

Sur le procédé

HERTALAN en Indépendance

Famille de produit/Procédé : Revêtement d'étanchéité de toitures en monocouche à base de membrane EPDM non armée en pose libre.

Titulaire(s) : **Société Carlisle Construction Materials BV**
Internet: www.ccm-europe.com

Distributeur(s) : **Société VM Building Solutions**
Internet : www.vmbuildingsolutions.fr

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

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

Versions du document

| Version | Description | Rapporteur | Président |
|---------|---|-------------|----------------|
| V2 | <p>Cette version annule et remplace le Document Technique d'Application 5.2/17-2578_V1 et intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modification du nom de procédé • Suppression de la membrane HERTALAN Easy Weld, • Ajout d'une nouvelle dénomination commerciale : MAXON • Ajout des dalles sur plots | Anouk MINON | Philippe DRIAT |

Descripteur :

Le procédé « HERTALAN en indépendance » est un revêtement monocouche synthétique en EPDM (caoutchouc éthylène-propylène-diène monomère) non armé destiné à réaliser l'étanchéité des toitures-terrasses.

Les membranes constituant le procédé sont les suivantes :

- HERTALAN Easy Cover, membrane non armée dont les jonctions de lés sont réalisées par collage à froid ;

Dénominations commerciales TRIDEX et MAXON. Membranes identiques à l'HERTALAN Easy Cover.

Le procédé HERTALAN s'emploie :

- en France européenne (DROM exclus),
- en travaux neufs et de réfections,
- en climat de plaine,
- en indépendance sous protection rapportée.

Le procédé s'applique sur élément porteurs en maçonnerie, en bois et panneaux à base de bois, en dalle de béton cellulaire et en tôles d'acier nervurées.

Table des matières

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Avis du Groupe Spécialisé | 4 |
| 1.1. | Domaine d'emploi accepté..... | 4 |
| 1.1.1. | Zone géographique..... | 4 |
| 1.1.2. | Ouvrages visés | 4 |
| 1.2. | Appréciation | 4 |
| 1.2.1. | Aptitude à l'emploi du procédé | 4 |
| 1.2.2. | Durabilité – Entretien..... | 5 |
| 1.2.3. | Impacts environnementaux | 5 |
| 1.3. | Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé | 5 |
| 2. | Dossier Technique..... | 6 |
| 2.1. | Mode de commercialisation..... | 6 |
| 2.1.1. | Coordonnées | 6 |
| 2.1.2. | Autres dénominations commerciales | 6 |
| 2.1.3. | Mise sur le marché | 6 |
| 2.1.4. | Identification | 6 |
| 2.2. | Description | 7 |
| 2.2.1. | Principe..... | 7 |
| 2.2.2. | Caractéristiques des composants..... | 7 |
| 2.3. | Disposition de conception | 12 |
| 2.4. | Disposition de mise en œuvre | 13 |
| 2.5. | Assistance technique | 17 |
| 2.6. | Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication..... | 17 |
| 2.6.1. | Fabrication | 17 |
| 2.6.2. | Contrôles de fabrication | 18 |
| 2.7. | Mention des justificatifs | 18 |
| 2.7.1. | Résultats Expérimentaux..... | 18 |
| 2.7.2. | Références chantiers..... | 18 |
| 2.8. | Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre..... | 19 |

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé HERTALAN en indépendances est employé en France métropolitaine, en climat de plaine.

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

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

1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé « HERTALAN en indépendance » s'emploie en travaux neufs et de réfection, en France européenne (DROM exclus), en climat de plaine, en indépendance sous protection rapportée sur éléments porteurs et supports en :

- Maçonnerie pour toitures-terrasses, pente nulle admise conforme à la norme NF DTU 43.1 :
 - Inaccessibles sous protection meuble, y compris chemin de circulation,
 - Techniques ou à zones techniques (sans chemin de nacelle) sous protection dure (hors rétention des eaux pluviales) ;
 - Accessibles aux piétons et séjour sous protection par dalles sur plots (uniquement pour la membrane HERTALAN en 1,5 mm).
- Dalles de béton cellulaire autoclavé armé pente minimale 1 % pour toitures-terrasses :
 - Inaccessibles sous protection meuble, y compris chemin de circulation,
 - Techniques ou à zones techniques (sans chemin de nacelle) sous protection dure ;
- Panneaux contrecollés CLT en bois massif à usage structurel bénéficiant d'un DTA visant favorablement l'emploi comme élément porteur, pente minimale conforme à l'Avis Technique, pour toitures-terrasses :
 - Inaccessibles sous protection meuble, y compris chemin de circulation,
 - Techniques ou à zones techniques (sans chemin de nacelle) sous protection dure (hors rétention des eaux pluviales) ;
- Bois et panneaux à base de bois, pente minimale 3 % conforme à la norme NF DTU 43.4 pour toitures:
 - Inaccessibles sous protection meuble, y compris chemin de circulation,
 - Techniques ou à zones techniques (sans chemin de nacelle) sous protection dure.
- Tôles d'acier nervurées, pente minimale 3 % conforme à la norme NF DTU 43.3 pour toitures :
 - Inaccessibles sous protection meuble, y compris chemin de circulation,
 - Techniques ou à zones techniques (sans chemin de nacelle) sous protection dure (hors rétention des eaux pluviales).

La protection lourde peut être un système d'isolation inversée.

Locaux à très forte hygrométrie non visés.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

La limite de vent est de 4 712 Pa.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

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

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

Le comportement au feu des toitures mises en œuvre sous une protection lourde conformes à celles de l'arrêté du 14 février 2003 satisfait aux exigences vis-à-vis du feu extérieur (art. 5 de l'arrêté du 14 février 2003).

Vis-à-vis du feu intérieur

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

1.2.1.3. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

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

Les membranes HERTALAN Easy Cover de largeur 1,4 m doivent être portées par au moins 2 personnes. Celles de largeur 2,8 m à 11,2 m doivent être manipulées par moyen mécanique.

Les Fiches de Données de Sécurité (FDS) sont disponibles auprès de la Société Carlisle Construction Materials BV ou VM Building Solutions.

1.2.1.4. Pose en zones sismiques

Selon la réglementation sismique définie par :

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

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

1.2.1.5. Isolation thermique

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

Sur l'élément porteur TAN, le coefficient ponctuel du pont thermique intégré des fixations mécaniques « χ_{fixation} », de son support isolant et /ou des membranes d'étanchéité fixées mécaniquement, doit être pris en compte dans les calculs thermiques conformément aux dispositions prévues dans le fascicule 4/5 des Règles Th-U.

1.2.1.6. Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci.

Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis.

Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations.

1.2.1.7. Fabrication et contrôles

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

1.2.1.8. Mise en œuvre

La mise en œuvre ne peut se faire que par des sociétés agréées par Carlisle Construction Materials BV ou son distributeur VMBSO.

La formation de l'entreprise de pose est assurée au cours de stages spécialisés encadrés par VMBSO soit dans ses centres de formation, soit sur tout site adapté à cet usage. La participation à la formation est confirmée par une attestation de stage technique nominative.

Par ailleurs, la pose des membranes nécessite un séquençage précis des différentes étapes de mise en œuvre et un strict respect des délais d'application mentionnés au Dossier Technique.

1.2.2. Durabilité – Entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du revêtement d'étanchéité HERTALAN Easy Cover est satisfaisante.

Entretien et réparations

Cf. Normes NF DTU série 43. Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le procédé ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

- Les particularités de ce procédé font que la présence de plis, bulles et d'ondulations après réalisation de la toiture peuvent apparaître. Ils ne sont cependant pas préjudiciables à l'ouvrage.
- La colle KS 137 est indispensable à la mise en œuvre mais la performance du système est assurée par le mastic colle KS 96.
- L'apport d'un fil de TPE (*thermoplastique polyéthylène*) lors de la réalisation des joints en T est obligatoire lors de la mise en œuvre des accessoires EW.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Société Carlisle Construction Matériaux BV

Industrieweg 16

NL – 8263 Ad Kampen

Tél. : +31 (0) 38 339 33 33

Email : info@hertalan.com

Internet : www.ccm-europe.com

Distributeur : VM Building Solutions

1, place Aimé Césaire

Tour Altaïs

93100 Montreuil – France

Tel : 01 49 72 42 42

Courriel : zinc@vmbuildingsolutions.com

Internet : www.vmbuildingsolutions.fr

2.1.2. Autres dénominations commerciales

Les produits de la gamme HERTALAN sont aussi commercialisés sous la marque TRIDEX et MAXON par VM Building Solutions.

| Correspondance de noms | | |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------|
| MEMBRANES EPDM | | |
| HERTALAN Easy Cover | TRIDEX | MAXON |
| COLLES | | |
| HERTALAN KS 137 | TRIDEX KS 137 | MAXON colle de contact |
| HERTALAN KS 205 | TRIDEX KS 205 | MAXON colle KS 205 |
| HERTALAN KS 96 | TRIDEX KS 96 | MAXON colle de façade |
| BANDES ET ACCESSOIRES | | |
| HERTALAN Flashing | TRIDEX Flashing | MAXON Flashing |
| HERTALAN Flashing EW | - | - |
| HERTALAN EPDM STRIP | TRIDEX EPDM STRIP | MAXON EPDM STRIP |
| HERTALAN Coin Intérieur | TRIDEX Coin Intérieur | MAXON Coin Intérieur |
| HERTALAN Coin Extérieur | TRIDEX Coin Extérieur | MAXON Coin Extérieur |
| HERTALAN Angle Intérieur EW | - | - |
| HERTALAN Angle Extérieur EW | - | - |
| HERTALAN Sortie | TRIDEX Sortie | MAXON Sortie |
| AVALOIR EU-EPDM | AVALOIR EU-EPDM | AVALOIR EU-EPDM |
| AVALOIR EW | - | - |

2.1.3. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, le procédé fait l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) établie par la Société Carlisle Construction Materials BV sur la base de la Norme NF EN 13956 : 2013. Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le Marquage CE

2.1.4. Identification

La membrane HERTALAN Easy Cover reçoit une étiquette où figurent :

- Le nom du fabricant ;
- Le nom commercial du produit ;
- Les dimensions.

Les colles et accessoires sont également étiquetés aux noms commerciaux, conditions de stockage et d'application, règlement de sécurité, date de fabrication.

Les feuilles élastomères mises sur le marché portent le Marquage CE accompagnés des informations visées par l'annexe ZA de la Norme NF EN 13956 : 2013.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le procédé « HERTALAN en indépendance » est un revêtement monocouche synthétique en EPDM (caoutchouc éthylène-propylène-diène monomère) non armé destiné à réaliser l'étanchéité des toitures-terrasses.

Les membranes constituant le procédé sont les suivantes :

- HERTALAN Easy Cover, membrane non armée dont les jonctions de lés sont réalisées par collage à froid ;
- Dénominations commerciales TRIDEX et MAXON : membranes identiques à l'HERTALAN Easy Cover.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Membranes EPDM HERTALAN

La membrane HERTALAN Easy Cover est une membrane non armée, fabriquée à base d'un copolymère d'éthylène, de propylène et de liaisons diéniques (non saturées), d'huiles, de suie, de matières de charge, d'adjuvants et de moyens de vulcanisation. L'ensemble est calandré avant d'être vulcanisé.

La membrane HERTALAN Easy Cover n'est pas talquée. La surface de la membrane est structurée en usine.

2.2.2.1.1. Caractéristiques des membranes EPDM

Les caractéristiques spécifiques de la membrane HERTALAN Easy Cover sont reprises dans le *tableau 6*. La membrane est conforme au Guide UEAtc de décembre 2001.

La membrane HERTALAN Easy Cover est livrée en rouleaux sur palette ou en colis sur palette sous forme de feuilles de grandes dimensions pliées. Les jonctions sont réalisées par collage à froid.

La membrane HERTALAN Easy Cover est disponible sous forme de nappes de différentes dimensions (voir *tableau 5*) :

- Épaisseur : 1,2 mm et 1,5 mm ;
- Masse surfacique : 1,23 kg/m²/mm ;
- Couleur : noire ;
- Longueurs : 20 m, 25 m et 30 m ;
- Largeur : 1,40 m, 2,8 m, 3,5 m, 4,2 m, 5,6 m, 7 m, 8,4 m, 9,8 m et 11,2 m ;
- Poids des rouleaux : cf. *tableau 5*.

Les largeurs supérieures à 1,40 m sont obtenues par un assemblage en usine par vulcanisation à chaud de plusieurs lés longitudinalement.

2.2.2.2. Bandes et accessoires

2.2.2.2.1. Bande HERTALAN FLASHING

Bande en caoutchouc non vulcanisé servant au traitement des finitions et détails d'étanchéité sur la membrane d'étanchéité HERTALAN Easy Cover notamment quand les angles préfabriqués ne sont pas adéquats. Cette bande peut être facilement déformée à l'air chaud, puis être fixée avec la colle KS 137. Un cordon de mastic HERTALAN KS 96 est ensuite appliqué en périphérie de la pièce.

Les bandes HERTALAN Flashing se vulcanisent à l'air libre sous l'effet de la lumière du soleil et de la chaleur.

Caractéristiques :

- Résistance à la traction (L/T) (EN 12311-2B) : $\geq 8,0$ N/m ;
- Allongement à la rupture (L/T) (EN 12311-2B) : ≥ 400 % ;
- Couleur : noire ;
- Épaisseur : 1,6 mm ;
- Largeur : 300 mm ;
- Longueur : 2,5 m ;
- Conservation : 3 mois à une température entre 0 ° et 8 °C.



2.2.2.2.2. Bande HERTALAN FLASHING EW

Bande d'EPDM non vulcanisé recouverte en sous-face de TPE (*thermoplastique polyéthylène*) vert thermosoudable pour le traitement des finitions et détails d'étanchéité sur la membrane d'étanchéité HERTALAN Easy Cover. Les bandes HERTALAN Flashing EW se vulcanisent à l'air libre sous l'effet de la lumière du soleil et de la chaleur.



Caractéristiques :

- Couleur : noire ;
- Épaisseur : 1,6 mm ;
- Largeur : 180 mm ;
- Longueur : 5 m.

2.2.2.2.3. Bande HERTALAN EPDM STRIP

Bande d'EPDM vulcanisé découpée à la largeur voulue dans des rouleaux de membrane HERTALAN Easy Cover pour des pontages collés ou des étanchéités des relevés collés en plein. Elle est collée à la colle de contact HERTALAN FS205 ou KS 137.

Caractéristiques :

- Couleur : noire ;
- Épaisseur : 1,5 mm ;
- Largeur : 200 mm ;
- Longueur : 20 m ;
- Masse surfacique : 1,23 kg/m²/mm.

2.2.2.2.4. Angles préfabriqués

Angles préfabriqués en usine à base de membrane HERTALAN Easy Cover. Les angles peuvent être rentrants ou sortants, ils sont appliqués par collage à froid.



La version EW de ces angles est dotée d'une bande de TPE (*thermoplastique polyéthylène*) vert de 4 cm de large, sur le contour extérieur pour le raccordement aux membranes par assemblage à l'air chaud.



Dimensions :

- Angle rentrant : L : 200 mm / I : 200 mm / H : 300 mm ;
- Angle sortant : L : 300 mm / I : 300 mm / H : 150 mm.

2.2.2.2.5. Fil de TPE vert

Fil de TPE (*thermoplastique polyéthylène*) vert servant d'apport de matière pour les soudures des accessoires de finitions EW (dotées d'une bande en TPE vert).



Caractéristiques :

- Épaisseur 3 mm ;
- Rouleaux de 5 et 10 m.

2.2.2.2.6. Naissances d'eaux pluviales

Entrées d'eaux pluviales cylindriques conformes à la Norme EN 1253-2 « Avaloirs et siphons pour le bâtiment », en EPDM compatibles avec la membrane HERTALAN Easy Cover pour assemblage par collage à froid ou soudure à l'air chaud disponibles en différentes dimensions.

La version EW de ces avaloirs est dotée d'une platine carrée avec une bande de TPE vert de 24 mm de large, sur le contour extérieur pour le raccordement aux membranes par soudure à l'air chaud.

| Platine circulaire | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ø ext. tuyau (mm) | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 |
| ø int. tuyau (mm) | 66 | 78 | 96 | 109 | 146 |
| ø Platine (mm) | 300 | 300 | 400 | 400 | 400 |
| Surface collectée (m ²) | 41 | 49 | 72 | 94 | 166 |
| Platine carrée | | | | | |
| ø ext. tuyau (mm) | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 |
| ø int. tuyau (mm) | 65 | 80 | 100 | 115 | 146 |
| Dimension platine carrée (mm) | 300 x 300 | 300 x 300 | 300 x 300 | 300 x 300 | 300 x 300 |
| Surface collectée (m ²) | 41 | 50 | 79 | 104 | 166 |

**2.2.2.3. Colles**

Les colles sont produites selon les spécifications de Carlisle Construction Materials BV, selon un Cahier des Charges comprenant des critères de composition, de résistance au pelage et de vieillissement.

Des contrôles qualités (masse volumique, viscosité, matière solide) sont effectués en cours de production.

Un contrôle des colles est effectué dans le cadre de l'Agrément Technique avec Certification de l'UBA^{tc} (cf. § 2.6.2).

2.2.2.3.1. Colle HERTALAN KS 137 (double encollage)

Colle de contact à base de caoutchouc synthétique pour la réalisation des joints de membrane et le collage des accessoires (avec le mastic HERTALAN KS 96 en finition) et pour le collage des relevés et périphéries. L'application peut se faire soit manuellement à la brosse ou au rouleau laineux, soit par pulvérisation, au moyen d'une cuve à pression. Elle doit être appliquée sur les deux faces à coller.

**Caractéristiques :**

- Couleur : noire ;
- Masse volumique : 0,86 g/cm³ ;
- Matière sèche : 45 % ;
- Solvant : solvant organique ;
- Viscosité à 20 °C : 3 500 +/- 500 mPa.s ;

- Point éclair : $\leq - 18$ °C ;
- Conditionnement : boîtes métalliques de 0,9 et 5,3 kg ;
- Conservation : 12 mois dans l'emballage d'origine et dans un endroit frais et sec ;
- Résistance : voir *tableau 9*.

2.2.2.3.2. Colle HERTALAN KS 205 (double encollage)

Colle-mousse polyuréthane mono-composante de contact pour le collage des relevés et des périphéries. Elle est appliquée par pulvérisation sur le support. Elle doit être appliquée sur les deux faces à coller.



Caractéristiques :

- Couleur : dorée ;
- Consistance : liquide ;
- Mélangeable à l'eau : non ;
- Point éclair : < 0 °C ;
- Conditionnement : bombonne sous pression de 14 kg ;
- Conservation : 12 mois dans l'emballage d'origine et dans un endroit frais et sec ;
- Résistance : voir *tableau 9*.

2.2.2.3.3. Mastic HERTALAN KS 96

Mastic-colle de scellement à base de MS polymère pour la finition des joints de membrane et le collage d'accessoires (EEP, ventilation...).



Caractéristiques :

- Couleur : noire ;
- Masse volumique : $1,42$ g/cm³ ;
- Matière sèche : 100 % ;
- Conditionnement : cartouche de 290 ml et boudin de 600 ml ;
- Conservation : 12 mois dans l'emballage d'origine et dans un endroit frais et sec ;
- Durcissement en 24 heures : 1-2 mm ;
- Consommation :
 - Un boudin de 600 ml permet de réaliser un cordon (environ \varnothing 7 mm) d'environ 15 mètres ;
 - Un boudin de 290 ml permet de réaliser un cordon (environ \varnothing 7 mm) d'environ 7 mètres.

2.2.2.4. Autres matériaux

2.2.2.4.1. Bandes de pontage du pare-vapeur

Feuille en bitume élastomérique et autoprotection aluminium selon la norme NF P 84-316, sous-face filmée et d'épaisseur minimale 3,5 mm.

2.2.2.4.2. Feuilles bitumineuses pour pare-vapeur ou sous-couche

- Feuilles de bitume modifié SBS BE 25 VV 50 ou bitume élastomérique 35 Alu conformes aux normes NF DTU série 43 ;

- Écran perforé conforme à la norme NF DTU série 43 P1-2 ;
- Feuille de bitume élastomère SBS BE 35 pour équerre de renfort.

Ces feuilles sont conformes à la norme NF DTU série 43 P1-2 et visées dans un Document Technique d'Application de revêtement d'étanchéité.

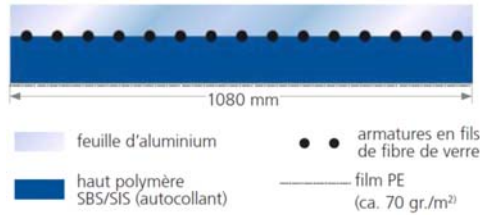
2.2.2.4.3. Pare-vapeur ALUTRIX 600

ALUTRIX 600 est un pare-vapeur auto-adhésif composé d'une :

- Face inférieure en bitume modifié associé à un film de protection pelable en polyéthylène ;
- Armature en grille de fils de fibre de verre ;
- Face supérieure constituée d'un complexe polyester-aluminium-polyester ;
- La température minimale de mise en œuvre est de +5 °C.

Le produit est marqué CE selon la Norme EN 13970.

Le pare-vapeur ALUTRIX 600 est utilisé en combinaison avec le primaire FG 35.



Caractéristiques :

- Épaisseur : 0,60 mm ± 10 % ;
- Masse surfacique : 700 g/m² ± 5 % ;
- Longueur : 40 m +0,05 -0,0 ;
- Largeur : 1,08 m ;
- Résistance à la traction : ≥ 500/500 N/50 mm selon EN 12311-2 ;
- Souplesse à basse température : - 20 °C selon EN 495-5 ;
- Résistance au cisaillement des joints : ≥ 200 N/5 cm selon EN 12317-2 ;
- Sd : >1 500 m +/- 20 % selon EN 1931 ;
- Résistance à la déchirure au clou selon EN 12310-1 : ≥ 100 N ;
- Poids du rouleau : 31 kg.

2.2.2.4.4. Primaire FG35

Primaire pour préparer le support et assurer une parfaite adhésion de la sous-face auto-adhésive du pare-vapeur ALUTRIX 600. Le primaire FG 35 est constitué de caoutchouc et de résines synthétiques avec addition d'un diluant organique exempt d'halogène.



Caractéristiques :

- Masse volumique : 1.20 g/cm³ (norme EN 542 : 2003) ;
- Teneur en cendres : 35 % (norme EN 827 : 2005) ;
- Viscosité à 50 °C : 70 cP ;
- Point éclair : - 10 °C (norme EN ISO 2719 : 2002) ;
- Température minimale d'utilisation : 5 °C ;
- Temps de séchage : 35 minutes ;
- Conditionnement :
 - Boîtes métalliques de 4,5 et 12,5 kg.
 - Bonbonne autonome sous pression de 14,4 kg. La bonbonne sous pression doit être complètement vidée avant d'être mise au rebut ;
- Durée de conservation : 12 mois dans l'emballage d'origine.

2.2.2.4.5. Couche de séparation

Écran anti-poinçonnement GEOTEXTILE 300G non-tissé polyester de masse surfacique 300 g/m² sous protection meuble ou dure.

Caractéristiques :

- Non tissé de polyester ;
- Poids surfacique : 300 g/m² ;
- Largeur : 2 m ;
- Longueur : 50 m.

2.2.2.4.6. Protections rapportées*2.2.2.4.6.1. Protection lourde meuble pour terrasses inaccessibles*

La protection lourde meuble est conforme à la norme NF DTU série 43 concernée.

L'écran anti-poinçonnement GEOTEXTILE 300G est interposé, sauf si les granulats sont roulés et de granulométrie 5/25 ou plus.

2.2.2.4.6.2. Terrasse technique - Zone technique

La protection dure des zones techniques est conforme à la norme NF DTU série 43 concernée, par des dalles préfabriquées en béton, conformes à la norme NF EN 1339, certifiées NF Dalles de voirie et toiture, et de classe 1-45 (Marquage S-4), rapportée sur une couche de désolidarisation en granulats de la partie courante (cf. § 2.2.2.4.6.1.) ou l'écran anti-poinçonnement GEOTEXTILE 300G non tissé en polyester. Les dalles sont posées à sec.

En toiture inversée, l'épaisseur des dalles est conforme à celle définie dans les Règles Professionnelles « Isolation inversée des toitures-terrasses » de juin 2021 des panneaux isolant en polystyrène extrudé.

2.2.2.4.6.3. Chemins de circulation pour terrasses inaccessibles

Les chemins de circulation sont conformes à la norme NF DTU série 43 concernée avec des dalles préfabriquées en béton marquées NF « Dalles de voiries et de toitures » et avec une classe d'appellation (flexion-rupture, norme NF EN 1339) d'au minimum 1-45 (Marquage S-4). Elles sont rapportées sur une couche de désolidarisation en non-tissé de polyester d'au moins 300 g/m².

2.2.2.4.6.4. Dalles sur plots pour terrasses accessibles

- Plots : conformes aux spécifications de la NF DTU 43.1 définis ou visés par un DTA; embase de diamètre 200 mm au moins. Plots non fournis.
- Dalles : dalles en béton préfabriquées conformes à la norme NF DTU 43.1, certifiées NF dalles de voiries et de toitures et devant satisfaire les spécifications de la norme NF EN 1339 : - de classe minimum (flexion-rupture) : marquage T7-T11 pour les terrasses accessibles avec protection par dalles sur plots.

2.3. Disposition de conception

2.3.1. Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes NF DTU série 43 ou des Avis Techniques les concernant. Les supports destinés à recevoir les revêtements d'étanchéité doivent être stables et plans, présenter une surface propre, libre de tout corps étranger et sans souillure d'huile ou d'hydrocarbures, etc. La surface doit être lisse et exempte d'arêtes vives et saillantes.

2.3.1.1. Éléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis, les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes à la norme NF DTU 20.12.

2.3.1.2. Éléments porteurs en dalles de béton cellulaire autoclavé armé

Sont admises, les dalles de béton cellulaire autoclavé armé bénéficiant d'un Avis Technique favorable.

2.3.1.3. Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées

Sont admises les tôles d'acier nervurées conformes à la norme NF DTU 43.3 P1, ou au CPT Commun « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôle d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm, dans les départements européens » (*e-Cahier du CSTB 3537-V2* de janvier 2009).

2.3.1.4. Éléments porteurs et supports en bois, panneaux à base de bois et panneaux CLT

Sont admis, les supports en bois massif et les panneaux à base de bois conformes aux prescriptions de la norme NF DTU 43.4 et les panneaux CLT faisant l'objet d'un DTA comme élément porteur de toiture.

2.3.1.5. Supports isolants non porteurs

Sont admis, les panneaux isolants mentionnés dans le *tableau 3* définis dans les conditions des Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021 certifié ACERMI pour les spécifications prévues par les Règles professionnelles.

2.3.1.6. Supports constitués par d'anciens revêtements

Sont admises, les anciennes étanchéités à base d'asphalte autoprotégé ou à base de bitume modifié autoprotégé aluminium (avec protection délardée) pouvant se trouver sur différents supports.

Il est rappelé que conformément à la norme NF DTU 43-5, dans le cas d'une réfection, il appartient au maître d'ouvrage ou à son représentant de faire réaliser une étude préalable de stabilité de l'ouvrage. Il appartient à l'entreprise d'étanchéité de réaliser l'étude de l'existant qui a pour objet de définir, avant les travaux, les solutions constructives relatives aux nouveaux ouvrages d'étanchéité.

2.4. Disposition de mise en œuvre

2.4.1. Prescriptions Techniques

2.4.1.1. Éléments porteurs en bois massif ou en panneaux à base de bois

La mise en œuvre du procédé sur un élément porteur en bois, de panneaux de contreplaqué, de panneaux de particules est possible, si le support est constitué d'un matériau conforme à la norme NF DTU 43.4 P1-2, et pour les autres cas, selon le Document Technique d'Application de l'élément porteur à base de bois ou panneaux structuraux CLT.

2.4.1.2. Cas de la réfection

Il est rappelé que la vérification au préalable de la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la Norme NF DTU 43.5 vis-à-vis des risques d'accumulation d'eau, est à la charge du maître d'ouvrage.

2.4.1.3. Préparation des éléments porteurs maçonnés

Lorsque le pare-vapeur utilisé est l'ALUTRIX 600, les DPM doivent prévoir pour l'élément porteur un « état de surface parement lisse » du support conforme à la norme NF DTU 21.

2.4.1.4. Attelages de fixation mécanique des panneaux isolants

Il est rappelé que les attelages de fixation mécanique doivent être du type « solide au pas » qui empêche, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison au-dessus de la plaquette lorsque la compression à 10 % de déformation de l'isolant support est inférieure à 100 kPa (norme NF EN 826).

2.4.2. Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports

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 ou d'hydrocarbures, etc. La surface doit être lisse et exempte d'arêtes vives et saillantes.

2.4.2.1. Éléments porteurs et supports en maçonnerie

La préparation des supports précédant la pose est effectuée conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 43.1 et des Avis Techniques. Les pontages sont réalisés avec une bande de largeur 20 cm d'une feuille bitume bitumineuse décrite au § 2.2.2.4.7 du Dossier Technique, disposée côté alu vers le support.

En l'absence de pare-vapeur (élément porteur en maçonnerie sans apport d'isolant thermique), un écran de séparation mécanique est nécessaire.

2.4.2.2. Éléments porteurs en dalles de béton cellulaire autoclavé armé

L'élément porteur est mis en œuvre conformément à son Avis Technique. On se reportera à ce document, notamment pour le traitement des joints et celui du pare-vapeur.

2.4.2.3. Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées

Conformément à l'amendement A1 du NF DTU 43.3 P1-1 et suivant le NF DTU 43.3-P1-1, la mise en œuvre de la membrane HERTALAN Easy Cover sur support TAN est réalisée uniquement sur l'isolant (pas de pose directe de la membrane sur TAN).

2.4.2.4. Supports isolants non porteurs

Les revêtements d'étanchéité n'apportent pas de limite à la résistance thermique utile des panneaux isolants.

2.4.2.5. Supports constitués par d'anciens revêtements

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités sont définis dans la Norme NF DTU 43.5 P1.

2.4.3. Mise en œuvre du pare-vapeur

Sont admis, les pare-vapeurs conformes aux Normes NF DTU série 43 et le pare-vapeur ALUTRIX 600 (cf. § 2.2.2.4.3).

Le *tableau 3* résume les conditions d'emploi des pare-vapeurs.

Relief en béton et en blocs de béton cellulaire autoclavé

Dans le cas d'un isolant placé sous le revêtement d'étanchéité, et lorsque le relief est en béton ou en blocs de béton cellulaire autoclavé, la continuité du pare-vapeur avec le relevé d'étanchéité doit être assurée au niveau des relevés d'étanchéité, qu'ils soient isolés ou non.

Cette continuité de l'écran pare-vapeur et des relevés doit être assurée conformément aux spécifications de la norme NF DTU 43.1 P1 ou selon l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé.

2.4.3.1. Mise en œuvre du pare-vapeur ALUTRIX 600 (cf. figures 9 et 10)

Sur support en maçonnerie et sur bois, le support doit être propre, sec et exempt de d'huile et de graisse. Il doit être préalablement enduit de primaire FG35 :

- Soit manuellement au rouleau laineux à raison de 200 g/m²
- Soit par pulvérisation au moyen d'une bonbonne sous pression à raison de 80-120 g/m².

En cas de risque de pluie, le primaire FG35 doit être appliqué sur une surface limitée pouvant être recouverte et fermée rapidement.

Lorsque le support est en maçonnerie, le support doit être d'aspect lisse au sens de la norme NF DTU 21.

Le pare-vapeur est déroulé et positionné avant l'enlèvement progressif du film pelable, ce faisant, le pare-vapeur est marouflé au moyen d'une brosse. Les recouvrements longitudinaux comme transversaux sont de 5 cm, ils sont marouffés au moyen d'un rouleau en silicone afin d'obtenir des joints hermétiques. Les relevés en ALUTRIX 600 doivent dépasser de 6 cm au-dessus de l'isolant.

Dans le cas d'un isolant placé sous le revêtement d'étanchéité, et lorsque le relief est en béton, la continuité du pare-vapeur avec le relevé d'étanchéité doit être assurée au niveau des relevés d'étanchéité, qu'ils soient eux-mêmes isolés ou non.

Sur support TAN laqué, l'application préalable du primaire FG35 n'est pas nécessaire avant la mise en œuvre du pare-vapeur. Sur support TAN galvanisé, le support doit être dégraissé puis enduit de primaire FG35 avant la mise en œuvre du pare-vapeur. Les lés sont posés dans le sens des nervures du bac. Le raccordement des recouvrements transversaux est réalisé en plaçant provisoirement sous les feuilles une planche ou une tôle plane afin de réaliser un support plan permettant le marouflage du joint. Afin de faciliter l'opération, le film amovible du lé inférieur n'est pas entièrement retiré afin d'éviter l'adhésion sur le plan de marouflage. Une fois le raccord exécuté, le film amovible peut être retiré.

Les raccords longitudinaux se font obligatoirement sur une plage de la tôle.

Les relevés sont traités en ALUTRIX 600 avec un talon d'au moins 5 cm. Ils sont marouffés avec un rouleau-presseur en silicone.

2.4.3.2. Mise en œuvre des pare-vapeur bitumineux

Ces pare-vapeur sont mis en œuvre conformément aux normes NF DTU série 43 P1-1 et aux Document Technique d'Application de revêtement d'étanchéité dans lesquels ils sont définis.

2.4.4. Mise en œuvre de l'isolant

En un ou plusieurs lits, les panneaux isolants sont mis en œuvre selon leur Document Technique d'Application (cf. tableau 3).

Dans le cas du verre cellulaire, des laines minérales et de la perlite parentées bitume, une feuille bitumineuse (BE 25 VV 50) est mise en œuvre par soudage.

Dans le cas de plaque du verre cellulaire, elle est mise en œuvre selon les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021.

2.4.5. Mise en œuvre de la membrane HERTALAN Easy Cover en partie courante

2.4.5.1. Dispositions générales

Le support doit être sec, propre et exempt d'aspérité.

Si le support direct est constitué par une ancienne étanchéité, les critères de conservation et de préparation sont ceux définis dans la norme NF DTU 43.5.

Le contact direct de la membrane avec du bitume frais (bitume récemment coulé à chaud ou refroidi), du ciment volcanique et enduit pâteux, produits gras et huileux est interdit.

La pose est interrompue par temps humide (pluie, neige, brouillard) et température en dessous de 5 °C.

Les palettes de membranes HERTALAN Easy Cover sont approvisionnées sur la toiture par engin de levage et positionnées au droit des structures porteuses.

Les membranes d'HERTALAN Easy Cover sont positionnées par engin de levage à l'endroit prévu sur la toiture pour démarrer l'opération de dépliage. Le dépliage est opéré par plusieurs personnes selon la taille de la membrane.

Le rouleau de membrane HERTALAN Easy Cover est déposé le plus près possible de sa position finale. Le sens de déroulement de la membrane est indiqué sur l'emballage. Les membranes doivent être déroulées, dépliées et positionnées sur le support sans tension. Une fois déroulées, elles peuvent être déplacées en les faisant flotter sur un coussin d'air.

Un temps de relaxation d'au moins 30 minutes est nécessaire avant de fixer ou d'assembler les membranes.

Les croisements de 4 joints de recouvrement ne sont pas admis, les croisements de recouvrements sont réalisés en T.

2.4.5.2. Pose des lés

La membrane est déroulée librement sur le support avec un recouvrement minimal de 100 mm pour la membrane HERTALAN Easy Cover.

Les jonctions sont réalisées comme indiqué au § 2.4.5.3.

Le lestage par protection lourde meuble obligatoire est réalisé comme indiqué § 2.4.11.

2.4.5.3. Jonction de lés de membrane

Les jonctions de lés sont réalisées par collage à froid pour la membrane HERTALAN Easy Cover.

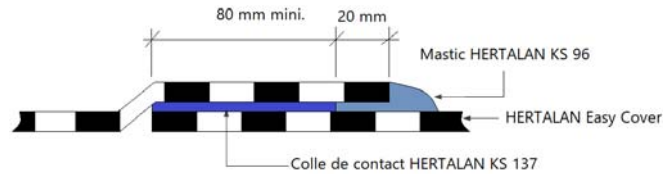
2.4.5.3.1. Joints longitudinaux assemblés par collage à froid (cf. figure 6)

Pour les jonctions entre lés d'HERTALAN Easy Cover, le collage est réalisé au moyen de la colle de contact HERTALAN KS 137 et du mastic de finition HERTALAN KS 96.

La colle HERTALAN KS 137 est appliquée au rouleau ou à la brosse, sur les deux faces à coller, sur une largeur de 8 cm, à 2 cm du bord pour le lé supérieur. Quand la colle est sèche au toucher (5 à 10 minutes), les deux faces sont assemblées et marouflées avec un rouleau en silicone, perpendiculairement au joint.

Un cordon de HERTALAN KS 96 d'environ 7 mm de diamètre est ensuite appliqué à raison d'environ 40 ml/mètre linéaire dans la zone des 2 cm en lisière, puis maroufflé longitudinalement de façon à garder au moins 1 mm de matière dans le joint. L'excès de mastic est ensuite enlevé.

Recouvrement collé sur membrane HERTALAN Easy Cover :



2.4.5.3.2. Joints transversaux sans bande de pontage

Les joints décalés (30 cm au minimum) sont admis sans disposition particulière, le collage est réalisé suivant la description du § 2.4.5.3.1.

Les joints en croix ne sont pas admis.

2.4.5.3.3. Joints transversaux avec bande de pontage collée

Les joints alignés (cf. figure 4) sont admis avec bande de pontage collée. La jonction est pontée avec une bande de HERTALAN EPDM STRIP de 200 mm collée au moyen des colles HERTALAN KS 137 et KS 96 suivant le principe décrit ci-dessus.

Dans le cas de raccords de membranes de largeur supérieure à 1,40 m, les lés d'HERTALAN Easy Cover sont posés bord à bord. La jonction est pontée avec une bande de HERTALAN EPDM STRIP de 200 mm collée au moyen des colles HERTALAN KS 137 et KS 96 suivant le principe décrit au § 2.4.5.3.1.

2.4.6. Mise en œuvre des relevés

Cf. figures 1a à 1c.

Les relevés sont toujours réalisés en adhérence totale au support avec une zone d'encollage en pied de relevé d'au moins 15 cm.

Les relevés sont réalisés en adhérence totale au moyen de la colle de contact HERTALAN KS 137 par une application manuelle au rouleau ou à la brosse, ou de la colle de contact HERTALAN KS 205 par une application par pulvérisation au pistolet (cf. figures 1a à 2). Une zone d'encollage d'au moins 15 cm en adhérence totale est réalisé en pieds de relevés.

Le support doit être plan, sec, dépoussiéré et exempt de toute trace de gel, de graisse ou d'huile. Les parties non adhérentes doivent être déposées. Le support doit être préalablement enduit d'un enduit bitumineux d'imprégnation à froid (EIF) ou d'une couche de colle HERTALAN KS 137.

La membrane est repliée sur la partie courante de façon à dégager un pied de relevé d'au moins 15 cm. La colle est étalée sur les deux faces à coller à raison de 500 g/m² (les deux faces comprises) pour la colle HERTALAN KS 137 et 275 g/m² (les deux faces comprises) pour la colle HERTALAN KS 205.

Lorsque la colle est sèche au toucher, la membrane est appliquée soigneusement sur le relevé en veillant à ne pas créer de bulles d'air. L'ensemble est ensuite maroufflé avec un rouleau en silicone.

La fixation mécanique en tête des relevés est toujours nécessaire. Les hauteurs des relevés sont celles prescrites par les normes NF DTU 20.12 P1 et NF DTU série 43 P1, et aux Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé, elles ne dépassent pas, dans tous les cas, la hauteur de 1 m.

Les règles d'utilisation des costières métalliques selon ces normes et Avis Technique s'appliquent également. Un dispositif écartant les eaux de ruissellement conforme aux normes NF DTU série 43 est obligatoire en tête des relevés.

2.4.7. Mise en œuvre des accessoires avec bande TPE

Les accessoires (évacuations d'eaux pluviales, angles...) dotés en lisière d'une bande de TPE de 24 mm de large, permettent la soudure à l'air chaud.

Ils portent la mention EW dans leur désignation commerciale.

Ces accessoires, préalablement encollés à la colle de contact HERTALAN KS 137 sont collés sur la zone concernée de l'étanchéité de partie courante préalablement encollée à la colle de contact HERTALAN KS 137, puis les lisières sont soudées à l'air chaud en laissant apparaître un reflux de 2 mm de la bande de TPE.

La réalisation de raccords génère des joints en T. Lors de la réalisation des soudures, un apport de TPE est réalisé contre les superpositions de bandes au moyen de fils de TPE de 3 mm de diamètre (cf. § 2.2.2.2.5). Puis le raccord est maroufflé avec un rouleau métallique de 5 mm de large.

Dans les cas d'assemblage par soudure « vert sur noir » (lisière TPE vert EW sur EPDM noir) réalisé dans un délai supérieur à deux jours après la pose de la membrane de partie courante, les surfaces à souder noires (EPDM) doivent être poncées et nettoyées au moyen d'un chiffon imprégné d'alcool à brûler avant la soudure.

2.4.7.1. Outils et accessoires de mise en œuvre

- Soudeuse automatique à air chaud, pour la réalisation de soudures de 4 cm minimum de large.
 - Puissance 4 600 W en 220 V ;
 - Volume d'air : 50 à 100 % ;

- Température réglable entre 20 °C et 620 °C ;
- Vitesse d'entraînement de 0,7 à 12 m/min ;
- Poids : environ 35 kg ;
- Marques : Leister Varimat ou équivalent.
- Soudeuse manuelle à air chaud (cf. figure 3), pour la réalisation de soudures à la main de 2,4 cm et 4 cm de large.
 - Puissance 1 600 W en 220 V ;
 - Débit d'air chaud : env. 240 l/min ;
 - Température réglable entre 40 °C et 700 °C ;
 - Poids : environ 1 kg ;
 - Marques : Leister Triac ou équivalent.
- Rouleaux de pression :
 - Rouleau de 40 mm de largeur en silicone avec axe à roulements à billes monté sur monture en bois ou similaire, pour maroufler la soudure ;
 - Rouleau de 5 mm de largeur en cuivre avec axe à roulements à billes monté sur monture en bois ou similaire pour maroufler la soudure au niveau des raccords de bandes et joints en T.

2.4.7.2. Température et vitesse

- Recouvrement vert sur noir :
 - température de soudage : + 500 °C à + 550 °C env. ;
 - vitesse de soudage : 1,2 à 1,5 m/minute env.
- Dans tous les cas la soudure doit provoquer la création d'un renflement de TPE apparent et continu.

2.4.8. Mise en œuvre dans les angles

Les renforts d'angles rentrants ne sont pas nécessaires, un pli est réalisé dans la membrane (cf. figure 5).

Les angles saillants sont traités de trois façons :

- Avec un angle sortant préfabriqué (cf. § 2.2.2.2.4), collé avec la colle de contact HERTALAN KS 137 et au mastic HERTALAN KS 96, suivant le § 2.4.5.3.2.4. ;
 - Avec la bande HERTALAN Flashing, collée avec la colle de contact HERTALAN KS 137 :
 - découper un morceau d'HERTALAN Flashing à la dimension voulue ;
 - appliquer la colle HERTALAN KS 137 sur les faces à coller (le support et le morceau d'HERTALAN Flashing) ;
 - lorsque la colle est sèche au toucher, positionner le morceau d'HERTALAN Flashing sur la partie verticale de l'angle ;
 - avec un appareil à air chaud, chauffer la partie restant à coller et déformer la bande de façon à ce qu'elle épouse parfaitement la forme du support ;
 - maroufler fermement au moyen d'un rouleau en silicone ;
 - appliquer un cordon de mastic HERTALAN KS 96 en périphérie de la pièce.
- Avec un angle sortant EW préfabriqué (cf. § 2.2.2.2.4), collé au moyen de la colle de contact HERTALAN KS 137 en partie centrale et soudé en pourtour à l'air chaud.

2.4.9. Mise en œuvre des évacuations d'eaux pluviales (cf. figure 12)

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF DTU série 43-P1 concernée. La platine EEP traditionnelle, préalablement dégraissée, est fixée mécaniquement à l'élément porteur et prise en sandwich entre la membrane de la partie courante et une pièce de membrane HERTALAN Easy Cover dépassant d'au moins 10 cm le contour de la platine.

La platine est rendue solidaire de l'étanchéité de partie courante au moyen de cordons de mastic HERTALAN KS 96 ou de colle de contact HERTALAN KS 137 appliqués sous la platine et sur la surface de l'étanchéité de partie courante.

Une pièce de membrane HERTALAN Easy Cover, préalablement encollée sur toute sa surface est collée à la colle HERTALAN KS 137 sur toute la surface de la platine également encollée à la colle HERTALAN KS 137, en préservant une largeur de 2 cm en périphérie et autour de l'entrée d'EEP. Ces 2 cm sont comblés par un cordon de mastic de scellement HERTALAN KS 96, les bords sont maroufflés au rouleau en silicone de façon à laisser une épaisseur de mastic d'au moins 1 mm dans le joint. L'excès de mastic est ensuite enlevé.

2.4.10. Joints de dilatation

Les joints de dilatation sur costières sont traités selon le principe des acrotères. Ils sont réalisés en joints saillants avec un couronnement métallique ou en béton ; sur costières métalliques ils sont traités comme des relevés.

Dans le cas des toitures-terrasses accessibles aux piétons, les joints de dilatation sont exécutés sur joints plats surélevés conformément aux dispositions de la norme NF DTU 20.12.

2.4.11. Mise œuvre de la protection lourde meuble

Elle est réalisée conformément aux dispositions des Normes NF DTU série 43 concernées. Son épaisseur est de 0,04 m minimum quelle que soit la résistance thermique de l'isolant.

Voir § 2.2.2.4.7.1.

L'écran anti-poinçonnement GEOTEXTILE 300G non tissé en polyester est interposé, sauf si les granulats sont roulés et de granulométrie 5/25 ou plus.

Dans le cas des toitures inversées, la protection lourde est conforme à celle décrite dans les Règles Professionnelles « Isolation inversée des toitures-terrasses » de juin 2021

2.4.12. Chemin de circulation pour toitures-terrasses inaccessibles

Dalles préfabriquées en béton rapportées sur une couche de désolidarisation (cf. § 2.2.2.4.5).

Les dalles marquées NF « Dalles de voiries et de toitures », sont en béton préfabriqué et leur classe d'appellation (flexion-rupture, norme NF EN 1339) est au minimum 1-45 (Marquage S-4).

2.4.13. Terrasse technique - Zone technique

La protection lourde dure est conforme aux Normes NF DTU série 43, par dalles préfabriquées en béton rapportées sur une couche de désolidarisation (cf. § 2.2.2.4.5). Les dalles en béton préfabriquées sont marquées NF Dalles de voiries et toitures, de classe minimale 1-45 (Marquage S-4).

2.4.14. Mise en œuvre de la protection par dalles sur plots des toitures-terrasses accessibles aux piétons et au séjour (cf. figure 13)

2.4.14.1. Principe

La pression maximum admise sur le revêtement d'étanchéité par les dalles sur plots est de 60 kPa.

Les dalles sur plots constituent la protection de l'étanchéité et le revêtement d'accessibilité des piétons.

La mise en œuvre du dallage sur plots s'effectue directement sur le revêtement ou sur l'isolation inversée en respectant les prescriptions de la norme NF DTU 43.1, notamment pour les dimensions.

Elle relève des travaux d'étanchéité, et doit être réalisée dans le délai le plus court possible, afin d'éviter qu'une circulation ne vienne endommager le revêtement avant la pose de la protection.

La membrane doit être protégée par l'écran anti-poinçonnement GEOTEXTILE 300G non tissé en polyester (cf. § 2.2.2.4.5). Si, pour différentes raisons, il n'est pas possible de réaliser tout ou partie de la protection dalles sur plots, d'autres dispositions doivent être prises, par exemple protection provisoire.

2.4.14.2. Pose des plots

Des plots, respectant les prescriptions de la norme NF DTU 43.1, d'embase d'au moins \varnothing 200 mm sont utilisés. Ils sont posés et réglés directement sur un écran anti-poinçonnement, à raison de 4 u/m² avec des dalles 50 x 50 cm (consommation moyenne 5/m²) ou de 6,25 u/m² avec des dalles 40 x 40 cm (consommation moyenne 7/m²). Un système de rotation de vis permet le réglage en hauteur, entre 50 et 200 mm.

Le long des reliefs, les dalles sont posées en léger débord sur des plots entiers (ce qui oblige à supprimer deux ailettes de réglage d'écartement en rive, quatre en angle). Le porte-à-faux ne doit pas excéder 12 cm par rapport à l'axe du plot.

Il est particulièrement important de veiller à la propreté de l'étanchéité et des plots lors de la mise en œuvre.

2.4.14.3. Pose des dalles

Les dalles préfabriquées sont posées sur les têtes de plots.

Elles doivent :

- Être calepinées avant exécution, en tenant compte d'une ouverture de joints (réglée par les ailettes des plots) d'au moins 2 mm et au plus 6 mm. Les coupes en rives ne peuvent pas être faites à moins de 20 cm. Les coupes biaisées doivent être étudiées spécialement. Les découpes sont faites à la scie à disque.
- Être ajustées le long des acrotères et des seuils, avec une ouverture de joint entre 6 et 10 mm.
- Être repérées et facilement amovibles au droit des entrées d'eaux pluviales.

2.4.15. Entretien et réparation

L'entretien des toitures est conforme aux prescriptions des normes NF DTU série 43.

La membrane HERTALAN Easy Cover peut être facilement réparée en rapportant un morceau de membrane collé suivant les procédures décrites dans le § 2.4.5.3.1. et la figure 6 : nettoyage des membrane, collage de la partie centrale avec la colle HERTALAN KS137 puis finition de la périphérie au moyen du mastic KS 96.

2.5. Assistance technique

La mise en œuvre ne peut se faire que par des sociétés agréées par Carlisle Construction Materials BV ou son distributeur VMBSO.

La formation des poseurs est assurée au cours de stages spécialisés encadrés par VMBSO soit dans ses centres de formation, soit sur tout site adapté à cet usage. La participation à la formation est confirmée par une attestation de stage technique nominative.

L'équipe de techniciens VMBSO reste à la disposition des entreprises agréées pour le support technique, en préparation ou en cours de chantier.

2.6. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.6.1. Fabrication

La membrane HERTALAN Easy Cover et les accessoires HERTALAN sont fabriqués dans l'usine de Carlisle Construction Materials BV à Kampen, au Pays-Bas.

2.6.2. Contrôles de fabrication

Le contrôle industriel de la fabrication de la membrane et des accessoires fait partie d'un ensemble de systèmes qualité conforme aux normes ISO 9001: 2015 et ISO 14001:2015.

Le contrôle industriel de la fabrication des colles fait partie d'un ensemble de systèmes qualité conforme aux Normes ISO 9001: 2014.

Ce contrôle de qualité de fabrication est permanent et comporte la tenue d'un registre de contrôle et l'exécution d'essais en laboratoire sur des éprouvettes prélevées dans la chaîne de fabrication.

Nomenclature d'autocontrôle : cf. *tableau 10*.

2.7. Mention des justificatifs

2.7.1. Résultats Expérimentaux

Ce document a été établi sur la base des agréments et rapport/tests cités ci-après :

- CSTB Rapport d'essai n° FaCeT16-26060041 du 19 avril 2016 : Classement FIT d'une membrane HERTALAN Easy Cover 1,2 mm.
- CSTC Rapport d'essai DE651XF307 d'octobre 2013 : Stabilité dimensionnelle, résistance à la traction, allongement, résistance à la déchirure au clou, pliage à basse température, absorption d'eau, compatibilité avec le bitume d'une membrane HERTALAN Easy Cover 1,2 mm.
- CSTC Rapport d'essai DE651XK477 de mars 2014 : Épaisseur, résistance à la traction, allongement à la rupture, résistance à la déchirure au clou d'une membrane HERTALAN Easy Cover 1,2 mm.
- CSTC Rapport d'essai DE651XK510 de juillet 2015 : Épaisseur, masse surfacique, résistance à la traction, allongement, pliage à basse température, poinçonnement statique et dynamique, absorption d'eau, imperméabilité d'une membrane HERTALAN Easy Cover 1,2 mm.
- KIWA BDA Rapport d'essai 0003-L-17/1 de mars 2017 : Résistance des joints collés, résistance au collage sur différents supports d'une membrane HERTALAN Easy Cover 1,2 mm.
- Rapport d'essais internes Carlisle CM Europe N° BJ319 du 06 mars 2017 : résistance des joints vulcanisés d'une membrane HERTALAN Easy Cover 1,2 mm.
- KIWA BDA Rapport d'essai 0033-K-14/2 de juillet 2014 : Épaisseur, stabilité dimensionnelle, résistance à la traction, allongement, résistance à la déchirure, pliage à basse température d'une membrane Hertalan Easy Cover 1,5 mm.
- CSTB Rapport d'essai n° DEB 21-05710 du 06/09/2021 : Épaisseur, masse surfacique, comportement sous charge maintenue en température selon e-cahier du CSTB 3669_V2, étanchéité à l'eau selon la norme NF EN 1928 d'une membrane HERTALAN Easy Cover.

2.7.2. Références chantiers

Les premières applications de membrane HERTALAN datent de 1968 en Hollande. Les premières applications en France datent de 2007 et portent sur 245 000 m² dont 92 000 m² de membrane HERTALAN sur 2019 et 2020.

2.8. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

Tableau 1a – Revêtement en indépendance sous protection lourde pour toitures-terrasses inaccessibles et techniques

| Élément porteur Pente ≤ 5% ⁽¹⁾ | Support direct | Système d'étanchéité |
|--|--|---|
| Classement : F5 I4 T4⁽⁵⁾ | | |
| Maçonnerie Dalles de béton cellulaire Bois massif et panneaux à base de bois Panneaux CLT | Bois massif et panneaux CLT Panneaux à base de bois | Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G HERTALAN Easy Cover Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G lorsque nécessaire (cf. §2.2.2.4.5) |
| | Maçonnerie | Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G HERTALAN Easy Cover Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G lorsque nécessaire (cf. §2.2.2.4.5) |
| | Maçonnerie + isolation inversée ⁽⁶⁾ | Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G HERTALAN Easy Cover + Isolation inversée sous DTA |
| | Écran pare-vapeur Panneaux isolants thermiques ⁽²⁾ : - PIR parementé - Polystyrène expansé ⁽⁴⁾ - Laine minérale ⁽³⁾ - Perlite expansée | HERTALAN Easy Cover Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G lorsque nécessaire (cf. §2.2.2.4.5) |
| | Verre cellulaire + EAC refroidi + BE 25 VV 50 | Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G HERTALAN Easy Cover Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G lorsque nécessaire (cf. §2.2.2.4.5) |
| Tôles d'acier nervurées conformes NF DTU 43.3 et Cahier du CSTB 3537_V2 | Panneaux isolants thermiques ⁽²⁾ : - PIR parementé - Polystyrène expansé ⁽⁴⁾ - Laine minérale ⁽³⁾ - Perlite expansée | Écran pare-vapeur (lorsque nécessaire) Isolant fixé mécaniquement ⁽²⁾ HERTALAN Easy Cover Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G lorsque nécessaire (cf. §2.2.2.4.5) |
| | Verre cellulaire + EAC refroidi sous DTA + BE 25 VV 50 | Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G HERTALAN Easy Cover Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G lorsque nécessaire (cf. §2.2.2.4.5) |
| Ancien revêtement | Asphalte autoprotégé | Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G |
| | Revêtement bitumineux | HERTALAN Easy Cover |
| | Membrane synthétique | Écran de séparation mécanique GEOTEXTILE 300G lorsque nécessaire (cf. §2.2.2.4.5) |
| | Ciment volcanique ou enduit pâteux | |

Les cases grisées correspondent à des zones de non emploi.

- (1) En travaux neufs : pente minimum conforme aux normes NF DTU 20.12 et DTU série 43 concernée, et à l'Avis Technique des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé. En travaux de réfections pente conforme à la norme NF DTU 43.5.
- (2) Les protections rapportées admises par l'isolant selon les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021.
- (3) Terrasses techniques ou à zones techniques exclues en laine de verre.
- (4) Terrasses techniques ou à zones techniques exclues.
- (5) Classement T2 sur verre cellulaire.
- (6) Selon les Règles Professionnelles « Isolation inversée des toitures-terrasses » de juin 2021

Tableau 1b – Revêtement en indépendance sous protection par dalles sur plots pour les toitures-terrasses accessibles

| Élément porteur Pente ≤ 5% ⁽¹⁾ | Support direct | Système d'étanchéité |
|--|---|---|
| Classement : F5 I4 T4⁽³⁾ | | |
| Maçonnerie | | |
| | Maçonnerie Maçonnerie + isolation inversée ⁽⁴⁾ | + HERTALAN Easy Cover + Isolation inversée sous DTA + Écran anti-poinçonnement GEOTEXTILE 300G |
| | Écran pare-vapeur Panneaux isolants thermiques : - PIR parementé - Polystyrène expansé | Pare-vapeur +Isolant collé ou fixé mécaniquement ou libre + HERTALAN Easy Cover + Écran anti-poinçonnement GEOTEXTILE 300G |
| | Verre cellulaire + EAC refroidi + BE 25 VV 50 | HERTALAN Easy Cover + Écran anti-poinçonnement GEOTEXTILE 300G |
| <p>(1) En travaux neufs : pente minimum conforme aux normes NF DTU 20.12 et DTU série 43 concernée, et à l'Avis Technique des panneaux à usage structurel CLT. En travaux de réfection, pente conforme à la norme NF DTU 43.5.</p> <p>(2) Les protections rapportées admises par l'isolant selon les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021.</p> <p>(3) Classement T2 sur verre cellulaire.</p> <p>(4) Selon les Règles Professionnelles « Isolation inversée des toitures-terrasses » de juin 2021</p> | | |

Tableau 2 – Mise en œuvre du pare vapeur

| Élément porteur | Hygrométrie et chauffage des locaux | Revêtement sous protection lourde | | |
|---------------------------------|---|---|--------------------------------|----------------------------|
| | | Pare-vapeur avec EAC | Pare-vapeur sans EAC | Pare-vapeur ALUTRIX 600 |
| Maçonnerie | Faible et moyenne hygrométrie | EIF + EAC + BE25VV | EIF + BE25VV soudé en plein | FG35 + ALUTRIX 600 |
| | Forte hygrométrie ou planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage | EIF + EAC + Feuille conforme à la norme NF P 84-310 | | FG35 + ALUTRIX 600 |
| | Très forte hygrométrie ou plancher assurant la totalité du chauffage | | | |
| Béton cellulaire autoclavée | Faible et moyenne hygrométrie | Selon DTA du fabricant | Selon DTA du fabricant | |
| Bois et panneaux à base de bois | Faible et moyenne hygrométrie | Selon la norme NF DTU 43-4 | Selon la norme NF DTU 43-4 | FG35 + ALUTRIX 600 |
| Tôles d'acier nervurées | Faible et moyenne hygrométrie | Selon la norme NF DTU 43-3 +A1 | Selon la norme NF DTU 43-3 +A1 | ALUTRIX 600 ⁽¹⁾ |
| | Forte hygrométrie | Selon la norme NF DTU 43-3 +A1 | Selon la norme NF DTU 43-3 +A1 | ALUTRIX 600 ⁽¹⁾ |
| | Très forte hygrométrie | | | |

Les cases grisées correspondent à des zones de non emploi.

(1) Tôles pleines ou tôles perforées ou crevées dans les ondes.

Tableau 3 – Modes de fixation des panneaux isolants

| Nature | Sous revêtement sous protection lourde |
|--|---|
| Laine de roche (MW) Perlite fibrée expansée (EPB) | Libre ⁽¹⁾ Fixations mécaniques ⁽²⁾ Colle à froid ⁽³⁾ |
| Polystyrène expansé (EPS) | Libre ⁽¹⁾ Fixations mécaniques ⁽²⁾ Colle à froid ⁽³⁾ |
| Polyuréthane parementé (PU) | Libre ⁽¹⁾ Fixations mécaniques Colle à froid ⁽³⁾ |
| Verre cellulaire (CG) | EAC ⁽¹⁾⁽⁴⁾ |
| Polystyrène extrudé (XPS) | Libre, uniquement en toiture inversée |

(1) Se reporter au Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021.

(2) Avec attelages de fixation mécanique solides au pas selon les Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021.

(3) Selon la fiche technique de l'isolant et conforme aux Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021.

(4) EAC exempt de bitume oxydé visé par un Avis Technique

Tableau 4 – Conditions d'emploi sous dalles sur plots (pression pour des plots de $\varnothing 200\text{mm}$) des toitures-terrasses accessibles aux piétons ⁽¹⁾ et au séjour, en climat de plaine

| Type de terrasse | | Loggias de logement, de chambre individuelle d'hôpital Terrasses ou zones techniques et accessibles à usage privé | Loggias de salles d'exposition de surface < 50 m ² Terrasses de Cafés, restaurants, cantines ≤ 100 personnes | Loggias de salles d'exposition de surface > 50 m ² et de bureaux Balcons sans accumulation de personne, et de logement | Halles publiques (gares) Lieux de spectacles assis Halls et coursives d'hôpitaux Usage scolaire | Lieux de spectacles debout Balcons ERP, et avec accumulation de personnes |
|--|--------------------------------|--|---|--|---|--|
| Charges d'exploitation (daN/m ²) par type de terrasse | | 150 | 250 | 350 | 400 | 600 |
| Charge permanente (poids des dalles hors jardinières) (daN /m ²) | | 125 | | | | |
| Pression exercée (N/cm ²) (2) | Dalles béton (3) 50 x 50 cm | 2,2 | 3,0 | 4,0 | 4,3 | 6,0 |
| | Dalles béton (4) 40 x 40 cm | 1,4 | 2,0 | 2,6 | 2,8 | 4,0 |
| Nota : | | | | | | |
| (1) Isolants utilisables : se reporter au Règles Professionnelles « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » de juillet 2021. | | | | | | |
| (2) La contrainte maximum au niveau du revêtement ne dépassera pas 6 N/cm ² (60 kPa) ou celle admise par l'isolant. | | | | | | |
| (3) Pression calculée sur le revêtement HERTALAN Easy Cover pour dalles 50 x 50 cm et 4 plots $\varnothing 20$ cm par m ² | | | | | | |
| (4) Pression calculée sur le revêtement HERTALAN Easy Cover pour dalles 40 x 40 cm et 6,25 plots $\varnothing 20$ cm par m ² | | | | | | |

Tableau 5 - Dimensions standard

| | | HERTALAN Easy Cover | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------|---------------------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|
| Épaisseur (mm) | Largeur (m) | 1,4 | 2,8 | 3,5 | 4,2 | 5,6 | 7 | 8,4 | 9,8 | 11,2 |
| 1,2 | Longueur (m) | 20 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 25 | 20 | 20 |
| | Surface (m ²) | 28 | 84 | 105 | 126 | 168 | 210 | 210 | 196 | 224 |
| | Poids (kg) | 41,3 | 124 | 155 | 186 | 248 | 310 | 310 | 289,3 | 330,6 |
| 1,5 | Longueur (m) | 20 | 30 | 30* | 30 | 30 | 30 | 25* | 20 * | 20* |
| | Surface (m ²) | 28 | 84 | 105 | 126 | 168 | 210 | 210 | 196 | 224 |
| | Poids (kg) | 51,6 | 155 | 197,7 | 232,5 | 310 | 387,5 | 387,5 | 361,6 | 413,3 |
| (*) Sur demande | | | | | | | | | | |

Tableau 6 – Caractéristiques de la membrane HERTALAN Easy Cover

| Caractéristiques | Méthode d'essai selon le Guide Technique UEAtc décembre 2001 | Valeurs spécifiées |
|---|--|--|
| Épaisseur (VDF) | EN 1849-2, paragraphe 4.2.1 du Guide | 1,2 mm (- 5 % ; + 10 %) 1,5 mm (- 5 % ; + 10 %) |
| Retrait libre 6 heures à 80 °C + 23 °C 1 heure 50 % HR (VLF) | EN 1107-2, paragraphe 4.3.5 du Guide | ≤ 0,2 % |
| Résistance en traction (N/m ²) : - Neuf (VLF) - Après 3 mois à 80 °C | EN 12311-2, paragraphe 4.2.5 du Guide | ≥ 8 Δ ≤ 20 % |
| Allongement max. (%) - Neuf (VLF) - Après 3 mois à 80 °C | EN 12311-2, paragraphe 4.2.5 du Guide | ≥ 400 % Δ ≤ 40 % |
| Résistance à la déchirure (N/mm)(VLF) | EN 12310-2, paragraphe 4.3.12 du Guide | ≥ 40 |
| Absorption d'eau (%) | Paragraphe 4.3.13 du Guide | ≤ 2 % |
| Pliage à basse température (°C) - Neuf (VLF) - Après vieillissement UV 2 500 h 4 500 MJ/m ² à 45 °C - 4 semaines à 80 °C | EN 495-5 paragraphe 4.3.1.3 + 4.3.14 du Guide paragraphe 4.4.1.1 + 4.3.14 du Guide | ≤ - 45 °C Δ ≤ 10 °C Δ ≤ 0 °C |
| Poinçonnement statique (VLF) : - Méthode B (béton) kg - Méthode A (EPS 20) kg | EN 12730, paragraphe 4.3.8 du Guide | 20 kg 10 kg |
| Résistance au choc (VLF) : - Méthode B (EPS) mm - Méthode A (plaque alu) mm | EN 12691 (2006), paragraphe 4.3.9 du Guide | ≥ 1 700 ≥ 200 |
| Résistance à l'ozone | EN 1844, paragraphe 4.4.1.4 du Guide | Pas de fissure |
| Compatibilité avec le bitume - Variation de la masse - Aspect | EN 1548, paragraphe 4.4.1.2 du Guide | ≤ 3 % Pas de dommage |
| μ | EN 1931 | 70 000 ± 30 % |
| Sd en m | | 1,2 mm : 84 ± 30 % |
| | | 1,5 mm : 105 ± 30 % |
| Performance FIT | e-Cahier du CSTB 2358_V2 | F5 I4 T4 |

Tableau 7 - Caractéristiques des jonctions des lés collés HERTALAN Easy Cover

| Caractéristiques | Méthode d'essai selon le Guide Technique UEAtc de décembre 2001 | Valeurs spécifiées (VDF) |
|---|--|---|
| Cisaillement (N / 50 mm) - Neuf Essai à + 20 °C Essai à - 20 °C Essai à + 80 °C - Après 28 jours à 80 °C Essai à + 20 °C Essai à - 20 °C Essai à + 80 °C - Après 7 jours eau à 60 °C | EN 12317-2 paragraphe 4.3.17 du Guide EN 12317-2 paragraphe 4.4.2.2a du Guide EN 12311-2 paragraphe 4.4.2.1a du Guide | ≥ 250 ≥ 250 ≥ 100 ≥ 250 ≥ 250 ≥ 100 ≥ 250 |
| Pelage (N/50 mm) - Neuf - Après 7 jours eau à 60 °C - Après 28 jours à 80 °C | EN 12316-2 paragraphe 4.3.18 du Guide paragraphe 4.4.2.1b du Guide paragraphe 4.4.2.2b du Guide | ≥ 70 ≥ 100 ≥ 100 |

Tableau 8 - Caractéristiques des jonctions vulcanisées à chaud en usine de la membrane HERTALAN Easy Cover

| Caractéristiques | Méthode d'essai selon le Guide Technique UEAtc de décembre 2001 | Valeurs spécifiées (VDF) |
|---|--|---|
| Cisaillement (N / 50 mm) - Neuf - Après 7 jours eau à 60 °C - Après 28 jours à 80 °C | EN 12317-2 paragraphe 4.3.17 du Guide | ≥ 250 $\Delta \leq 20 \%$ $\Delta \leq 20 \%$ |
| Pelage (N / 50 mm) - Neuf - Après 7 jours eau à 60 °C - Après 28 jours à 80° C | EN 12316-2 paragraphe 4.3.18 du Guide paragraphe 4.4.2.1b du Guide | ≥ 130 $\Delta \leq 20 \%$ $\Delta \leq 20 \%$ |

Tableau 9 – Caractéristiques des colles

| Caractéristiques | Méthode d'essai selon le Guide Technique UEAtc décembre 2001 | HERTALAN Easy Cover |
|---|---|---|
| | | Valeurs spécifiées |
| Résistance au pelage sur supports (VLF en N / 50 mm) : - Neuf <ul style="list-style-type: none"> • Colle KS 137 sur béton • Colle KS 137 sur bois • Colle KS 137 sur bitume • Colle KS 137 sur acier galvanisé • Colle KS 205 sur béton • Colle KS 205 sur bois • Colle KS 205 sur bitume • Colle KS 205 sur acier galvanisé • | Paragraphe 4.3.3 du Guide Paragraphe 4.4.1.1c du Guide | ≥ 100 ≥ 100 ≥ 40 ≥ 100 ≥ 100 ≥ 100 ≥ 50 ≥ 70 |
| - Après 4 semaines à 80 °C <ul style="list-style-type: none"> • Colle KS 137 sur béton • Colle KS 137 sur bois • Colle KS 137 sur bitume • Colle KS 137 sur acier galvanisé | Paragraphe 4.4.1.1c du Guide | ≥ 60 ≥ 60 ≥ 40 ≥ 40 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Colle KS 205 sur béton • Colle KS 205 sur bois • Colle KS 205 sur bitume • Colle KS 205 sur acier galvanisé | Paragraphe 4.4.1.1c du Guide | ≥ 80 ≥ 60 ≥ 50 ≥ 30 |

Tableau 10 – Autocontrôles de fabrication

| Caractéristiques | | Méthode | Fréquence |
|--|--------|----------------------------|-------------|
| Apparence, anomalies visibles | | EN 1850-2 | 1 / rouleau |
| Largeur | | EN 1848-2 | 1 / rouleau |
| Longueur, rectitude (g), planéité (p) | | EN 1848-2 | 1 / mois |
| Épaisseur effective | | EN 1849-2 | 1 / lot |
| Dureté | | ISO 7619 | 1 / lot |
| Densité | | ISO 2781 | 1 / lot |
| Résistance à la traction Allongement à la rupture | Trans. | EN 12311-2B UEAtc 4.2.5 | 1 / lot |
| | Long. | | |
| Résistance à la déchirure | Trans. | EN 12310-2 UEAtc 4.3.12 | 1 / semaine |
| | Long. | | |
| Déchirure au clou | Trans. | EN 12310-1 UEAtc 4.3.11 | 1 / mois |
| | Long. | | |
| Dureté, résistance à la traction, allongement à la rupture - Après vieillissement 12 semaines / 80 °C air | | UEAtc 4.4.1 | 4 / an |
| Cisaillement des joints - KS96/KS137 et vulcanisation | | EN 12317-2 | 2 / an |
| Résistance au pelage des joints - KS96/KS137 et vulcanisation | | EN 12316-2 | 2/an |
| Résistance au pelage des joints et cisaillement des joints | | UEAtc 4.4.2.1 | 2 / an |
| - Après 1 semaine à 60 °C (eau) | | | |
| - Après 28 jours à 80 °C (air) | | | |
| Stabilité dimensionnelle - 6 heures / 80 °C | Trans. | EN 1107-2 | 1 / semaine |
| | Long. | | |
| Absorption d'eau 21 °C | | UEAtc 4.3.13 | 1 / an |
| Pliage basse température | | EN 495-5 | 2 / an |
| - Neuf | | | |
| - 12 semaines à 80 °C | | | |
| TGA analyse | | | 2 / an |
| Colles (pelage, cisaillement) | | UEAtc 4.4.2.1 | 4 / an |

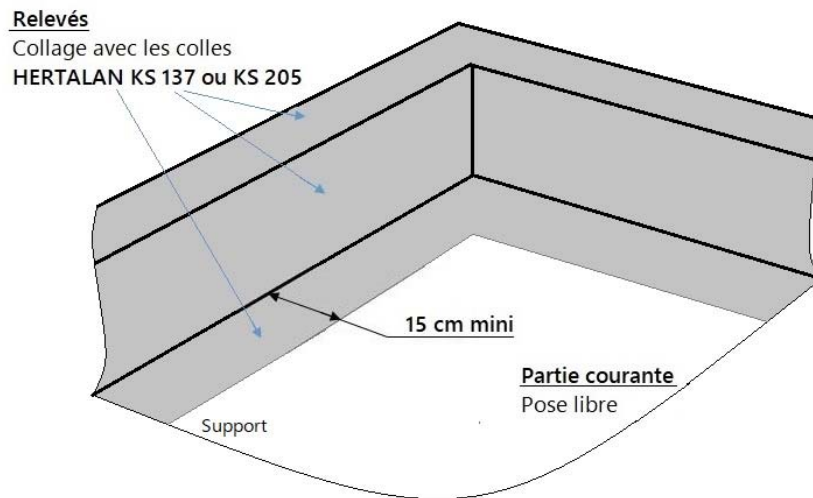


Figure 1a – Zones de collage sur support béton

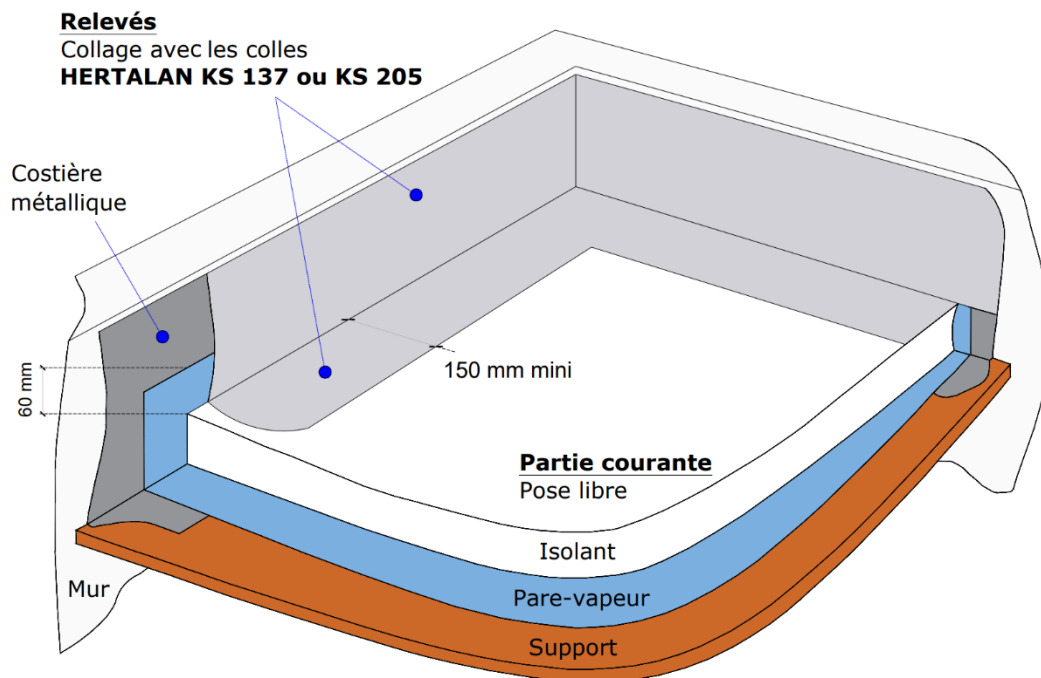
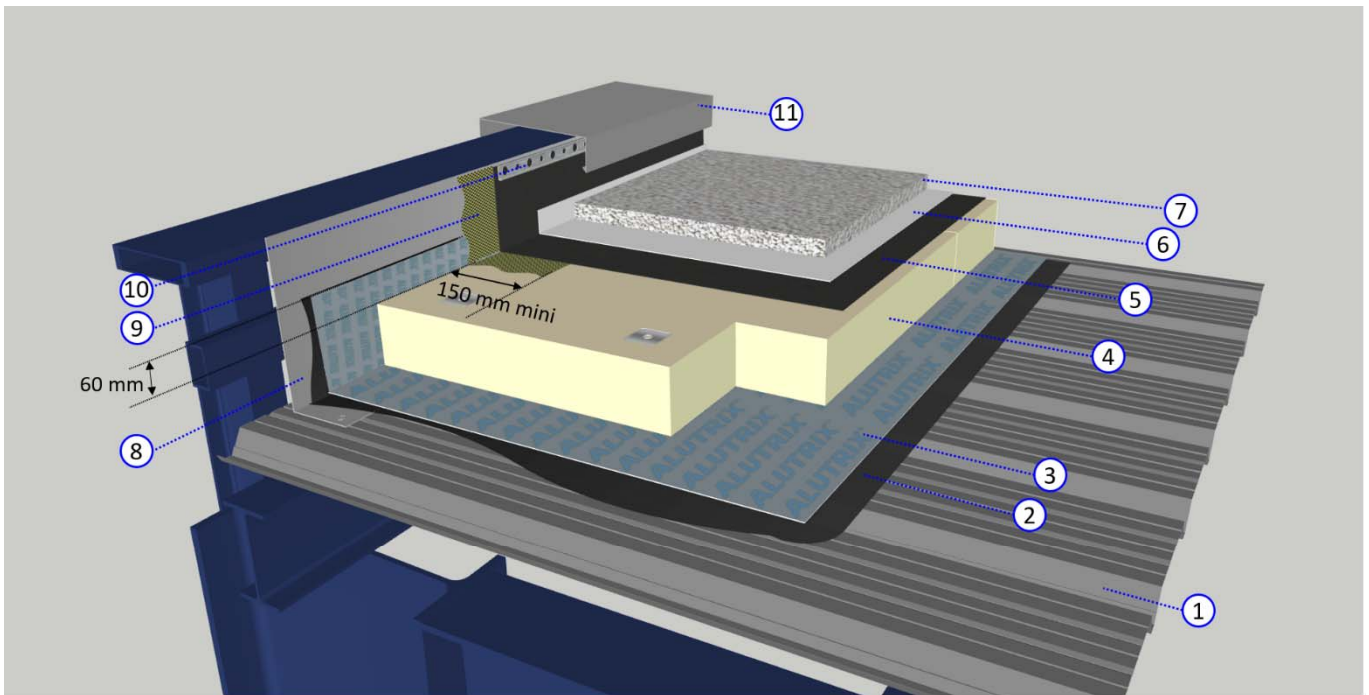


Figure 1b – Zones de collage sur support (TAN ou bois) avec costière



- 1) Bac Acier
- 2) Primaire FG 35
(sur Bac acier galvanisé, non laqué)
- 3) Pare-vapeur Alutrix 600
- 4) Isolant fixé mécaniquement
- 5) HERTALAN Easy Cover
- 6) Écran de séparation mécanique éventuel
- 7) Lestage
- 8) Costière métallique
- 9) Colle KS 137 ou KS 205
- 10) Bande de serrage + Fixation mécanique
- 11) Couvertine étanche

Figure 1c - Zone de collage sur support TAN / structure métallique

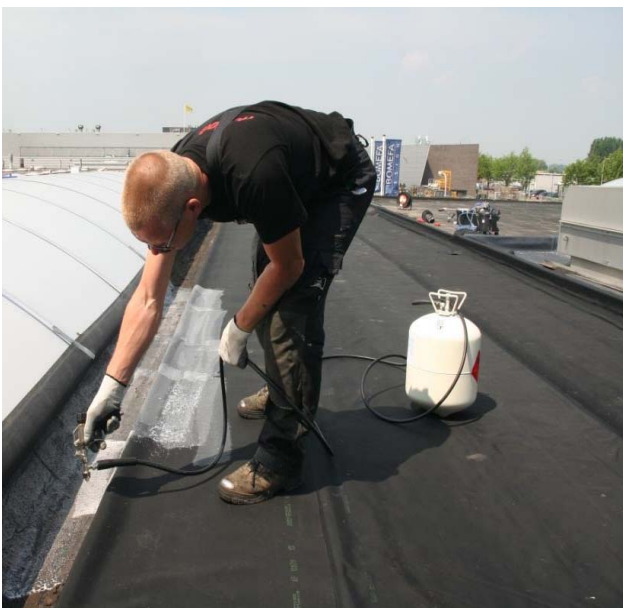


Figure 2 – Collage du relevé à la colle HERTALAN KS 205 (pulvérisation de la colle)

Figure 3 – Finition des accessoires EW dotés en lisière d'une bande de TPE (Recouvrement soudure vert sur noir)

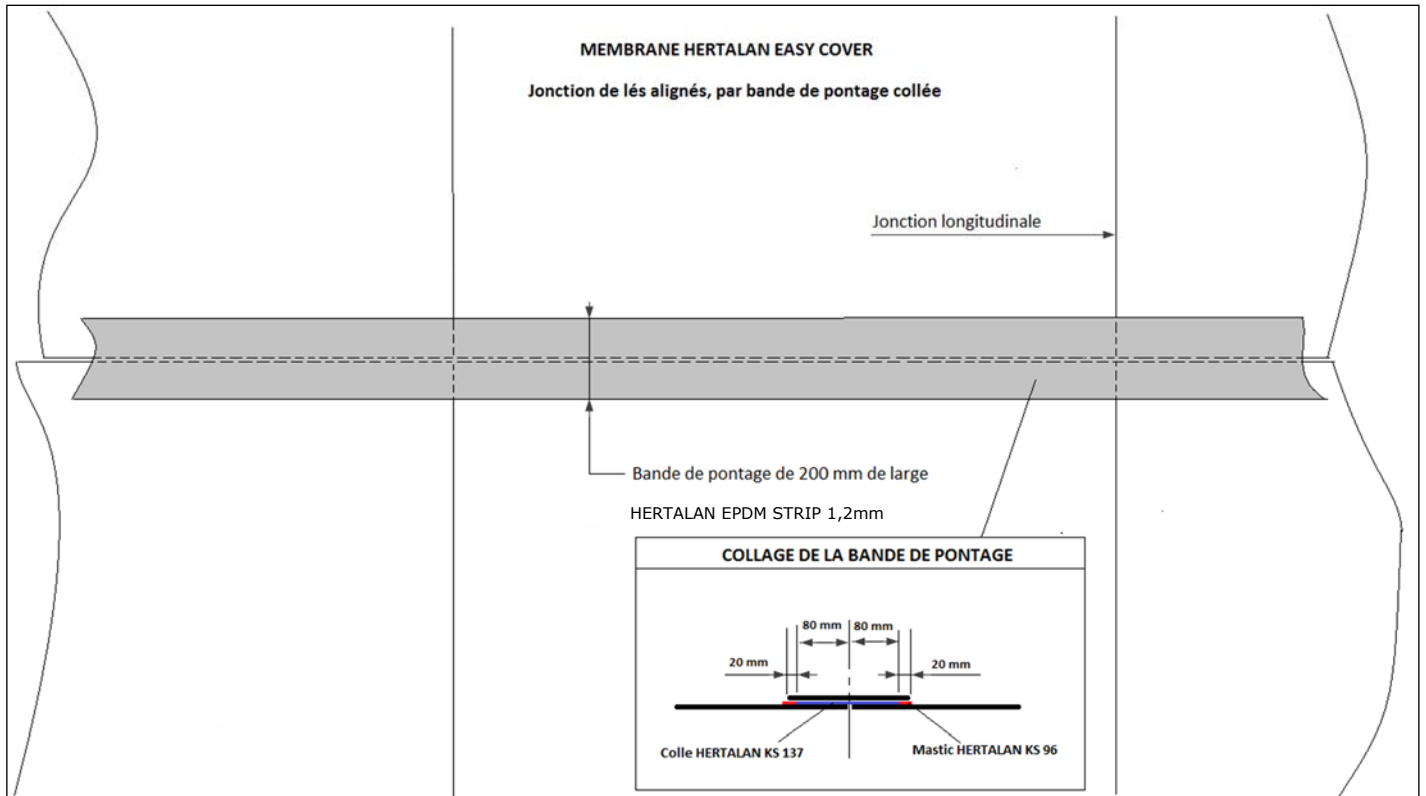


Figure 4 - HERTALAN Easy Cover, joints alignés avec bande de pontage collée

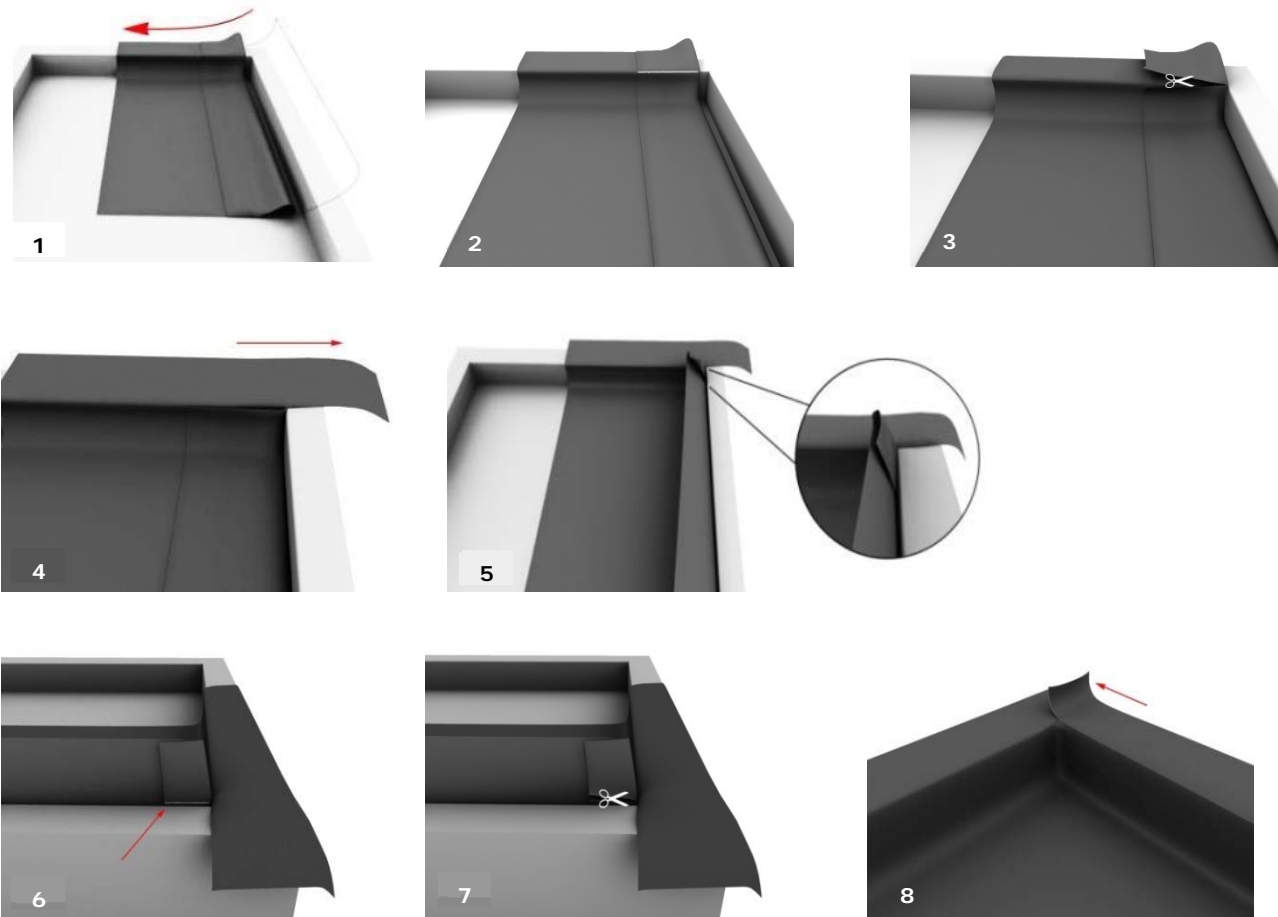


Figure 5 – Angle rentrant, les ciseaux représentent la découpe sur les parties horizontales

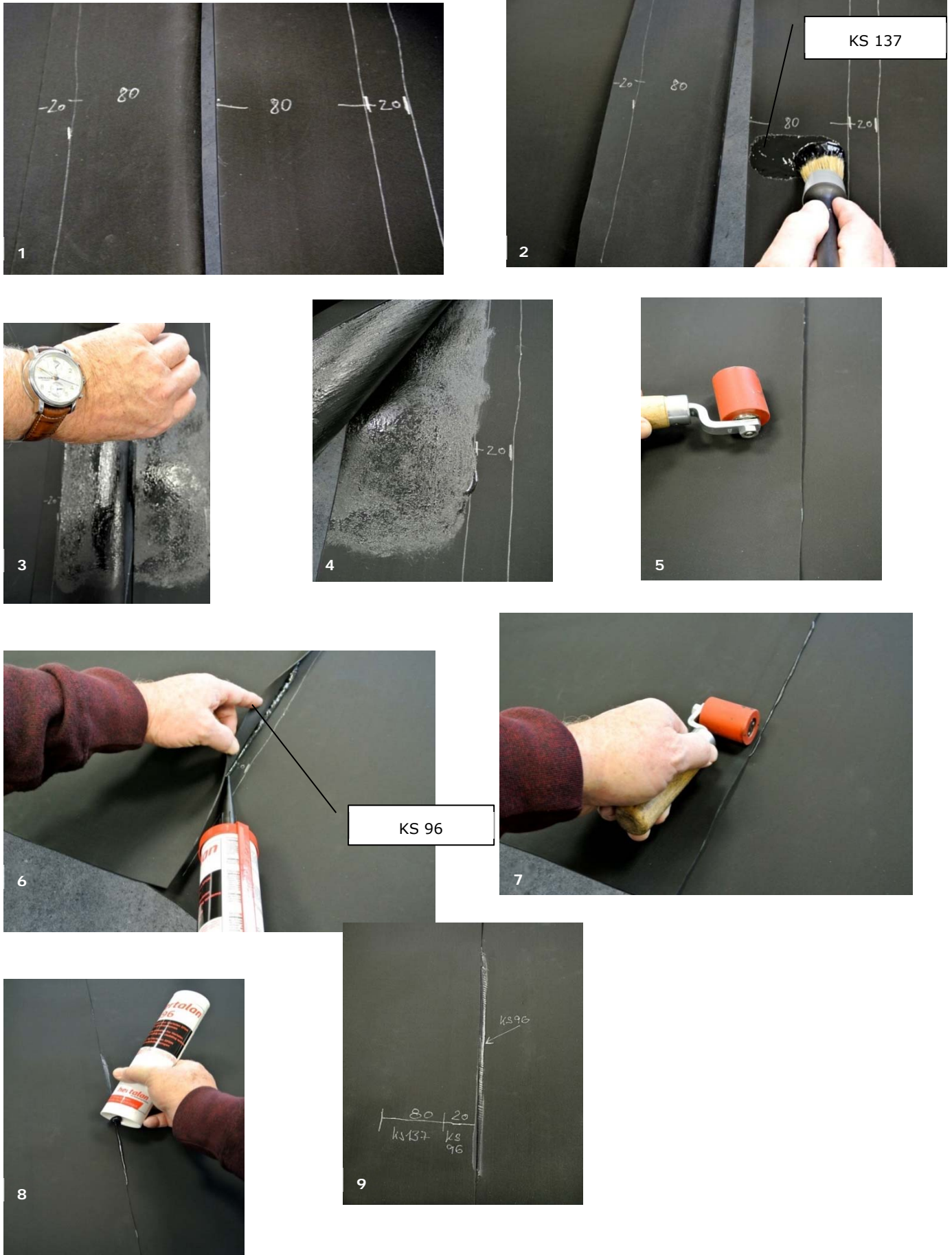


Figure 6 – Collage d'un recouvrement avec la colle HERTALAN KS 137 et le mastic HERTALAN KS 96

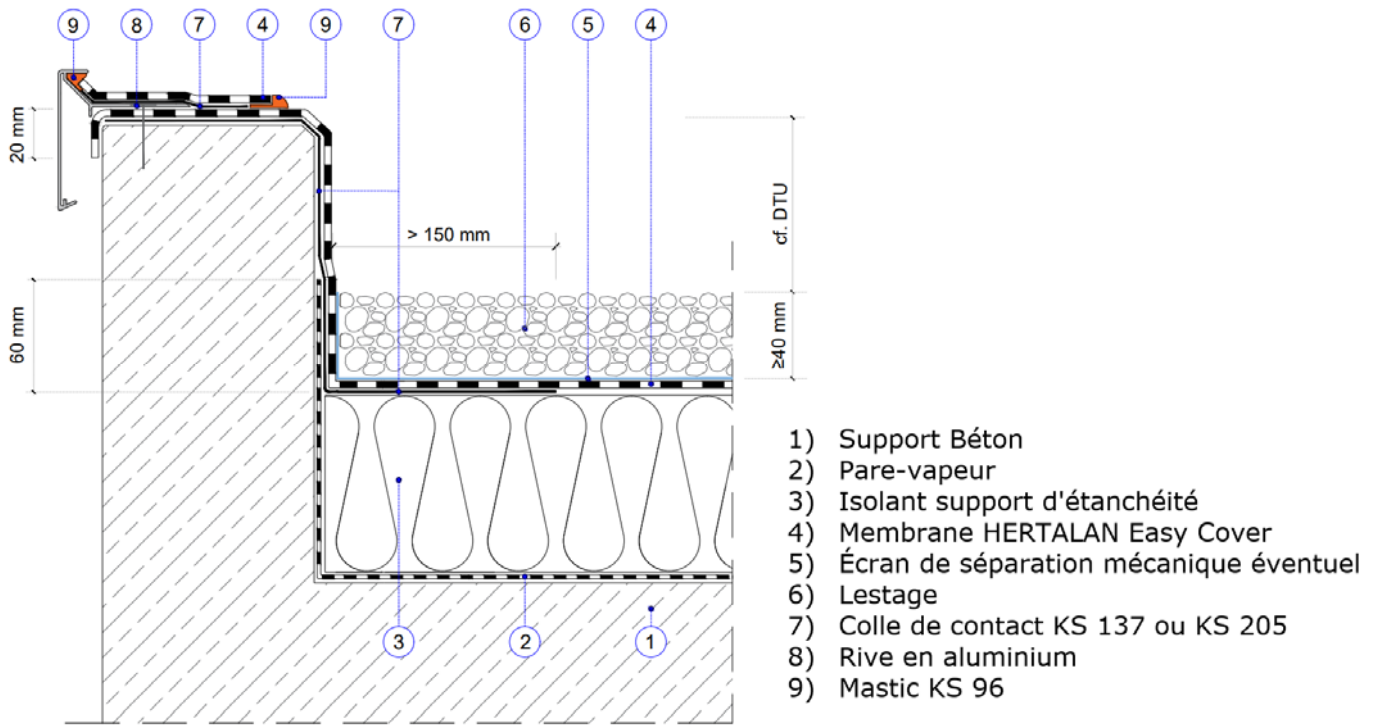


Figure 7 – Exemple de relevé avec habillage d'acrotère non isolé avec profil de rive

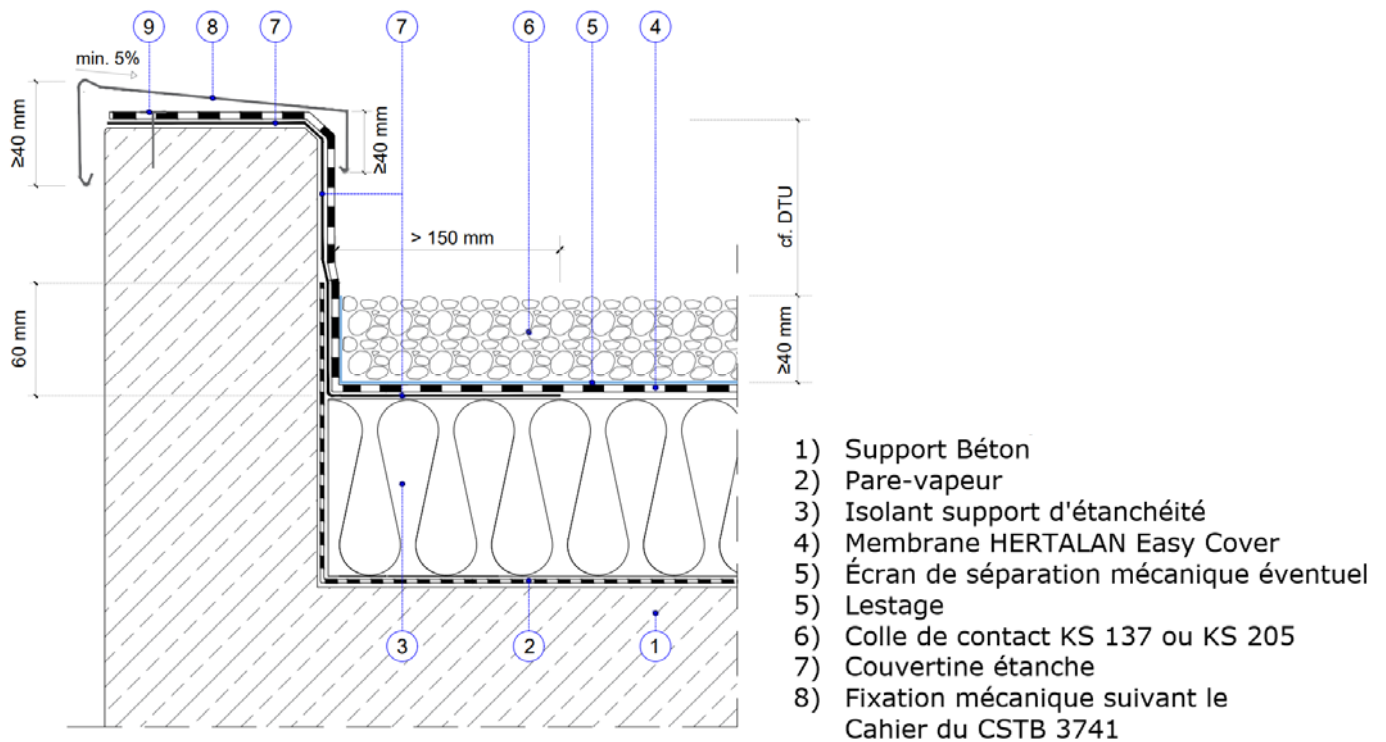


Figure 8 – Exemple de relevé avec habillage d'acrotère non isolé – variante de la figure 7

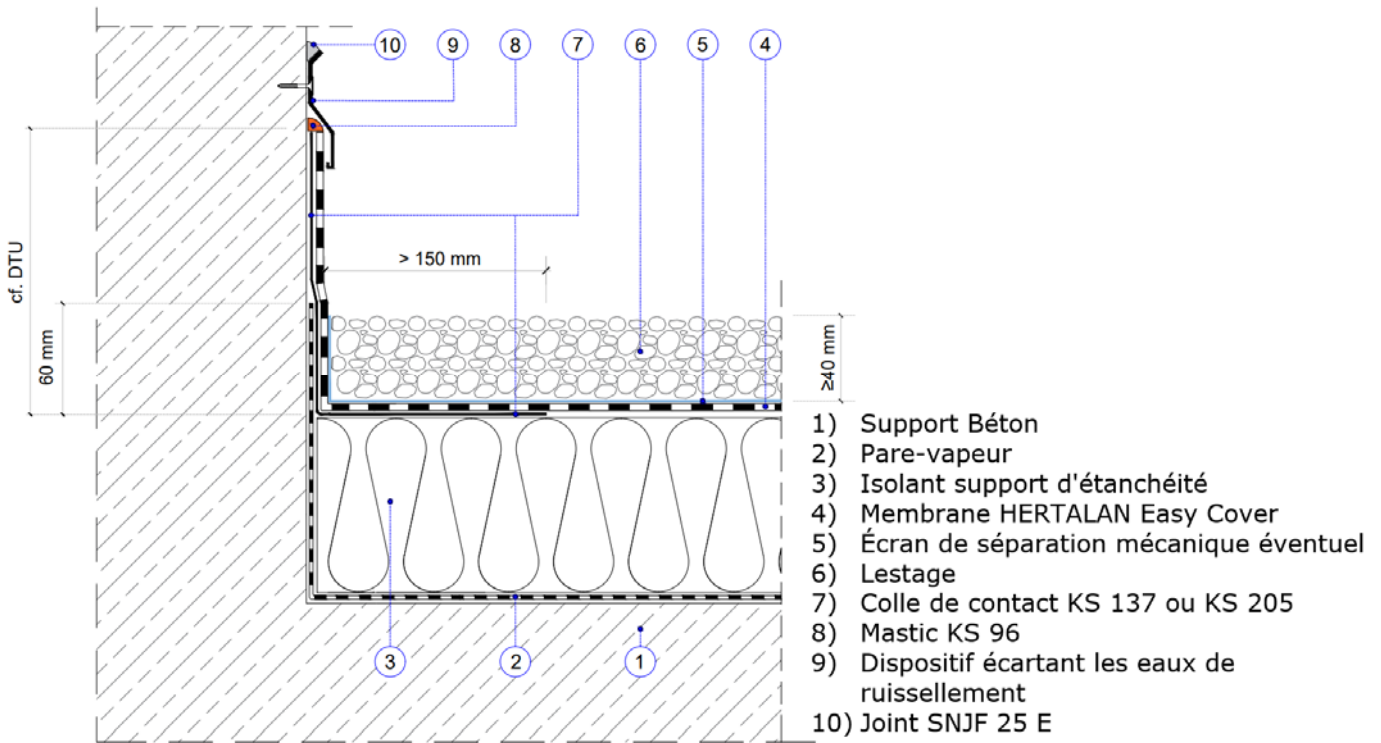
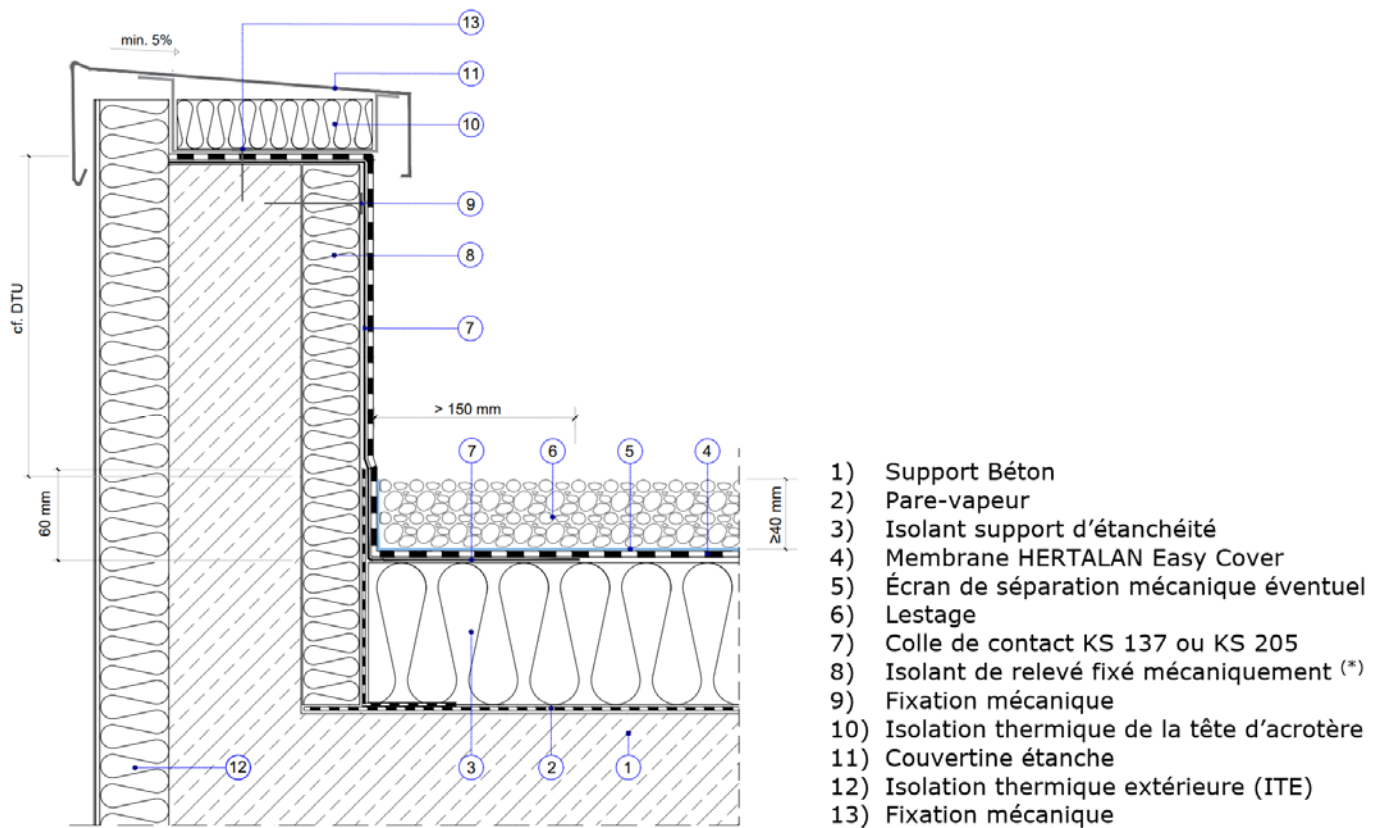
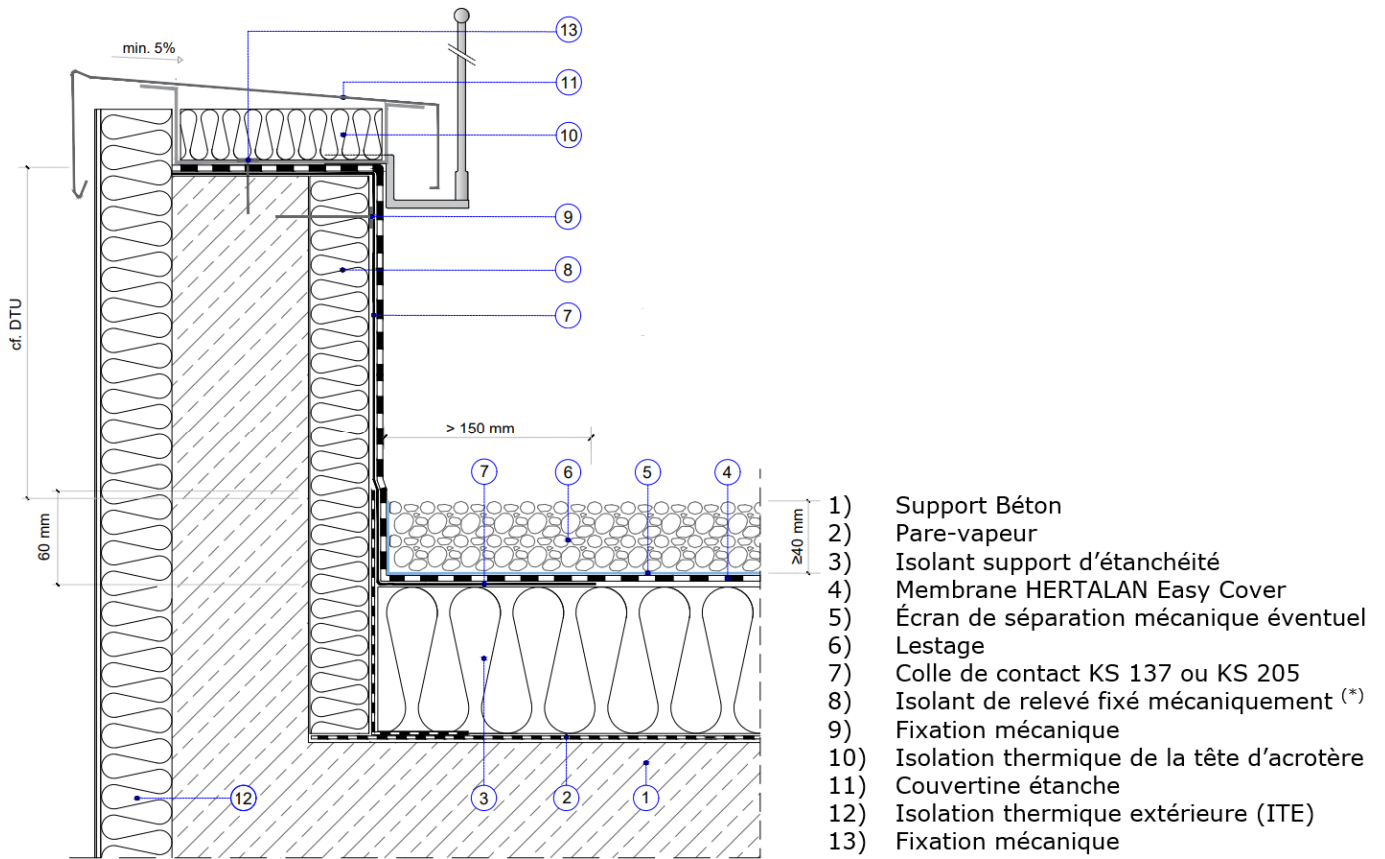


Figure 9 – Exemple de relevé avec bande de solin



(*) Bénéficiant d'un DTA sous revêtement apparent adapté à la destination de la terrasse

Figure 10 – Relevé avec habillage d'acrotère isolé de terrasse inaccessible



(*) Bénéficiant d'un DTA sous revêtement apparent adapter à la destination de la terrasse

Figure 11 – Relevé avec habillage d'acrotère isolé et garde-corps

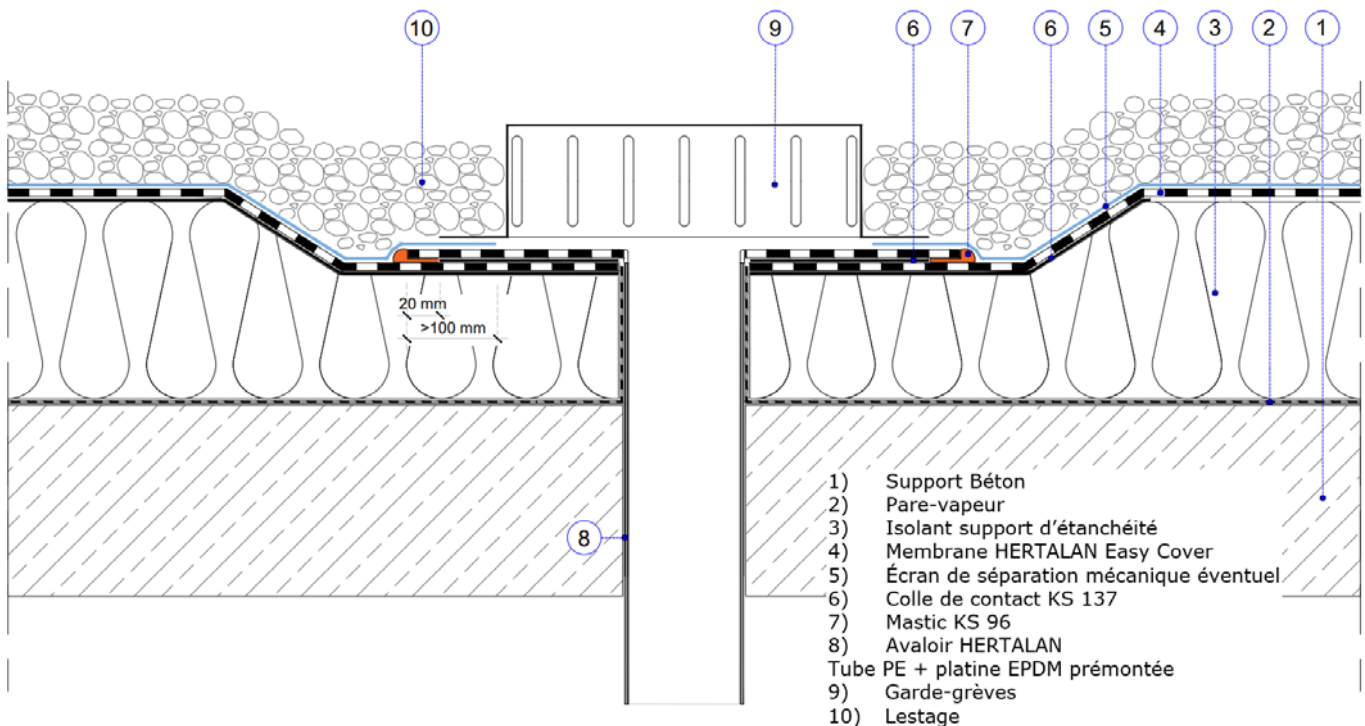


Figure 12 – Évacuation d'eaux pluviales

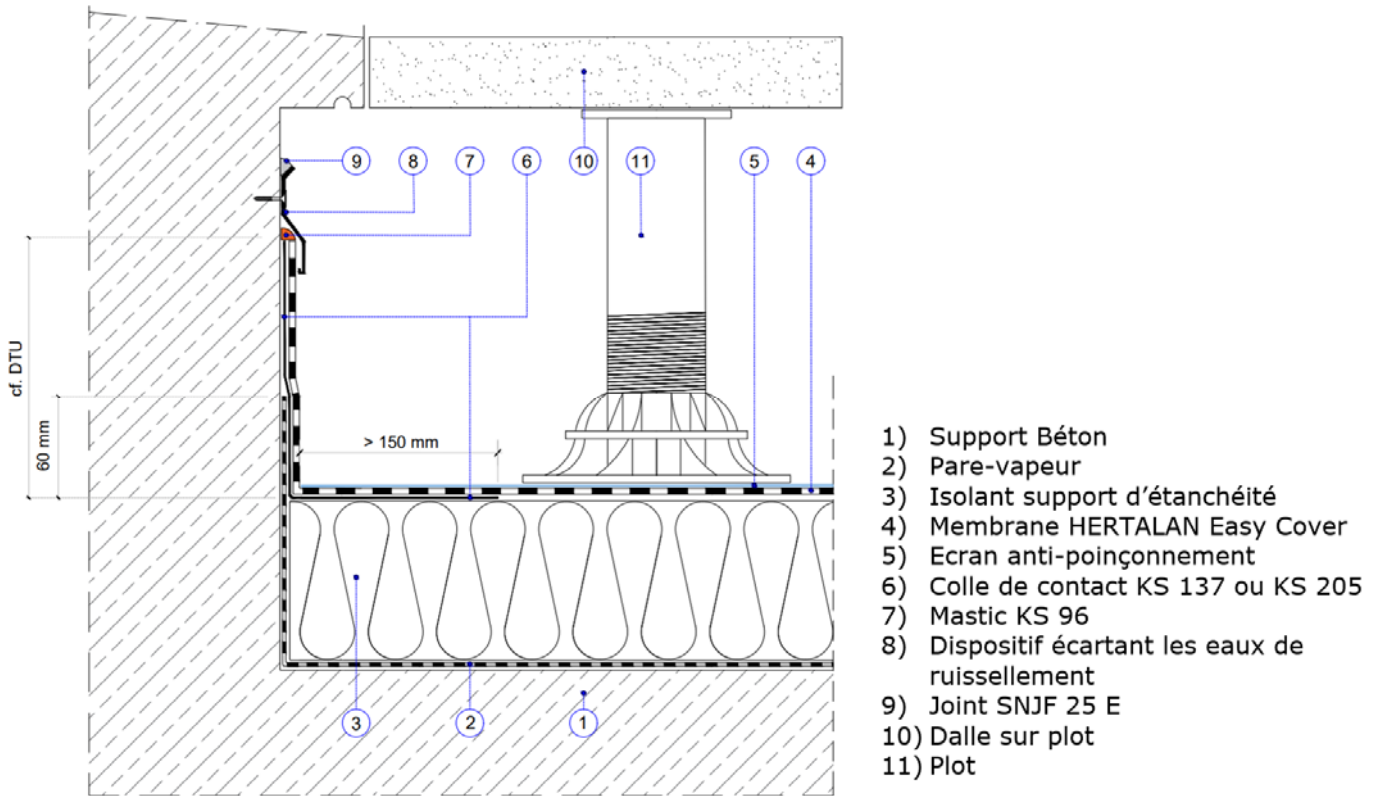


Figure n° 13 – Exemple de relevé d'étanchéité – Terrasse accessible aux piétons et séjour sous protection dalles sur plots