation totale du solvant.

4.2.3 Contrôle des assemblages

Toutes les soudures doivent être soigneusement contrôlées à l'aide d'une pointe sèche métallique (ou similaire) que l'on déplace le long de toute les soudures. 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 (*caractérisée par un jaunissement de la membrane et un dégagement de fumée noire*). Le contrôle a lieu après refroidissement de celle-ci.

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 (± 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 d'un pistolet à air chaud.

4.2.4 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 élément porteur en maçonnerie.

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

On dépose un cordon de PVC liquide RENOLIT ALKORPLUS 81038 (± 10 g/ml) 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).

4.3 Pose du revêtement en partie courante

4.3.1 Généralités

Les membranes RENOLIT ALKORPLAN A sont déroulées planes et sans tension à recouvrements longitudinaux de 8 cm et transversalement sont bord à bord et pontées (cf. Figure 3), soudées sur 3 cm minimum.

Afin d'éviter toute présence de colle au niveau des jonctions, ce qui empêcherait leur soudure, une bande de 20 cm sans colle est nécessaire et centrée sous chaque recouvrement longitudinal.

En périphérie de toiture et au pied de relevé de chaque émergences ou édifices, la membrane RENOLIT ALKORPLAN A est relevée verticalement sur 5 cm minimum.

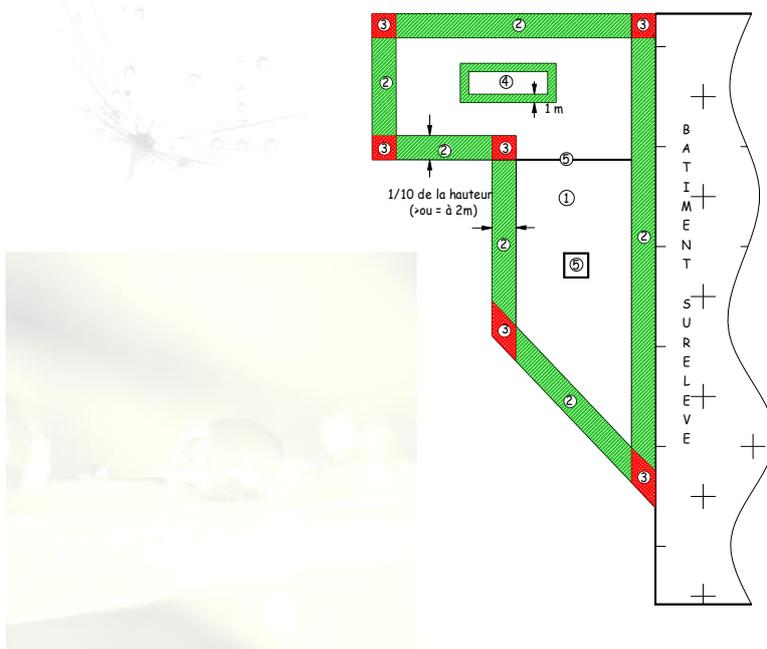
La méthodologie est la suivante :

- Positionnement de la membrane RENOLIT ALKORPLAN A
- Enroulement partiel de la membrane RENOLIT ALKORPLAN A ($\pm 50\%$)
- Pose de l'adhésif sur le support apparent
- Pose de la membrane RENOLIT ALKORPLAN A sur l'adhésif encore frais
- Enroulement partiel de la membrane RENOLIT ALKORPLAN A (non collée)
- Pose de l'adhésif sur le support apparent
- Pose de la membrane RENOLIT ALKORPLAN A sur l'adhésif encore frais
- Marouflage de la membrane.

4.3.2 Mise en œuvre

Tableau 3 - Localisation des zones de toiture

Repérage zones	Localisation	Largeur concernée			
1	Parties courantes				
2	Rives (y compris au pied de bâtiments surélevés, mur coupe-feu > 1,00 m, etc.)	1/10 de la hauteur du bâtiment, sans être inférieure à 2,00 m			
3	Angles	Intersection des rives			
4	Pourtour des édifices (de hauteur > 1,00 m et dont une des dimensions en plan est > 1,00 m)	1,00 m	5	Pourtour des autres émergences (hauteur ou dimension inférieure à celles ci-dessus: lanterneaux, souches, joint de dilatation, etc.)	En pied de relevé
5	Pourtour des autres émergences (hauteur ou dimension inférieure à celles ci-dessus: lanterneaux, souches, joint de dilatation, etc.)	En pied de relevé			



Avant tous travaux, la composition du complexe et l'aptitude du support à recevoir une étanchéité collée devra être préalablement vérifiée par l'entreprise de pose. La quantité d'adhésif est fonction de la qualité et l'état du support, de sa composition et aussi des conditions climatiques. Lors de l'application de la colle, une attention particulière sera portée pour éviter toute surépaisseur de colle. Avant le démarrage du chantier, le poseur doit réaliser un essai de pelage pour vérifier la bonne adhérence du collage, celle-ci doit être ≥ 1 N/mm.

4.3.3 Application des colles RENOLIT ALKORPLUS

La résistance au vent de la membrane dépend de la colle et de la nature de son support direct.

Pour la tenue du revêtement, on distingue différentes localisations en toiture (cf. Tableau 3).

Les charges appliquées se calculent en fonction de la zone de toiture et de la région climatique.

Dans le cas de bâtiments de grande hauteur ou de toitures courbes (Zones 3 ou 4), le service technique de RENOLIT France doit être consulté.

Il faut s'assurer que chaque panneau isolant soit indépendamment ancré au support conformément à son Document Technique d'Application ou à son Cahier des Clauses Techniques. La colle RENOLIT DUALFIX 81065 est aussi adaptée au collage des panneaux isolants sur leur support.

Des charges dynamiques non admissibles peuvent être constatées notamment en angle de bâtiment. Dans ce cas, on est amené à renforcer toute la zone concernée par des fixations complémentaires ou des dalles béton (conformes à la norme XP P 98-307, classe D2 ou D3R) posées à sec sur écran de séparation mécanique (cf. §5.3.9) placé sur film polyéthylène.

NOTA : Cette disposition est strictement limitée à des toitures avec des pentes $\leq 5\%$ (exclusion des toitures courbes) et comportant des acrotères conformes aux DTU 43.1, 43.3, 43.4. Le cas échéant, des renforcements complémentaires au moyen de fixations mécaniques peuvent être étudiés en collaboration avec la Société RENOLIT France.

Tableau 4 – Consommations de colles

	Colle DUALFIX 81065		Colle ALKORPLUS 81068	
	Val. de Calcul (Pa)	Conso.	Val. de Calcul (Pa)	Conso.
Supports en adhérence totale				
PUR/PIR* :				
Parementé voile de verre bituminé	3 300 (1)	130 g/m ²	3 600 (2)	≥ 350 g/m ²
Parementé voile de verre	3 300 (1)	soit une surface de 80 m ² avec une bombonne	3 600 (2)	≥ 350 g/m ²
Parementé aluminium	3 300 (1)		3 600 (2)	≥ 350 g/m ²
PSE nu*	3 300 (1)	130 g/m ² soit 80 m ² /bomb.		
Laine Minérale parementée voile de verre*	3 300 (1)	160 g/m ² soit 65 m ² /bomb.	3 600 (2)	≥ 350 g/m ²
Isolation surface bitume*	3 300 (1)	130 g/m ² soit 80 m ² /bomb.	3 600 (2)	≥ 350 g/m ²
Étanchéité bitumineuse* (y-compris verre cellulaire)	3 300 (1)	160 g/m ² soit 65 m ² /bomb.	3 600 (2)	≥ 350 g/m ²
Béton / Béton cellulaire	3 300 (1)	160 g/m ² soit 65 m ² /bomb.	3 600 (2)	≥ 350 g/m ²
Bois massif, panneaux à base de bois, ...	3 300 (1)	160 g/m ² soit 65 m ² /bomb.	3 600 (2)	≥ 350 g/m ²

(1) Ces valeurs proviennent d'un essai au vent pour lequel un coefficient de sécurité de 1,5 a été utilisé

(2) Ces valeurs ont été écartées volontairement par le fabricant

*Condition : Isolant approuvé par le fabricant pour collage et disposant d'un Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques.

4.3.4 Fixations complémentaires

Si la membrane ALKORPLAN A tend à glisser au moment de la pose sur des pentes importantes, des fixations de maintien provisoire sont à prévoir en haut de pentes avant l'application de la colle.

Si la membrane RENOLIT ALKORPLAN A de la partie courante n'est pas collée en plein ou si les relevés de l'ouvrage sont ≥ 15 cm, dans ces cas, la membrane est préalablement fixée en pied de relevés (le plus près possible du relevé) de tous les reliefs et émergences concernées, par des fixations ponctuelles, ou par fixation linéaire au moyen d'un profil plat ou d'une cornière en tôle colaminée RENOLIT ALKORPLUS 81170/81171 (entraxes de 25 cm au maximum).

Si le projet nécessite une tenue de la membrane supérieure à la performance du collage en plein, un complément de fixations mécaniques ou un complément de lestage doit être prévu. Se rapprocher de RENOLIT pour l'application de ces dispositions.

4.3.5 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 butyle (*type super Etancopast ou similaire*) est placée entre le support et la membrane RENOLIT ALKORPLAN F dans le cas de travaux neufs (cf. Figure 17).

Soit une bande de chape soudable est placée à cheval sur le support et la membrane RENOLIT ALKORPLAN A dans le cas de travaux neufs et de réfections (cf. Figure 18). Cette bande doit être déposée à la reprise du chantier.

4.4 Relevés

4.4.1 Généralités

Les hauteurs de relevés sont celles prescrites par les normes NF P 84-204-1, 84-206-1, 84-207-1 et 84-208-1 (DTU 43.1, 43.3, 43.4 et 43.5) dans chaque cas. Les règles d'utilisation des costières métalliques selon ces normes (DTU) s'appliquent également (cf. Figures 5 et 6). Un dispositif écartant les eaux de ruissellement conforme à ces normes (DTU) est obligatoire en tête des relevés.

Les relevés utilisent les membranes RENOLIT ALKORPLAN A, RENOLIT ALKORPLAN F en bandes distinctes des membranes de la partie courante. L'utilisation d'un écran selon les supports est identique aux parties courantes.

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

Les membranes de relevés se recouvrent entre elles de 5 cm au moins, soudées (cf. §4.2) avec finition éventuelle et recouvrent la partie courante par un talon de 10 cm au moins, soudé.

Les relevés < 50 cm sont libres, fixés mécaniquement en tête ou soudés en tête sur une tôle colaminée RENOLIT ALKORPLUS 81170/81171 de largeur 5 cm, elle-même fixée mécaniquement. En complément de la fixation mécanique en tête les relevés peuvent aussi être collés, lorsqu'on utilise les membranes RENOLIT ALKORPLAN F avec la colle RENOLIT ALKORPLUS 81040 ou la membrane RENOLIT ALKORPLAN A avec les colles RENOLIT ALKORPLUS 81040 ou RENOLIT ALKORPLUS 81068. Les jonctions entre membranes RENOLIT ALKORPLAN A et RENOLIT ALKORPLAN F sont réalisées par soudure.

4.4.2 Dispositions particulières

- Relevés libres de hauteur ≥ 20 cm :

La fixation mécanique en tête peut être complétée par un collage en plein ou ponctuel ou par une fixation linéaire intermédiaire (cf. Figures 8) lorsque la hauteur du relevé présente un risque de battement au vent.

- Relevés de hauteur ≥ 50 cm :

Au-delà de 50 cm, en complément de la fixation mécanique en tête, la membrane de relevé doit être collée en plein ou ponctuellement, ou fixée linéairement (cf. Figures 8) tous les 50 cm pour éviter le battement au vent. La membrane est fixée en tête comme ci-dessus.

- Joint d'étanchéité :

L'étanchéité au vent de la tête de relevé est obligatoirement renforcée par un joint. (cf. §5.3.3 et repères 8 sur les figures).

- Angles et coins des relevés :

On utilise en finition des pièces spéciales préformées RENOLIT ALKORPLUS 81060 et 81061 (cf. §5.3.6), ou façonnées avec la membrane non armée RENOLIT ALKORPLAN D.

4.5 Ouvrages particuliers

4.5.1 Noues et chéneaux

Des lignes de fixations mécaniques complémentaires sont posées à chaque changement de pente.

4.5.2 Entrées d'eaux pluviales, pénétrations, trop-pleins

- Généralités

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions des normes NF P 84-204-1, 84-206-1, 84-207-1 et 84-208-1 (DTU 43.1, 43.3, 43.4 et 43.5) concernées.

- Dispositions particulières

Entrées d'eaux pluviales en travaux neufs et rénovation :

- On utilise une EEP conforme aux normes (DTU) ci-dessus et fixée 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 A de la partie courante (cf. Figure 12).
- On utilise une EEP préfabriquée en PVC rigide type NICOLL ou similaire. La platine de cette EEP est fixée au support (cf. Figure 13), puis raccordée à la membrane RENOLIT ALKORPLAN A de la partie courante à l'aide d'une bande de membrane RENOLIT ALKORPLAN F ou D soudée.

Les traversées de toiture (ventilations, potelets, passage de câbles...) en travaux neufs et rénovation sont réalisées :

- soit par habillage réalisé sur site. On habille le conduit existant avec une membrane RENOLIT ALKORPLAN D 1,5 mm collée en plein avec la colle RENOLIT ALKORPLUS 81040 avec finition par joint élastomérique et collier de serrage. Une pièce en membrane RENOLIT ALKORPLAN D 1,5 mm est soudée sur la membrane RENOLIT ALKORPLAN A de la partie courante (cf. Figure 15).
- soit par une sortie de toiture préfabriquée en PVC rigide. La platine de cette sortie rigide est fixée à l'élément porteur, puis raccordée à la membrane RENOLIT ALKORPLAN A de la partie courante à l'aide d'une bande de membrane RENOLIT ALKORPLAN F ou D soudée.
- soit en atelier à l'aide de plaques et /ou éléments de PVC rigide d'épaisseur minimale 2 mm, non fournis par RENOLIT FRANCE, découpés, formés et assemblés et de caractéristiques minimales suivantes ; on utilise alors un conduit préfabriqué en PVC rigide avec une pièce en membrane RENOLIT ALKORPLAN F ou D soudée sur la membrane RENOLIT ALKORPLAN A de la partie courante (cf. Figure 14).

Caractéristiques :

- résistant aux UV
- densité $\geq 1,35$ g/cm³ suivant ISO 1183
- allongement à la rupture ≥ 35 Mpa suivant ISO 527-2/1b/50
- module d'élasticité en flexion ≥ 1800 Mpa suivant ISO 178 (2 mm/mm)
- charge à la rupture ≥ 25 Mpa suivant ISO 527-2/1b/50.

Trop-pleins sont réalisés :

- soit par habillage réalisé sur site avec une membrane non armée ALKORPLAN D de pièces métalliques conformes aux normes NF P (DTU),
- soit en atelier à l'aide de plaques et /ou éléments de PVC rigide d'épaisseur minimale 2 mm, non fournis par RENOLIT FRANCE, découpés, formés et assemblés et de caractéristiques minimales suivantes ; on utilise alors un conduit préfabriqué en PVC rigide avec une platine en membrane ALKORPLAN D 1,5 mm soudée sur la membrane ALKORPLAN du relevé (cf. Figure 16).

Caractéristiques :

- résistant aux UV
- densité $\geq 1,35$ g/cm³ suivant ISO 1183
- allongement à la rupture ≥ 35 Mpa suivant ISO 527-2/1b/50
- module d'élasticité en flexion ≥ 1800 Mpa suivant ISO 178 (2 mm/mm)
- charge à la rupture ≥ 25 Mpa suivant ISO 527-2/1b/50.

4.5.3 Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont exécutés conformément aux dispositions des normes concernées NF P 84-204-1, 84-206-1, 84-207-1 et 84-208-1 (DTU 43.1, 43.3, 43.4 et 43.5) (cf. Figures 19 à 22).

5 Matériaux

5.1 Membranes RENOLIT ALKORPLAN

5.1.1 Présentation et caractéristiques

Elles sont produites par superposition de 2 - 3 - ou 4 feuilles individuelles calandrées, composées chacune d'un mélange de chlorure de polyvinyle, de plastifiant phtalate, de stabilisants thermiques, de charges minérales, d'adjuvants (lubrifiant anti-UV, pigments), et d'un sous-façage en non tissé polyester pour la RENOLIT ALKORPLAN A Type 35179 et 35279 (cf. Tableaux 5 et 6). La face exposée à la vue est marquée ALKORPLAN.

- Sous-façage de la membrane RENOLIT ALKORPLAN A 35179 ou 35279 :

Nature : non tissé de polyester

Masse surfacique : 300 g/m²

Lisières franches de non tissé : 5 cm

Cette membrane ne peut être collée qu'avec la colle RENOLIT ALKORPLUS 81068 ou 81065.

Une membrane alternative RENOLIT ALKORPLAN A 35179 ou 35279 existe également avec un sous-façage en non-tissé polyester de 200 g/m². Son application est identique au standard (en 300 g/m²) mais seule la colle RENOLIT DUALFIX 81065 permet sa mise en œuvre.

- Armature de la membrane RENOLIT ALKORPLAN D :

Non armée.

- Armature de la membrane RENOLIT ALKORPLAN F :

Nature : trame de polyester

Masse surfacique : 93 g/m²

Maille 2,8 fils, 1100 dtex

Repérages : le recouvrement est repéré par un repère tracé à 5 cm ou 10 cm du bord.

Les dimensions standards sont indiquées au Tableau 5.

Les destinations des membranes RENOLIT ALKORPLAN A, RENOLIT ALKORPLAN F et RENOLIT ALKORPLAN D correspondent à la composition de leurs structures, elles sont reprises dans les Tableaux ci-dessous :

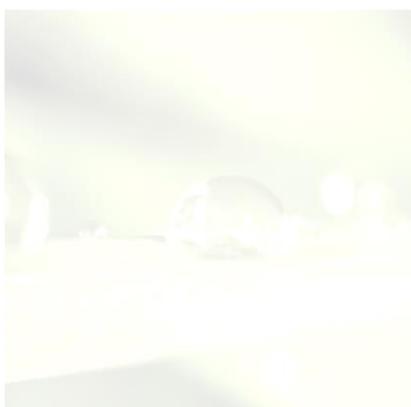


Tableau 5 - Présentation et utilisation des membranes

	Membranes RENOLIT ALKORPLAN									
	A				F				D	
Type	35179 35279	35179 35279	35179 35279	35179 35279	35176 / 35276				35171	
Épaisseur nominale (mm)	1,2	1,5	1,8	2,0	1,2		1,5		1,5	
Largeur (m) +10 mm / - 0 mm	2,10				1,05	1,60	1,05	1,60	1,05	
Adhésifs	RENOLIT ALKORPLUS 81068 ou RENOLIT DUALFIX 81065				RENOLIT ALKORPLUS 81040 si nécessaire pour les relevés d'étanchéité ainsi que les points de détails					
Longueur (m) +75 mm / - 0 mm	15	15	15	15	25	20	20	15	20	
Masse surfacique (kg/m ²)	1,75	2,2	2,65	2,95	1,5	1,5	1,9	1,9	1,9	
Poids des rouleaux (kg) - indicatif	56	69	85	93	40	48	41	46	40	
Utilisation	Partie Courante et Relevés apparents collés sur tous supports y compris bitumineux				Relevés apparents fixés mécaniquement en tête				Points de détails	
Coloris	Gris Clair (Standard)				Gris Clair (Standard)				Couleur Standard	
Épaisseur de la couche colorée (mm)	0,25				0,25				0,75	
Unité d'emballage (rouleaux)	Rouleaux livrés en caisse (ou palettes)									
	8	8	7	7	11	11	11	9	11	
Autres épaisseurs ou coloris, consulter RENOLIT France										

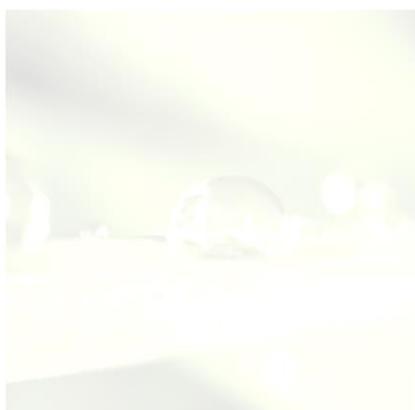


Tableau 6 - Caractéristiques des membranes

Caractéristiques des membranes	ALKORPLAN A 35179							A 35279
	Unités	Normes de référence	Valeurs spécifiques					3527915
			3517912	3517915	3517918	3517920		
Défaut d'aspect visible		EN 1850-2	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	
Rectitude	mm	EN 1848-2	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30	
Planéité	mm	EN 1848-2	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	
Épaisseur (-5 / +10 %)	mm	EN 1849-2	1,2	1,5	1,8	1,8	1,5	
Masse surfacique (-5 / +10 %)	kg/m ²	EN 1849-2	1,8	2,15	2,5	2,5	2,15	
Étanchéité à l'eau (72 h / 400 kPa)		EN 1928/B	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	
Performance au feu extérieur Toiture terrasse, méthode et pays liés		CEN / TS 1187-1	BroofT1 (MW/PIR)	BroofT1 (MW/PIR)	BroofT1 (MW/PIR)	BroofT1 (MW/PIR)	BroofT1 (MW/PIR) BroofT3 (MW/PIR) BroofT4 (MW/PIR)	
Réaction au feu		EN 13501-1	E	E	E	E	E	
Résistance au pelage des joints								
État neuf	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 200	≥ 225	≥ 250	≥ 275	≥ 225	
État vieilli (28j / 80°C)	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 160	≥ 180	≥ 200	≥ 220	≥ 180	
Résistance au cisaillement								
État neuf	N/50 mm	EN 12317-2	≥ 825 ou HDJ	≥ 850 ou HDJ	≥ 875 ou HDJ	≥ 900 ou HDJ	≥ 850 ou HDJ	
État vieilli (28j / 80°C)	N/50 mm	EN 12317-2	≥ 660 ou HDJ	≥ 680 ou HDJ	≥ 700 ou HDJ	≥ 720 ou HDJ	≥ 680 ou HDJ	
Résistance en traction	N/mm ²	EN 12311-2/A	≥ 825	≥ 850	≥ 875	≥ 900	≥ 850	
Allongement à la rupture	%	EN 12311-2/A	≥ 50	≥ 55	≥ 60	≥ 60	≥ 55	
Résistance au poinçonnement dynamique (support rigide)	mm	EN 12691/A	≥ 500	≥ 600	≥ 700	≥ 900	≥ 600	
Résistance au poinçonnement dynamique (support souple)	mm	EN 12691/B	≥ 2000	≥ 2000	≥ 2000	≥ 2000	≥ 2000	
Résistance au poinçonnement statique (support rigide)	kg	EN 12730/B	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	
Résistance au poinçonnement statique (support souple)	kg	EN 12730/C	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	
Résistance à la déchirure amorcée	N	EN 12310-2	≥ 325	≥ 350	≥ 375	≥ 400	≥ 350	
Résistance à la déchirure au clou	N	EN 12310-1	≥ 550	≥ 625	≥ 700	≥ 775	≥ 625	
Résistance au pelage								
Soudures	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	
Interlaminaire	N/50 mm	EN 12316-2	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	
Résistance à la pénétration des racines		EN 13948	NA	NA	NA	NA	NA	
Stabilité dimensionnelle	%	EN 1107-2	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	
Pliage à froid								
Neuf	°C	EN 495-5	≤ -25	≤ -25	≤ -25	≤ -25	≤ -25	
Après vieillissement en température (24s / 70°C)	°C	EN 495-5	≤ -25	≤ -25	≤ -25	≤ -25	≤ -25	
Après vieillissement UV (1000 h)	°C	EN 495-5	≤ -25	≤ -25	≤ -25	≤ -25	≤ -25	
Durabilité - Exposition aux UV		EN 1297	Niveau 0					
Résistance aux produits chimiques liquides, y compris l'eau (annexe C - EN 13956)		EN 1847	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	
Résistance à la grêle (support rigide)	m/s	EN 13583/A	≥ 22	≥ 26	≥ 30	≥ 34	≥ 26	
Résistance à la grêle (support souple)	m/s	EN 13583/B	≥ 35	≥ 40	≥ 45	≥ 50	≥ 40	
Perméabilité à la vapeur d'eau (± 30 %)		EN 1931	20000	20000	20000	20000	20000	
Perte de masse								
4 semaines à 80°C	%	EN 1849-2	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	
24 semaines à 70°C	%	EN 1849-2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	
Résistance à l'ozone		EN 1844	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	
Exposition au bitume		EN 1548	NA	NA	NA	NA	NA	
Teneur en plastifiant (± 2 %)	%	EN ISO 6427	34	34	34	34	34	

HDJ : Hors du Joint (Rupture hors de la soudure)
NA : Non-Applicable

5.1.2 Identification

Les membranes portent en lisière l'impression ALKORPLAN A - l'épaisseur (µm) – un n° de fabrication codé permettant de remonter aux données de production.

Les rouleaux portent une étiquette adhésive où Figurent- la marque - le type - les dimensions – le code du grainage surfacique - le code coloris.

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 – ainsi que les informations sur les divers agréments internationaux dont le produit est aussi titulaire.

5.1.3 Stockage

Les palettes doivent être stockées à l'abri des intempéries.

Les rouleaux déballés doivent être stockés, à plat, sur une surface sèche et exempte d'aspérité.

5.1.4 Fabrication et contrôle

La Membrane RENOLIT ALKORPLAN est fabriqué par la société RENOLIT IBERICA sous procédure ISO 9001 : 2000 et ISO 14001 : 2015 certifiée par Bureau VERITAS dans l'usine de Sant Celoni (Espagne).

Dans le cadre de la conformité avec le guide UEAtc, le contrôle des unités de production est réalisé par le BCCA.

Les membranes comportent 2 ou 3 couches. Les différentes couches sont obtenues par un procédé d'extrusion et/ou calandrage et de laminage combinés.

Contrôle de matières premières et armatures sur chaque lot : certificats d'analyses par lot du fournisseur.

Contrôle sur ligne en continu : épaisseur, profil d'épaisseur par contrôle automatisé, aspect en contrôle visuel.

Contrôle de produits finis :

Tableau 7 - Contrôle de produits finis

Membrane RENOLIT ALKORPLAN		
Propriétés	Exigence UEAtc	Fréquence appliquée
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 10000 ml
Planéité	1 x mois	1 x 10000 ml
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 ans	1 x semaine
Résistance à la déchirure	2 x ans	1 x production
Stabilité dimensionnelle	1 x semaine	1 x production
Pliage au froid	2 x ans	2 x ans
Teneur en plastifiant	2 x ans	2 x ans
Adhérence entre couches	1 x semaine	1 x production
Résistance au pelage des joints	1 x ans	1 x semaine
Perte en poids 28 j / 80°C	2 x ans	2 x ans

5.2 Autres matériaux en feuilles

5.2.1 Écran pare-vapeur

Soit conforme aux prescriptions des normes NF P 84-204-1, 84-206-1, 84-207-1 et 84-208-1 (DTU 43.1, 43.3, 43.4 et 43.5) utilisant : Feutre bitumé 36S ou chape 40, suivant les normes NFP 84-302,-303,-307,-313,-314,-316.

Barrière à la vapeur aluminium-bitume, suivant norme NF P 84-310.
Feutre perforé sous-facé défini par la norme NF P 84-204-1 (DTU 43.1).
Feutre bitumé perforé défini dans la norme NF P 84-204-1-2 et cité dans un Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques.
Écran perforé défini dans la norme NF P 84-204-1-2 et cité dans un Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques.
BE 25 VV 50 défini dans la norme NF P 84-204-1-2 et cité dans un Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques.
Feuille aluminium bitume définie dans la norme NF P 84-204-1-2 et cité dans un Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques.
Feuille bitume élastomérique 35 Alu définie dans la norme NF P 84-204-1-2 et cité dans un Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques.
Bitume oxydé EAC 100/40 - 110/30 - 125/30.
Écran voile de verre aluminium conforme à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3).

Film polyéthylène référence RENOLIT ALKORPLUS 81012 conforme à la norme EN 13984.

RENOLIT ALKORPLUS 81012001 : Film extrudé en polyéthylène basse densité

Coloris : opaque bleu

Épaisseur : 0,25 mm

Largeur : 6,00 m (rouleaux de 1,60 m / 3 plis)

Longueur : 25,00 m

Soit **Sd ≥ 119 m**

Jointolement par adhésif double face en butyle type RENOLIT ALKORPLUS 81057 ou similaire.

RENOLIT ALKORPLUS 81012002 : Film extrudé en polyéthylène basse densité

Coloris : opaque bleu

Épaisseur : 0,40 mm

Largeur : 4,00 m (rouleaux de 1,05 m / 4 plis)

Longueur : 25,00 m

Soit **Sd ≥ 200 m**

Jointolement par adhésif double face en butyle type RENOLIT ALKORPLUS 81057 ou similaire.

Soit un écran pare-vapeur RENOLIT ALKORPLUS 81002 conforme à la norme EN 13970.

RENOLIT ALKORPLUS 81002001 : Écran pare-vapeur bitumineux autocollant muni d'un film en aluminium renforcé

Épaisseur : 1,2 mm

Largeur : 1,00 m

Longueur : 25,00 m

Perméabilité à la vapeur d'eau $\mu = 3.960.000 \pm 30\%$

Soit un **Sd ≥ 3326 m**

RENOLIT ALKORPLUS 81002002 : Écran pare-vapeur bitumineux autocollant muni d'un film en aluminium renforcé

Épaisseur : 0,8 mm

Largeur : 1,00 m

Longueur : 30,00 m

Perméabilité à la vapeur d'eau $\mu = 3.960.000 \pm 30\%$

Soit un **Sd ≥ 2217 m**

Soit film polyéthylène du commerce conforme à la norme EN 13984 et titulaire d'un marquage CE concernant l'emploi en pare vapeur, épaisseur 0,30 mm, ayant un coefficient de diffusion à la vapeur d'eau = $\mu \geq 700.000$ (soit une perméance de $430 \mu\text{g}/\text{m}^2\text{hmmHg}$).
Jointolement par adhésif double face en butyle type RENOLIT ALKORPLUS 81057 ou similaire.

5.2.2 Bandes de pontage

Bande de membrane RENOLIT ALKORPLAN F permettant l'augmentation de la tenue de l'étanchéité RENOLIT ALKORPLAN par l'ajout de vis et plaquettes sous cette bande de pontage.

- Épaisseur : 1,2 mm à 2 mm
- Bandes de pontage: en bandes en RENOLIT ALKORPLAN F de largeur ≥ 15 cm.

5.2.3 Membrane pour chemins de circulation

Membrane ALKORPLAN F WW de coloris gris clair, gris foncé, vert et sable et de grainage surfacique structuré elle permet de réaliser, signaler et de protéger un chemin de circulation ou des zones techniques en toiture.

Membrane de protection placée sur l'étanchéité ALKORPLAN A. Soudée au solvant en son centre et thermosoudée en périphérie.

Composition et propriétés mécaniques identiques à la membrane ALKORPLAN F

Épaisseur égale à l'épaisseur de la feuille ALKORPLAN F.

Longueur 25 m

Largeur 1,05 m.

5.3 Matériaux accessoires

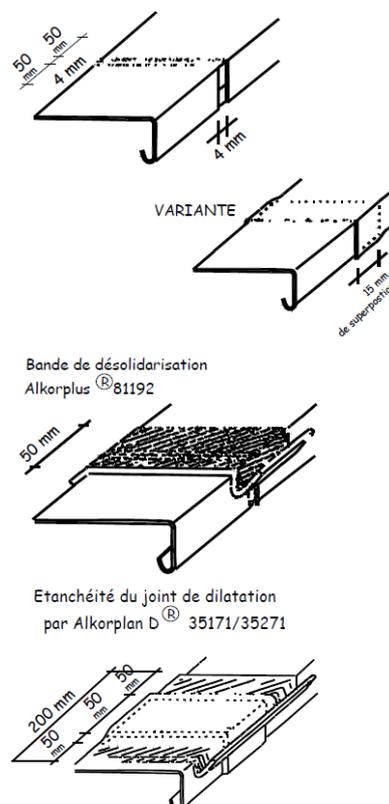
5.3.1 Tôle colaminée (plastée) RENOLIT ALKORPLUS 81170/81171

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 d'épaisseur minimum de 0,60 mm sur laquelle est colaminée une feuille de PVC plastifiée d'épaisseur minimum de 0,80 mm de même composition que la membrane RENOLIT ALKORPLAN D coloris gris clair ou anthracite. Face arrière laquée vert olive. Présentation : tôles en largeur 1 m, longueurs 2 m (81170) ou 3 m (81171). Poids 5,8 kg/m² environ. Livrées sur palettes de 10 et 30 tôles. Les membranes RENOLIT ALKORPLAN sont soudées à chaud ou chimiquement sur la tôle. Le pontage des tôles est réalisé par bande de désolidarisation RENOLIT ALKORPLUS 81192 ou par un film polyester/aluminium adhésif 1 face.

5.3.2 Bande de désolidarisation

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

- Bande de désolidarisation RENOLIT ALKORPLUS 81192 en polyester/aluminium :
 - Épaisseur : 100 μ hors adhésif
 - Largeur : 50 mm
 - Rouleaux : 20 m
 - Adhésif sur 1 face
- Bande de désolidarisation du commerce en polyester/aluminium :
 - Épaisseur ≥ 100 μ hors adhésif
 - Largeur ≥ 50 mm
 - Adhésif sur 1 face



5.3.3 Joint d'étanchéité pour relevés

S'utilise en tête de relevé pour assurer l'étanchéité au vent.

- Joint d'étanchéité RENOLIT ALKORPLUS 81058 en mousse de polyuréthane imprégné de butyle :

Épaisseur : 15 mm

Largeur : 15 mm

Rouleaux : 5 m

Adhésif sur 1 face

- Joint d'étanchéité du commerce en mousse de polyuréthane imprégné de butyle :

Épaisseur \geq 15 mm

Largeur \geq 15 mm

Adhésif sur 1 face

- Joint d'étanchéité élastomérique silicone ou polyuréthane :

Joint d'étanchéité de classe 25 E avec label SNJF.

5.3.4 Fixations pour profilés

La fixation des profilés en tôles colaminées RENOLIT ALKORPLUS 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.

5.3.5 Adhésif double face pour pare-vapeur

Adhésif permettant la continuité de la fonction pare-vapeur dans le cas de pare-vapeur en polyéthylène.

- Adhésif double face RENOLIT ALKORPLUS 81057 en caoutchouc butyle :

Épaisseur : 15 mm

Largeur : 15 mm

Rouleaux : 30 m

- Adhésif double face du commerce en caoutchouc butyle :

Épaisseur \geq 15 mm

Largeur \geq 15 mm

5.3.6 Angles préfabriqués

Pièces façonnées et matricées à partir de la membrane RENOLIT ALKORPLUS D d'épaisseur 1,5 mm, utilisées comme finition de l'étanchéité des angles.

Pièce pour angle rentrant 90° type RENOLIT ALKORPLUS 81060 ou pièce pour angle sortant 90° type RENOLIT ALKORPLUS 81061.

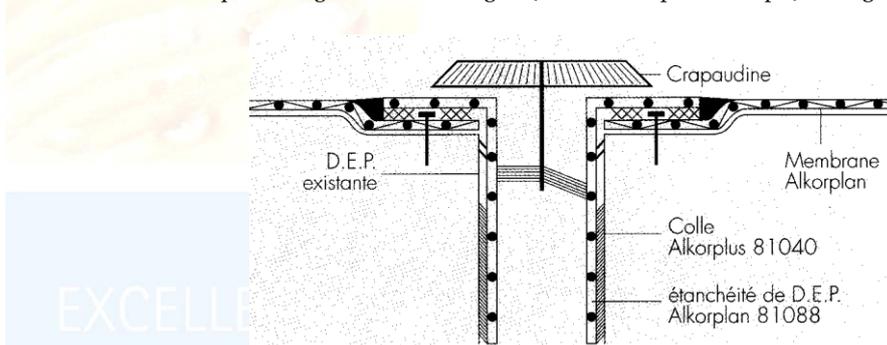


5.3.7 Étanchéité d'entrée d'eau pluviale RENOLIT ALKORPLUS 81088

Étanchéité d'entrée d'eau pluviale RENOLIT ALKORPLUS 81088 Ø 80 mm, Ø 100 mm, Ø 125 mm avec crapaudine. Ce sont des pièces injectées à partir de PVC souple, utilisées pour l'étanchéité des entrées d'eau pluviales cylindriques permettant le raccordement aux descentes d'eau pluviale existantes.

- Ø 70mm pour DEP existante de diamètre intérieur à 80mm
- Ø 85mm pour DEP existante de diamètre intérieur à 100mm
- Ø 110mm pour DEP existante de diamètre intérieur à 125mm

D'autres sections circulaires ainsi que rectangulaires en PVC rigide (avec ou sans platine souple) sont également disponibles sur demande.

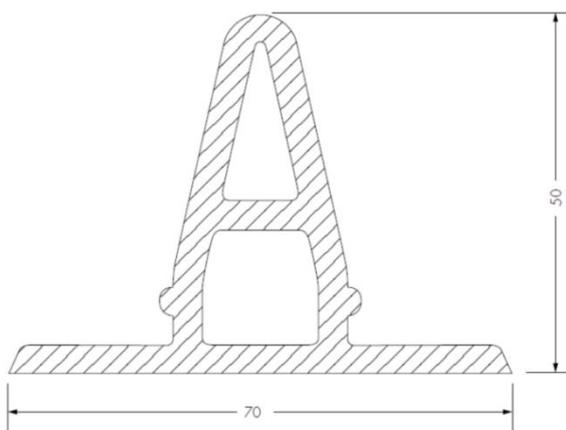


5.3.8 Joint debout

Profilé en PVC-P extrudé ALKORDESIGN servant en toiture de lignes structurées pour un aspect architectural.

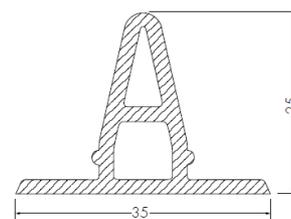
Stockage dans son emballage d'origine à plat et dans un endroit sec jusqu'au moment de son utilisation.

Coloris : Gris Clair (Autres coloris, consulter RENOLIT France)



Profilés RENOLIT ALKORDESIGN 81503 X-large :

Largeur : 70 mm
Hauteur : 50 mm
Longueur : 3 m
Conditionnement : 10 pièces



Profilés RENOLIT ALKORDESIGN 81504 Large :

Largeur : 35 mm
Hauteur : 25 mm
Longueur : 3 m
Conditionnement : 20 pièces

5.3.9 Protections

Dalles sur plots, composées de plots (supports de dalles sur plots) du commerce, conformes aux prescriptions de la norme NF P 84-204-1 (DTU 43.1), avec une embase d'au moins Ø 200 mm, épaisseur 5 cm et dalles ou dallettes en béton du commerce, conformes à la norme NF EN 1339, classe 2-70 (marquage T-7) ou de classe 2-110 (marquage T-11), dalles bois conforme à l'Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques prévu pour cet emploi.

5.4 Colles, fixations et produits adhésifs

5.4.1 Colle pour relevés et points de détails RENOLIT ALKORPLUS 81040

La colle RENOLIT ALKORPLUS 81040 à base de caoutchouc nitrile mono composant s'utilise pour le collage des membranes RENOLIT ALKORPLAN F et L, sur différents supports tels que métal, béton, bois, isolants, notamment comme complément à la fixation mécanique au droit des relevés et émergences. La membrane RENOLIT ALKORPLAN D et les EEP (cf. §5.3.7) sont collées par ce produit pour les émergences ou évacuations. Elle est utilisée en double encollage.

- Conditionnement : bidon métallique de 10 litres, et bidon métallique 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 +30°C, 12 mois dans l'emballage d'origine
- Consommation : en double encollage $\geq 2 \times 150 \text{ g/m}^2$
- Agent de nettoyage : RENOLIT ALKORPLUS 81044
- Temps ouvert : 10 à 15 minutes
- Extrait sec : 2 heures 120°C = 28% ($\pm 1\%$)
- Point d'inflammabilité : $< 21^\circ\text{C}$
- Poids spécifique : $0,9 \text{ g/cm}^3$

5.4.2 Colle pour partie courante et relevés RENOLIT ALKORPLUS 81068

La colle RENOLIT ALKORPLUS 81068 à base de polyuréthane mono composant s'utilise pour le collage des membranes RENOLIT ALKORPLAN A, 35179 et 35279 en partie courante sur toutes pentes, ainsi que sur différents supports tels que métal, béton, bois, isolants, notamment 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
- Temps ouvert : ≥ 1 heure
- Température minimale de pose : 5°C
- Extrait sec : 2 heures 120°C = 83% ($\pm 2\%$)
- Point d'inflammabilité : $< 0^\circ\text{C}$
- Poids spécifique : $1,025 \text{ g/cm}^3$
- Support : sec ou humide
- Consommations : collage en plein $\geq 350 \text{ g/m}^2$
- Applications :
 - à la spatule métallique crantée
 - au moyen du chariot distributeur RENOLIT ALKORPLUS 81069
- Temps de prise : après 4 heures, 100% des propriétés finales
- Agent de nettoyage : RENOLIT ALKORPLUS 81044

La fixation éventuelle en rive n'est pas nécessaire si le relevé collé en plein fait moins de 15 cm de haut.

5.4.3 Colle pour partie courante et relevés RENOLIT DUALFIX 81065

La colle universelle RENOLIT DUALFIX 81065 a été spécialement développée pour le collage des membranes d'étanchéité mais aussi pour celui de l'isolant.

La colle RENOLIT ALKORPLUS 81065 à base de polyuréthane mono composant s'utilise pour le collage des membranes RENOLIT ALKORPLAN A 35179 et 35279 en partie courante sur toutes pentes, ainsi que sur différents supports tels que métal, béton, bois, isolants, notamment comme complément à la fixation mécanique au droit des relevés et émergences.

- Conditionnement : bonbonne acier sous pression de 13,4 kg brut (10,4 kg net)
- Étiquetage : suivant réglementation européenne, avec consignes de sécurité
- Fiche de données de sécurité sur demande auprès de la société RENOLIT France
- Stockage : verticalement au sec, entre 10°C et 25°C, 18 mois dans l'emballage d'origine
- Couleur : Bleue
- Températures de pose → Surface : 0 à 35°C
Bonbonne : 10 à 35°C
- Consommations : 130 ou 160 g/m^2 selon la nature du support

5.4.4 Colles pour isolants RENOLIT DUALFIX 81065

La colle RENOLIT DUALFIX 81065 à base de polyuréthane mono composant s'utilise pour le collage de l'isolant sur toutes pentes.

- Étiquetage : suivant réglementation européenne, avec consignes de sécurité
- Fiche de données de sécurité sur demande auprès de la société RENOLIT France
- Stockage : verticalement au sec, entre +10°C et +25°C, 18 mois dans l'emballage d'origine
- Couleur : Bleue
- Conditionnement : bonbonne acier sous pression de 13,4 kg brut (10,4 kg net)
- Températures de pose → Surface : 0 à 35°C
Bonbonne : de 10 à 35°C
- Consommation (cf. Tableau 8) : 1 Cordon de colle = 25-35 g/ml

Tableau 8 – Consommations de colle

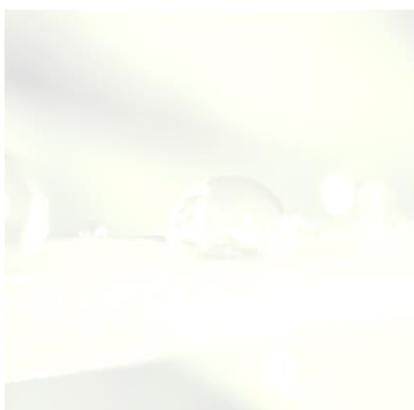
Supports compatibles	Dépression adm.	Entraxe entre deux cordons de colle en partie courante	Entraxe entre deux cordons de colle en zones de rives et angles
Bitume	3000 N/m ²	30 cm	15 cm
Béton (de 28 jours minimum)	3000 N/m ²	30 cm	15 cm
Bois et panneaux à base de bois	3000 N/m ²	30 cm	15 cm
Acier (galvanisé)	3000 N/m ²	30 cm	15 cm

Les colles à base de bitume conviennent également pour le collage des isolants, notamment les colles PAR (SIPLAST), SOPRACOLLE-COLTACK (SOPREMA), MASTIC HYRENE (AXTER) et ISOMASTIC (MEPLE) sont compatibles.

Les colles répertoriées dans les Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques des isolants sont utilisées dans les conditions de ces agréments techniques pour l'emploi considéré.

5.4.5 Joints élastomériques

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



5.5 Matériel et autres produits de mise en œuvre

La mise en œuvre de ces membranes est possible avec des automates de soudures ou des appareils manuels tels que :

- LEISTER Varimat ou équivalent
- LEISTER Variant ou équivalent
- LEISTER Uniroof ou équivalent
- LEISTER Triac ou équivalent avec un rouleau de pression en silicone de 40 mm de largeur.

5.5.1 Solvant RENOLIT ALKORPLUS 81025 pour soudure chimique à froid

Solvant à base de THF (tétrahydrofuranne). 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). Fiches de données de sécurité disponible auprès de la société RENOLIT France. Manipulation avec gants et lunettes. Utilisé pour la liaison des membranes par soudure chimique, s'applique au flacon applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81145 muni du pinceau plat RENOLIT ALKORPLUS 81345.

Consommation \geq 30 g/ml pour soudure de 40 mm de large.

S'utilise aussi comme diluant du PVC liquide RENOLIT ALKORPLUS 81038.

5.5.2 Finition pour joints PVC liquide RENOLIT ALKORPLUS 81038

PVC en solution dans du THF, densité 1. Produit inflammable étiqueté selon réglementation européenne. Fiche de données de sécurité sur demande auprès de la société RENOLIT France. Consommation \geq 10 g/ml. Bidons de 1 l. Stockage à l'abri du feu et au-dessus de 0°C. 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. Dilution éventuelle directement au solvant RENOLIT ALKORPLUS 81025.

5.5.3 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, volatil et toxique (consulter fiche de données de sécurité disponible auprès de la société RENOLIT France et consignes de sécurité sur emballage). Manipulation avec gants. Utilisé pour le nettoyage du métal, des membranes, du matériel, s'applique au chiffon propre.

5.5.4 Chariot applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81069

Chariot métallique équipé de roues.

Il permet d'appliquer de façon semi-automatique sur la partie courante la colle RENOLIT ALKORPLUS 81068 au moyen de 5 bidons de 6 Kg.

5.5.5 Rouleau de pression RENOLIT ALKORPLUS 81072004

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.

5.5.6 Flacon applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81145

Flacon en polyéthylène translucide d'une contenance de 0,33l. Se complète d'un embout RENOLIT ALKORPLUS 81245 pour l'application du PVC liquide RENOLIT ALKORPLUS 81038 en rives de lés, ou du pinceau RENOLIT ALKORPLUS 81345 pour la soudure chimique des lés au solvant RENOLIT ALKORPLUS 81025.

5.5.7 Embout applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81245

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

5.5.8 Pinceau applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81345

Pinceau en soies sur embout métallique pour l'application du solvant RENOLIT ALKORPLUS 81025 s'utilise pour la soudure chimique des lés, qui se visse directement sur le flacon applicateur RENOLIT ALKORPLUS 81145.

5.5.9 Kit applicateur ALKORPLUS 81445

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

5.5.10 Accessoires de la colle RENOLIT DUALFIX 81065

Le collage des panneaux d'isolant :

- Kit de distribution RENOLIT ALKORPLUS 81065203 pour le collage de l'isolant

Il comprend :

- Buse de projection (en 2 éléments)
- Tuyau de distribution + raccord
- Conditionnement de 10 kits

La buse de projection permet d'appliquer la colle en cordons sur l'isolant ou sur le support afin d'assurer une excellente adhérence entre la surface de la toiture et l'isolant, ainsi qu'entre plusieurs panneaux d'isolant.

Le collage de la membrane :

- Kit de distribution RENOLIT ALKORPLUS 81065201 pour le collage de la membrane

Il comprend :

- Pistolet de pulvérisation
- Tuyau de distribution + raccord
- Buses de projection (25 pièces)

Ce kit de distribution permet de pulvériser la colle sur l'isolant ou sur la surface de la toiture afin d'assurer une excellente adhérence de la membrane.

- Set de buses supplémentaires RENOLIT ALKORPLUS 81065202

- Conditionnement de 25 pièces

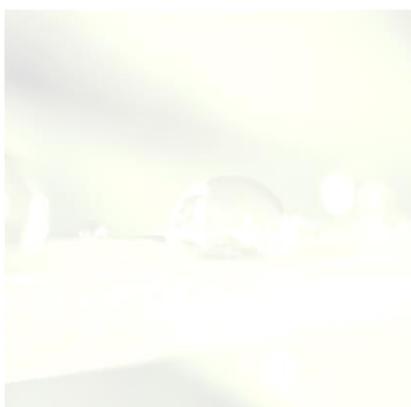
Produits de nettoyage :

- Nettoyant-PU RENOLIT ALKORPLUS 81065205

- Conditionnement unitaire
- Contenu 500 ml de nettoyant-PU

- Pièce de connexion de nettoyage RENOLIT ALKORPLUS 81065204

- Conditionnement unitaire



B. Résultats expérimentaux

Les essais ont été exécutés selon les "Directives générales UEAtc pour les membranes d'étanchéité" et les "Directives particulières UEAtc pour les membranes à base de PVC".

Ils ont fait l'objet des comptes rendus suivants :

- G.C. Liège. PV. 34049/1.2.3 – 1981 : membrane RENOLIT ALKORPLAN 35070 (D) – identification, vieillissement, poinçonnement, jonctions.
- Plavina : variation de la teneur en plastifiant et retrait en étuve à + 80°C
- Plavina : résistance aux produits chimiques
- IRCHA. PV. G 24 RS – 1980 : comportement en présence de bactéries et résistance aux micro-organismes
- ITF. PV.1851 : membrane RENOLIT ALKORPLAN F épaisseur 1,2 mm – réaction au feu M3
- SNPE. PV.8752 – 99 : membrane RENOLIT ALKORPLAN F épaisseur 1,5 mm – réaction au feu M3
- SNPE. PV.8663 – 99 : membrane RENOLIT ALKORPLAN A épaisseurs 1,2 mm et 1,5 mm – réaction au feu M3
- WTCB. Limelette. PV. DUB 1442 – 1986 : essais en caisson au vent
- WSP. Aachen. PV. 43/91 – 1991 : essai de résistance au vent selon Guide UEAtc
- WSP. Aachen. PV. 44/91 – 1991 : essai de résistance au vent selon Guide UEAtc – essai réalisé avec une membrane RENOLIT ALKORPLAN 35076 épaisseur 1,2 mm et 1,50 m de largeur
- G.C. Liège. PV. 5/MPA 55.221/2 : détermination du coefficient Ct
- EMPA. Dübendorf. PV. 33807/1 – 1975 : perméance à la vapeur d'eau
- Essais internes à la Société : identification et résistance au Xenotest 1200 des différentes teintes
- Essais internes à la Société : dispersion des résultats de résistance à la déchirure au clou
- SKZ. Würzburg. PV. 27111/92 : variation des caractéristiques après exposition aux UV
- Identification et résistance au Xenotest 1200 des différentes teintes
- Société BOSTIK. CR 47736139/92 : essais de collage et de vieillissement avec colles BOSTIK PU 505 et BOSTIK NITRILE 1220
- ATG N° 15/1474 RENOLIT ALKORPLAN L
- ATG N° 15/1707 RENOLIT ALKORPLAN F
- ATG N° 15/1866 RENOLIT ALKORPLAN A
- CSTB. CR. 30773 : classement FIT de RENOLIT ALKORPLAN L
- CSTB. CR. 42068 : classement FIT et essai dalles sur plots de RENOLIT ALKORPLAN.

C. Références

Les systèmes ALKORPLAN sont utilisés depuis 1981.

Le revêtement est appliqué au Benelux depuis 1981 et initialement sous la référence RENOLIT ALKORPLAN 35078.

L'ATG 98/1866 lui a été délivré par UBAtc le 23/12/1991.

Les premières applications en France ont été faites en 1988 RENOLIT ALKORPLAN 35078 et en 1994 pour les membranes RENOLIT ALKORPLAN 35179 et 35279.





Rely on it.

Ed 21/04/2018

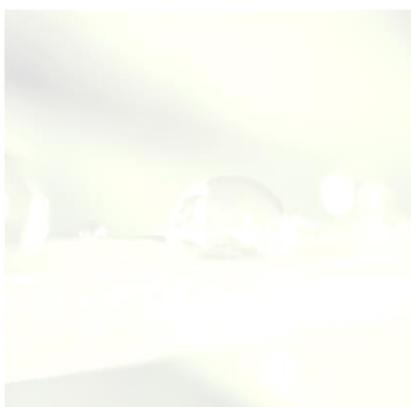


Schémas de Principe

EXCELLENCE
IN ROOFING

RENOLIT ALKORPLAN A

RENOLIT WATERPROOFING



Nomenclature générale des désignations des détails

1. Élément porteur	7. Tôle colaminée RENOLIT ALKORPLAN 81170 / 81171	13. Joint élastomérique
2. Pare-vapeur (lorsque nécessaire)	8. Joint d'étanchéité à l'air RENOLIT ALKORPLUS 81058	14. Fixation avec rondelle étanche
3. Isolant (lorsque nécessaire)	9. RENOLIT ALKORPLAN F	15. Profilé métallique traité anticorrosion
4. Écran de séparation chimique (lorsque nécessaire)	10. Fixation mécanique	16. Couvertine métallique
5. PVC liq. RENOLIT ALKORPLAN 81038 (lorsque nécessaire)	11. RENOLIT ALKORPLAN D ép. 1,5	17. Bande double face butyle
6. Écran de séparation mécanique (lorsque nécessaire)	12. RENOLIT ALKORPLAN A	18. Bande de chape soudable

EXCELLENCE
IN ROOFING

RENOLIT WATERPROOFING

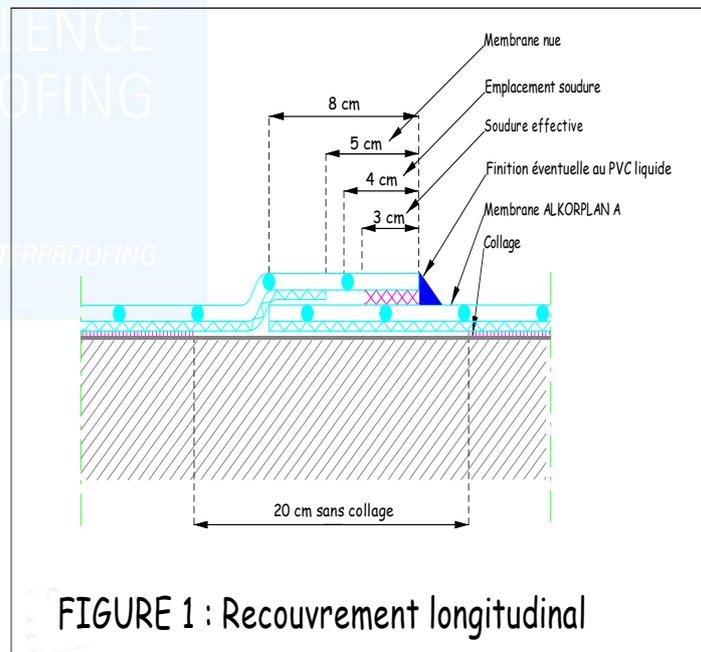


FIGURE 1 : Recouvrement longitudinal

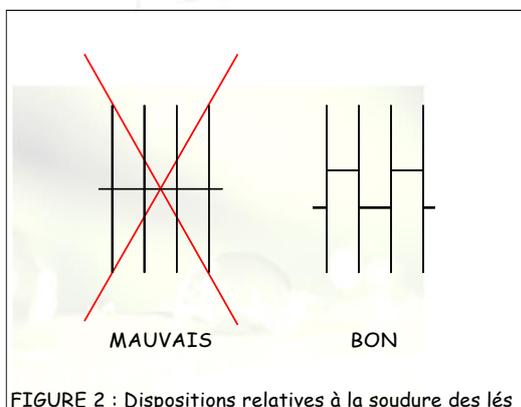


FIGURE 2 : Dispositions relatives à la soudure des lés

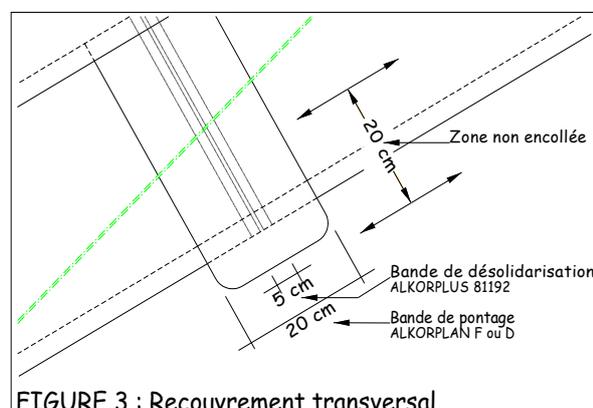
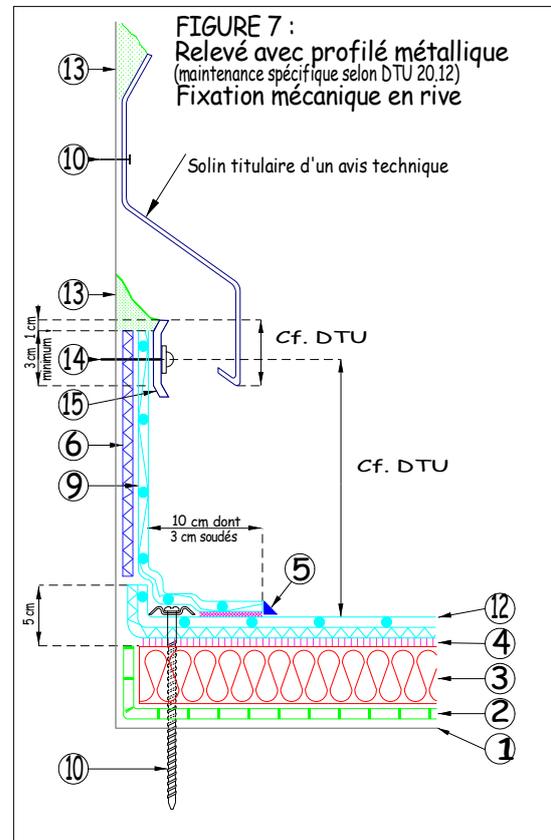
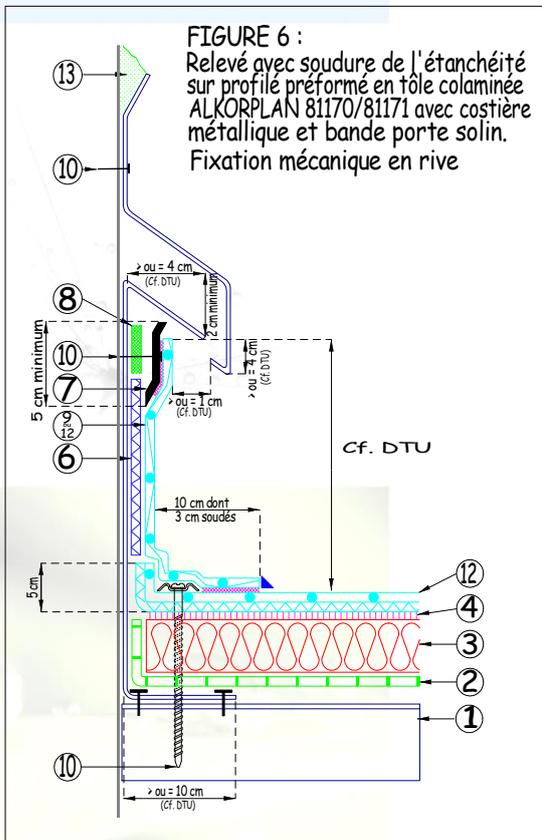
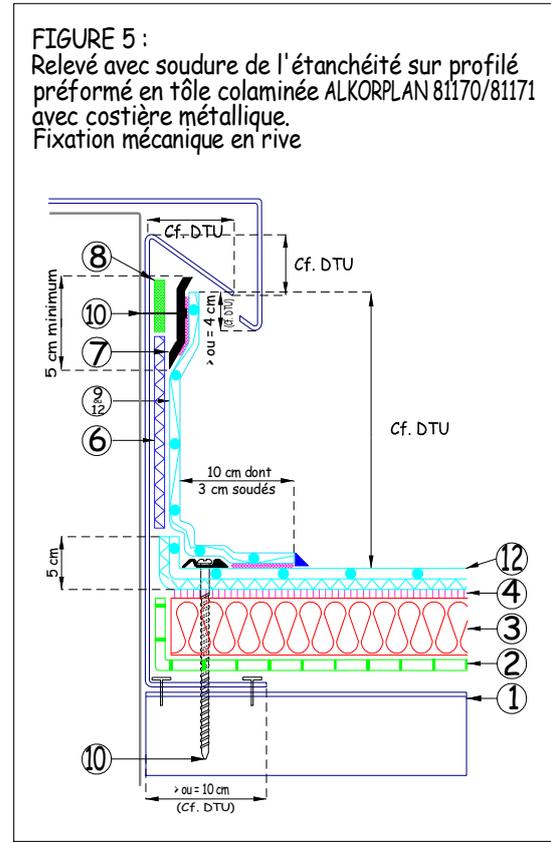
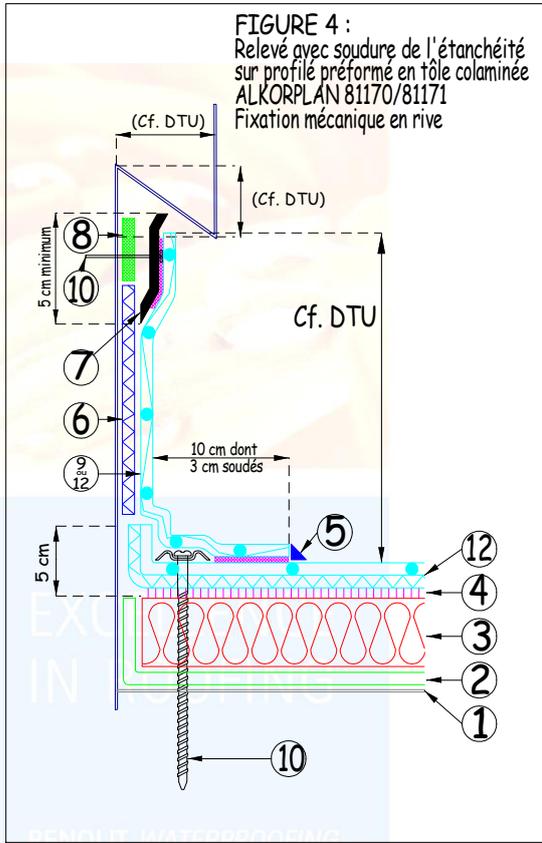
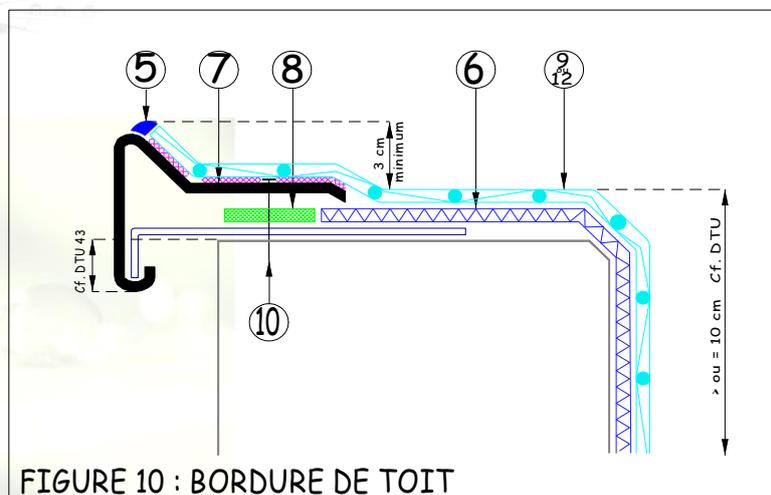
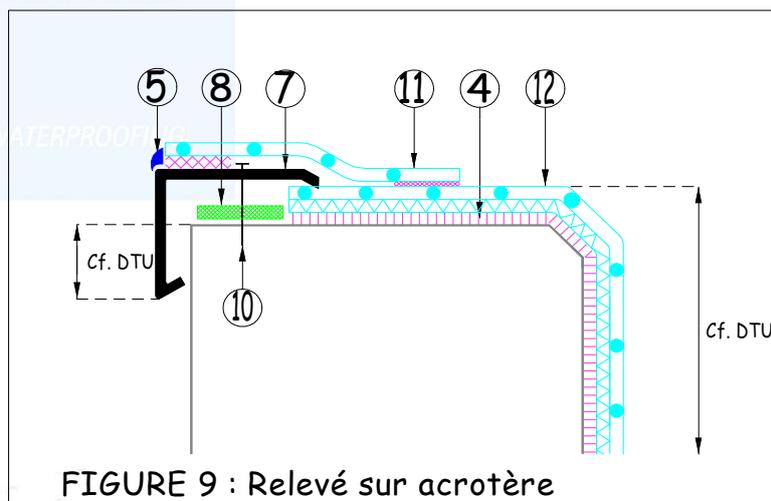
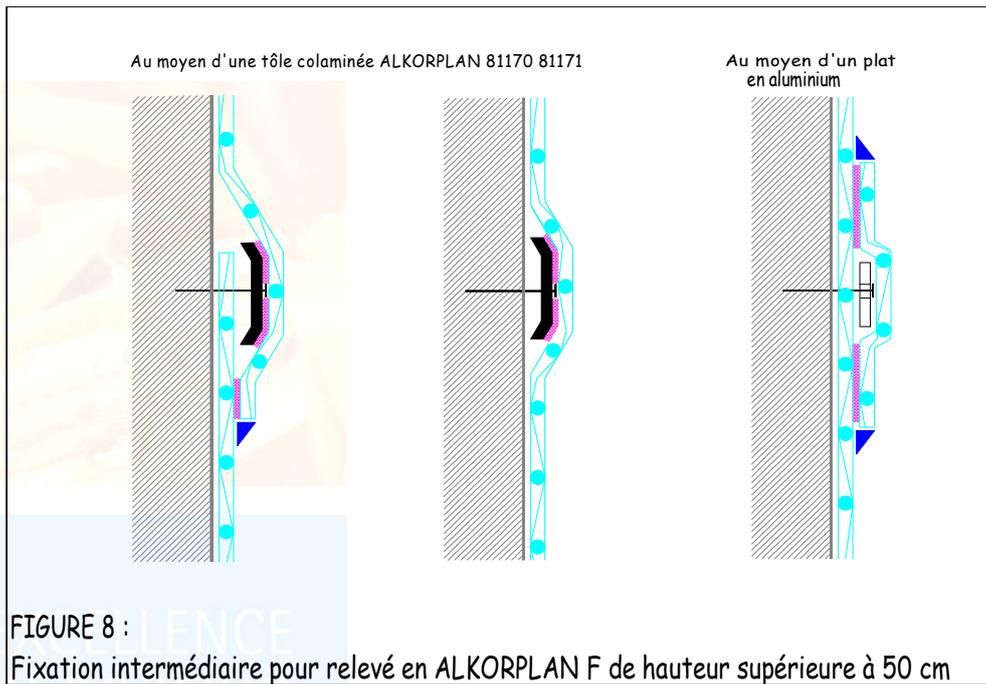


FIGURE 3 : Recouvrement transversal





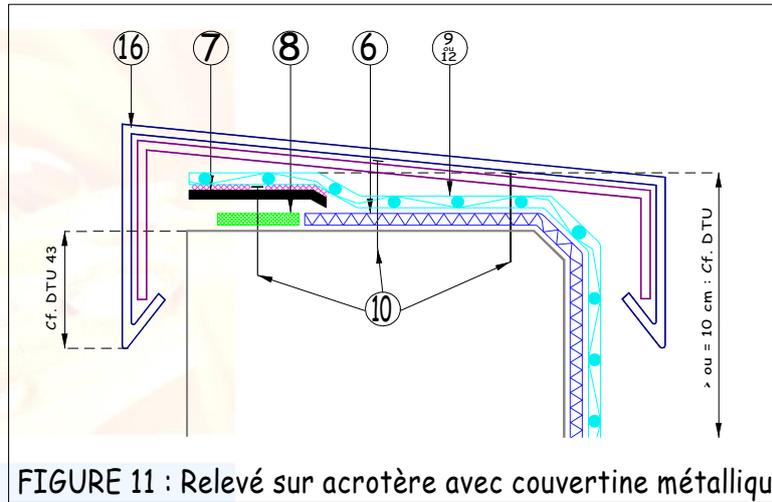


FIGURE 11 : Relevé sur acrotère avec couvertine métallique

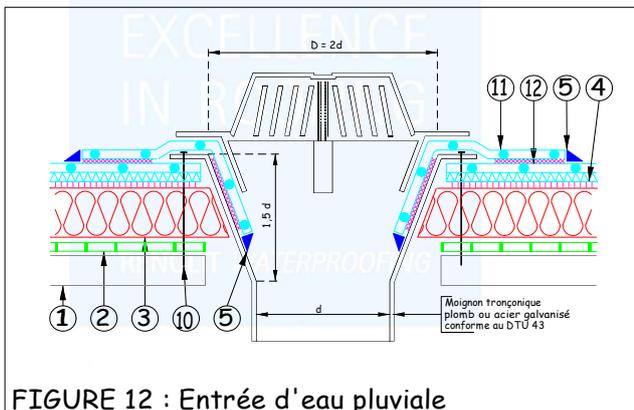


FIGURE 12 : Entrée d'eau pluviale

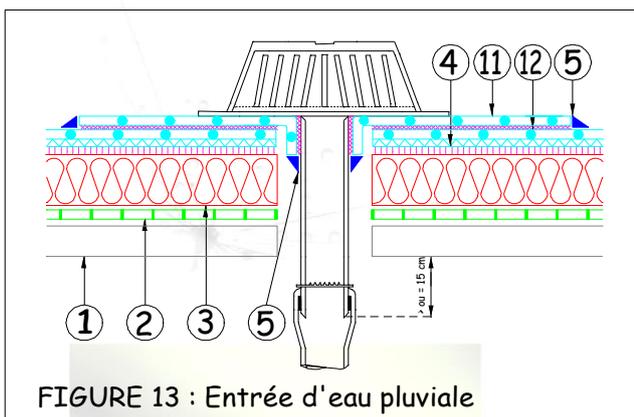


FIGURE 13 : Entrée d'eau pluviale

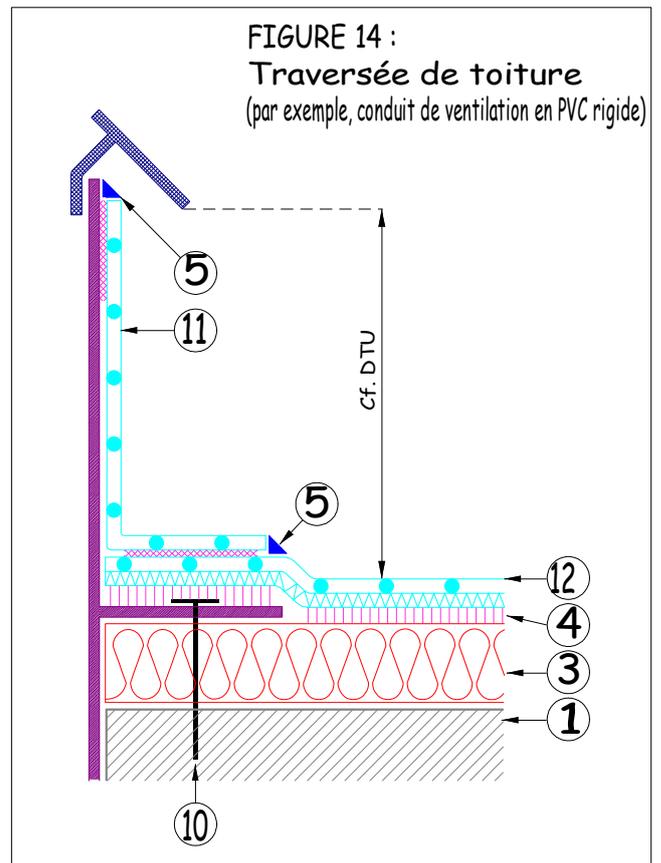
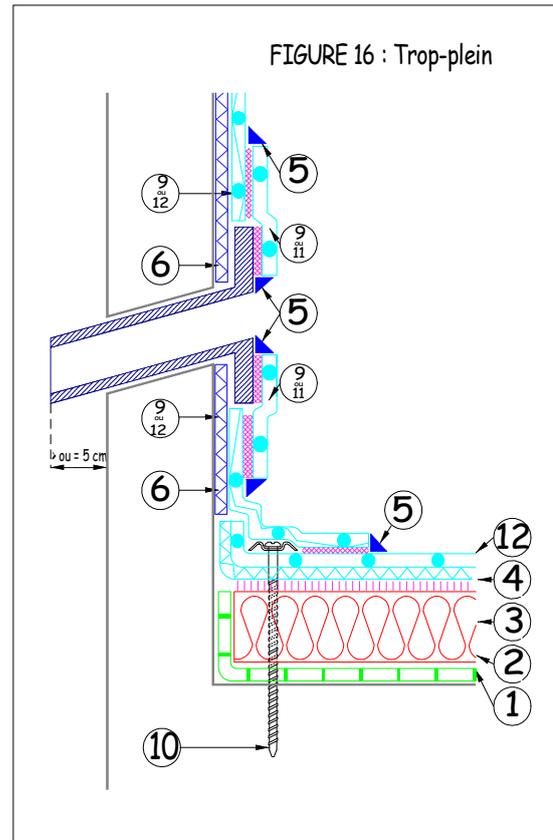
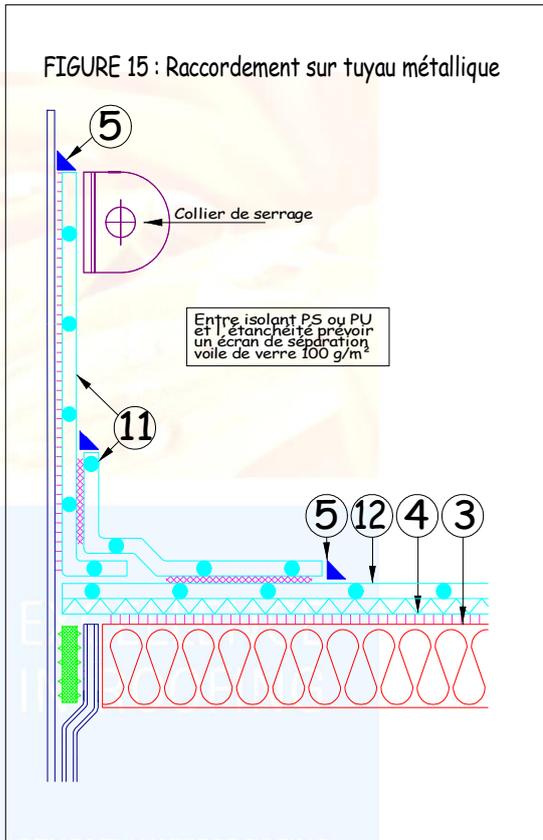


FIGURE 14 :
Traversée de toiture
(par exemple, conduit de ventilation en PVC rigide)



RENOLIT WATERPROOFING

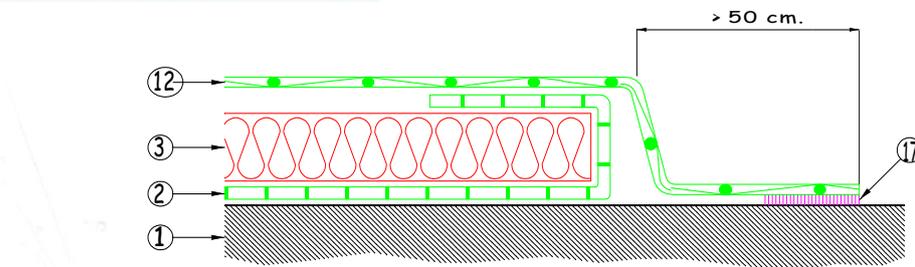


FIGURE 17 : Fermeture provisoire de chantier en travaux neufs

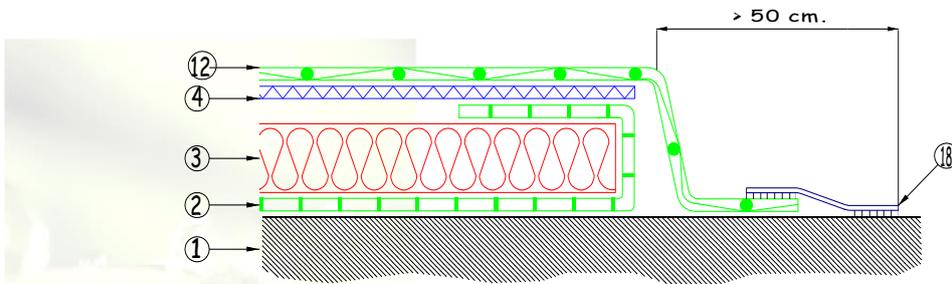


FIGURE 18: Fermeture provisoire de chantier en travaux neufs et réfections

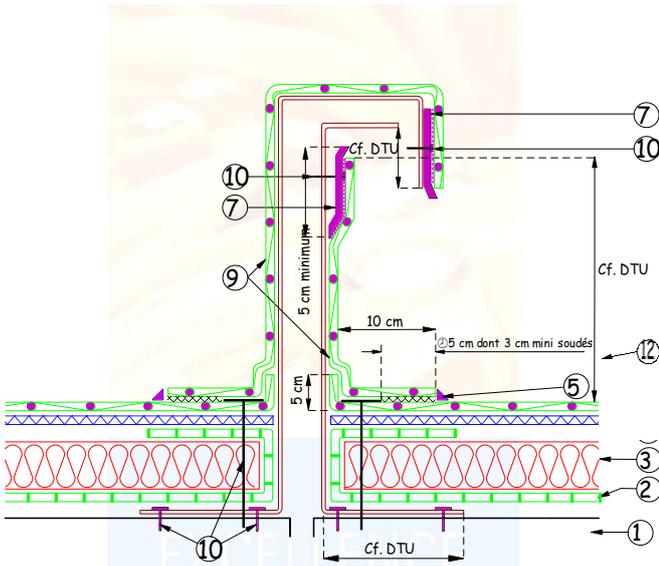


Figure 19 : Joint de dilatation avec double costière

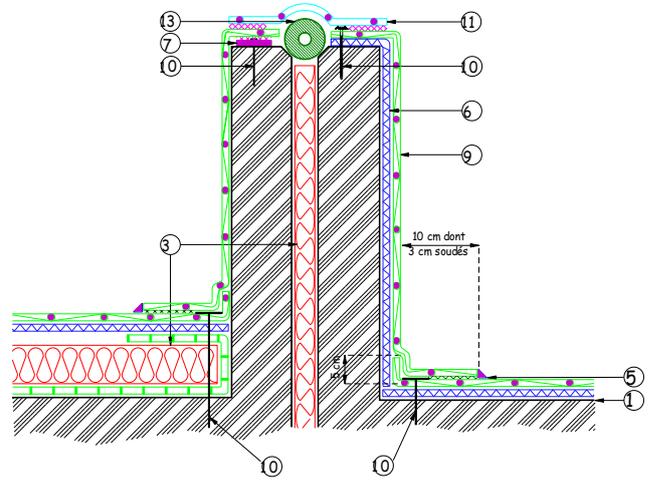


Figure 20 : Joint de dilatation sur maçonnerie

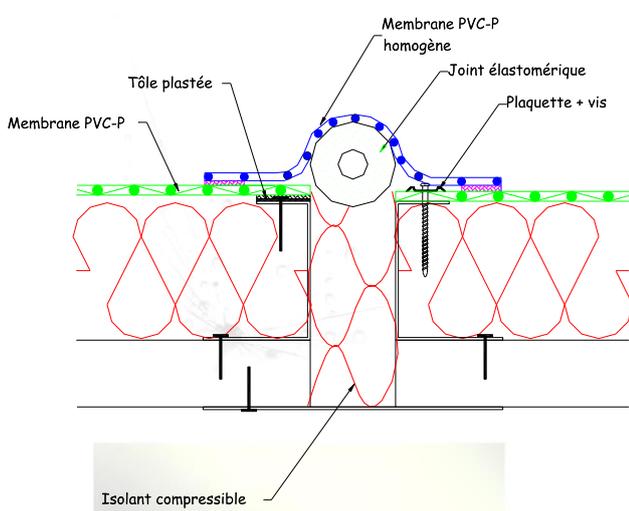


Figure 21 : Joint plat sur bac acier

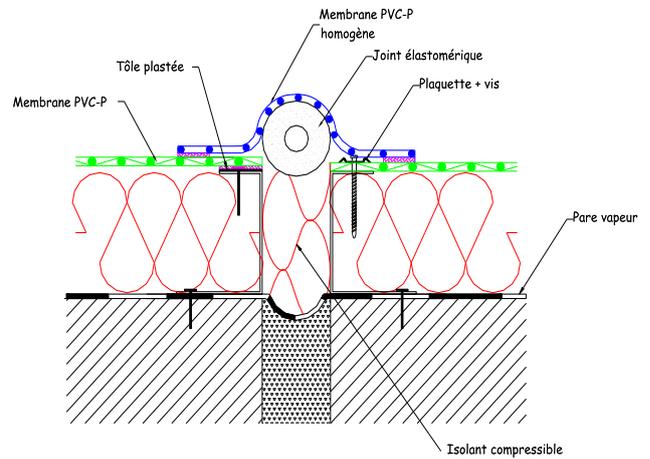


Figure 22 : Joint plat sur maçonnerie

Plan d'Action Qualité

Pour la mise en œuvre des membranes d'étanchéités RENOLIT ALKORPLAN

1. Entreprise

Elle doit être une entreprise d'étanchéité qualifiée. Son personnel de pose doit avoir un agrément de poseur nominatif accompagné d'un badge avec photographie en cours de validité délivré par le centre de formation le CIFEM ou par RENOLIT France.

RENOLIT assure à la demande de l'entreprise une assistance technique ponctuelle sur chantier.

2. Réception du support

Un document de réception est établi entre le maître d'œuvre et l'entreprise ayant à charge de réaliser le support ou le maître d'ouvrage et l'entreprise d'étanchéité.

Travaux neufs

Vérification de la conformité du support aux prescriptions des DTU, Normes, ou agréments techniques les concernant, ainsi qu'aux Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques du revêtement mis en œuvre.

Travaux de rénovation

Vérification de la conformité du support aux Règles Professionnelles pour la réfection complète des revêtements d'étanchéité.

3. Matériaux

Maîtrise des approvisionnements :

Le responsable du chantier établit le programme prévisionnel de livraison et vérifie la conformité des approvisionnements par rapport aux commandes.

Pour ce faire, la réception des matériaux comprend :

- l'enregistrement des bordereaux de livraison,
- le contrôle du bon état et de l'identification de la livraison (quantité, référence, épaisseur, largeur, accessoires, etc...),
- l'enregistrement des quantités de matériaux utilisées journalièrement,
- la mise à jour du stock : chaque fiche de stock pourra comporter un seuil critique de déclenchement de la commande suivante.

Conditions de stockage :

Les conditions de stockage sur chantier auront été déterminées préalablement auprès du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage et doivent tenir compte des facteurs suivants :

- conditions d'accès des transports,
- nature et sécurité des aires de stockage,
- manutention pour utilisation sur site.

On s'efforcera de conserver les matériaux dans l'emballage d'origine, jusqu'à leur utilisation finale.

4. Matériel de mise en œuvre

Énergie :

La fourniture de l'énergie électrique doit être définie préalablement avec le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage et tenir compte des impératifs de constance d'approvisionnement :

- tension constante,
- intensité minimum,

Assurée soit par :

- alimentation spécifique,
- compteur individuel,
- groupe électrogène régulé.

Machines à souder :

- définition des matériels utilisés (thermique et/ou chimique),
- contrôles et réglages journaliers des matériels (essais de soudure le matin et à mi-journée) consignés sur un document chaque jour.

Autres matériels :

(échafaudages, échelles, etc...)

- description des matériels et contrôle de leur conformité aux règles de sécurité,
- définition des matériels utilisés (électrique).

5. Mise en œuvre

Respect de l'exécution conformément aux Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques et aux notices techniques descriptives.

Les croquis de calepinages et de détails seront à disposition sur le chantier.

Soudure à l'air chaud

Toutes les soudures entre membranes sont à effectuer à l'air chaud. Elle est pratiquée à l'aide de machines manuelles ou automatiques productrices d'air chaud.

Soudure chimique

Elle est uniquement approuvée/utilisée pour les soudures sur accessoires en PVC rigide, ou entre feuilles lorsque l'encombrement de l'appareil à air chaud interdit son emploi.

Elle peut s'utiliser jusqu'à une température d'air ambiant supérieure ou égale à 5°C et une humidité relative inférieure à 65%.

Si ces conditions ne sont pas réunies, les surfaces à assembler doivent être préchauffées à l'air chaud.

L'emploi du solvant est subordonné au respect des consignes d'hygiène et de sécurité du travail.

Contrôle des soudures

Toutes les jonctions de soudures sont soigneusement contrôlées en prêtant une attention particulière aux points suivants :

- angles,
- raccords en T,
- points de pénétration,
- traversées de toiture,
- liaison entre soudures automatiques et soudures manuelles,
- etc...

Essais de soudure

Cet essai est fait sur un échantillon de membrane pour réglage des machines à souder au démarrage des soudures, et à la reprise des travaux après interruption en cours de journée.

Les résultats sont consignés sur document chaque jour.

Sur ces échantillons soudés sont découpés transversalement à la soudure 5 prélèvements identiques. Après stabilisation de la soudure, on opère un pelage manuel.

Une bonne soudure est déterminée par :

- une largeur de soudure de 30mm minimum (soudure à air chaud), 50mm minimum (soudure au solvant),
- un pelage dans la membrane et non sur la soudure.

Si la soudure est défailante, les points suivants sont à vérifier :

- propreté de la surface à souder,
- température suffisante de l'air chaud,
- vitesse d'avancement de soudure,
- qualité du solvant,
- température minimum et humidité relative conforme pour soudure au solvant.

Contrôles à la mise en œuvre

Contrôle visuel

Ce contrôle permanent est fait à l'avancement de la soudure. Les recouvrements sont fermés et une ligne brillante se montre le long de la soudure.

Contrôle mécanique

À la pointe sèche après refroidissement de la soudure ou évaporation du solvant.

Reprise des soudures

Les soudures sont à reprendre :

- en cas d'éventuelles jonctions en croix,
- si la pointe sèche a pénétré la soudure.

Quand elles sont jaunies ou carbonisées, les soudures sont à reprendre avec une pièce de membrane ALKORPLAN dont la qualité est équivalente à celle utilisée sur la toiture, et ayant un débord périphérique de 50 mm minimum.

Contrôles complémentaires

En complément du contrôle à la mise en œuvre retenu dans les Avis Techniques, DTA ou Cahiers des Clauses Techniques, il est possible de réaliser :

Contrôle non destructif :

- à l'aide d'une cloche à vide.

Contrôle destructif :

- par découpe d'éprouvettes pour test conformes au paragraphe "essais de soudure" ou test normalisé.

Conservation des prélèvements :

Ils sont datés et conservés avec le Plan d'Action Qualité pour permettre une éventuelle vérification ultérieure par les parties concernées.



6. Tableaux

Tableaux de principe permettant d'assurer et de consigner les actions du présent Plan Action Qualité. Ils peuvent être remplacés par des Tableaux propres au Plan Action Qualité du chantier ou de l'entreprise :

A : RÉCEPTION DU SUPPORT

B : CONTRÔLE EXTERNE JOURNALIER DES TRAVAUX

C : AUTO-CONTRÔLE D'IDENTIFICATION DU COMPLEXE MIS EN ŒUVRE

D : MOUVEMENT DES MATÉRIAUX

E : CONTRÔLE ET RÉGLAGE DES APPAREILS DE SOUDURE

F : CONTRÔLE DES SOUDURES



Rely on it.

Ed 21/04/2018



TABLEAU A :

RÉCEPTION DU SUPPORT						
Chantier		Début des Travaux :	Fin des Travaux :	Responsable du Chantier	Plans de Référence :	
Date	Zone	Type de support	Observations	Noms et Visas		
				Entreprise d'Étanchéité	Gros Œuvre et Contrôleur	



Rely on it.

Ed 21/04/2018



TABLEAU B

CONTRÔLE EXTERNE JOURNALIER DES TRAVAUX							
Chantier :		Début des Travaux			Fin des Travaux	Responsable du Chantier	
Date	Équipe	Zone Étanchée			Contrôle soudures	Observations	Nom et Visa du contrôleur externe (Bureau de contrôle)
		Zone	Partie courante	Relevé			

TABLEAU C

AUTO-CONTRÔLE D'IDENTIFICATION DU COMPLEXE MIS EN ŒUVRE

Chantier :		Début des Travaux :		Fin des Travaux :		Responsable du Chantier :			
Date	Zone	Contrôle du Support	Contrôle du Pare-vapeur	Partie Courante		Écran (éventuel) + Protection (cas d'une installation d'éléments autres sur la membrane)	Fixation	Relevé	Accessoires
				Contrôle de l'Isolant + Écran (éventuel)	Contrôle de l'Étanchéité				

TABLEAU D

MOUVEMENT DES MATÉRIAUX (Référence des rouleaux/produits livrés à quelle date et pour quel chantier)					
Chantier :		Matériaux : Désignation du produit			
Unité (m ² / rlx/ boîtes/ long des profilés) :		Consommation Journalière :			
Quantité Totale Prévue :					
Date	Quantité			Identification du Lot par Conservation des Étiquettes	Observations (A compléter si anomalie sur produits livrés)
	Entrée (qté reçus)	Sortie (qté utilisée)	Stock (si reste)		



Rely on it.

Ed 21/04/2018

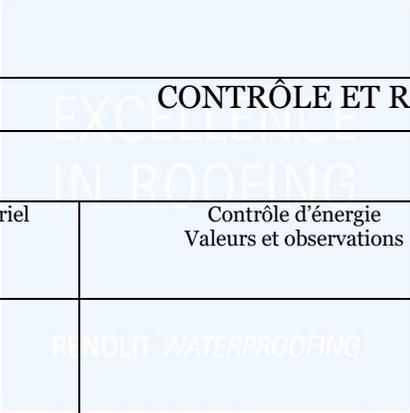


TABLEAU E

Matériel : Numéro 1
Numéro 2
Numéro 3

CONTRÔLE ET RÉGLAGE DES APPAREILS DE SOUDURE					
Chantier :					
Date	Numéro de matériel	Contrôle d'énergie Valeurs et observations	Conditions climatiques	Contrôle et réglage	Nom et signature

TABLEAU F

CONTRÔLES DES SOUDURES			
Chantier :			
Date	Zone	Observations et reprises effectuées avec repérage	Nom et signature