

Avis Technique 5.2/17-2553_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 5/09-2040 et son modificatif

*Systeme d'etanchéité pour
joints de dilatation de
toitures-terrasses
inaccessibles ou accessibles
aux piétons*

*Waterproofing system for
expansion joints used for
inaccessible flat roofs or
flat roofs accessible to
pedestrians*

Néodyl

Titulaire et distributeur : Siplast-Icopal SAS
12 rue de la Renaissance
FR-92184 Antony Cedex
Tél. 01 40 96 35 00
Fax : 01 46 62 24 85
Courriel : contact.fr@icopal.com

Groupe Spécialisé n° 5.2

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

Publié le 16 novembre 2017



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

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 5.2 « Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 24 avril 2017, le procédé « NEODYL », présenté par la société Icopal SAS. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France européenne et dans les régions ultrapériphériques Guadeloupe - Guyane - Martinique - Mayotte et Réunion. Cet Avis annule et remplace l'Avis 5/09-2040.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le procédé Néodyl est un dispositif d'étanchéité de joints de dilatation de structure de toitures et de planchers intérieurs, à base de bandes en bitume élastomère SBS non armées d'épaisseur 5 mm.

Il existe en bandes de 0,33 m (sur costières) et 0,50 m (en joint plat) de large, posés en lyre sur chanfrein ou feuillure, pour linéaires et relevés.

Le système est de type joint à soufflet avec cordon fonctionnant en déformation sans effort notable. Un décaissé du support est nécessaire.

En dérogation à la norme NF DTU 20.12, le système permet le traitement des croisements de joints et changement de direction et de pente sans pièces accessoires (cf. *figure 12*).

La technique NÉODYL est basée essentiellement sur l'emploi d'une feuille non armée constituée de bitume élastomère, se présentant en bobineaux. Elle est soudée au chalumeau d'usage courant en travaux d'étanchéité.

1.2 Identification

Les bobineaux reçoivent une étiquette où figurent : le nom du fabricant, le nom commercial de la feuille, les dimensions, les conditions de stockage.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Ce procédé est destiné aux joints de mouvement 20 mm en traction compression, cisaillement, ou tassement.

Il s'agit des joints de même niveau tels que définis au § 7.4.3 de la norme NF DTU 20.12. Ils peuvent être des types suivants :

- joints saillants courants,
- joints plats surélevés,
- joints plats.

Le joint pour les parcs accessibles aux véhicules lourds et/ou légers n'est pas revendiqué dans ce Dossier Technique.

L'amplitude du mouvement entre limites extrêmes admis par le système de joint NEODYL est :

En élévation – Compression coplanaire	20 mm
En cisaillement coplanaire	20 mm
En tassement différentiel	20 mm

Les revêtements de partie courante auxquels le système de joint se raccorde sont les suivants :

- asphalte coulé, y compris les bicouches mixtes en asphalte,
- complexe en bitume modifié par polymère.

Ce procédé peut être employé en climat de plaine et en climat de montagne, en partie courante dans les conditions prévues par la norme NF DTU 43.11 sur les éléments porteurs en maçonnerie, et dans les conditions prévues par le « Guide des toitures-terrasses et toitures avec revêtements d'étanchéité en climat de montagne » (*Cahier du CSTB 2267-2* de septembre 1988) pour les éléments porteurs en bois ou panneaux à base de bois.

Ce procédé d'étanchéité est revendiqué pour une utilisation en France européenne et dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) de la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique, la Réunion et Mayotte, sur éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes au CPT commun « Supports de système d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-mer (DROM) » (*Cahier du CSTB 3644*, octobre 2008) et supports non traditionnels bénéficiant d'un Avis Technique pour cette destination.

Ce dispositif convient aux :

- toitures inclinées et toitures-terrasses inaccessibles, aux terrasses techniques ou à zones techniques,

- terrasses accessibles aux piétons et au séjour, y compris celles avec dalles sur plots,
- terrasses jardins ou à végétation intensive,
- terrasses et toitures végétalisées ou à végétation extensive,
- planchers intérieurs.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Sécurité au feu

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur. La réglementation n'établit pas de disposition particulière aux joints de dilatation de structure, qui doivent donc présenter les mêmes caractéristiques que la partie courante de la toiture vis à vis du feu venant de l'extérieur et/ou de l'intérieur.

Cas des toitures

a) Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur :

Le classement de tenue au feu du système n'est pas connu.

b) Vis-à-vis du feu venant de l'intérieur :

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 du support.

Cas des planchers intérieurs

Les dispositions réglementaires à considérer sont fonction de la destination des locaux, de la nature et du classement de réaction au feu du support. Ce joint n'a pas reçu de classement coupe feu et/ou pare flammes vis à vis du feu venant de l'intérieur.

Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique définie par :

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

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

La structure du bâtiment devra être conçue en s'assurant que la largeur des joints de dilatation reste inférieure ou égale à 6 cm (cf. *fig. 17* du Dossier Technique). Si la largeur est supérieure à 2 cm, la catégorie IV est exclue.

Après séisme, la réfection d'étanchéité des joints plats pourra être rendue nécessaire (cf. paragraphe 2.14 du Dossier Technique) ; cette potentialité de réfection doit être prise en compte par le maître d'ouvrage.

Lorsque l'activité doit être maintenue, les documents particuliers du marché (DPM) peuvent définir des dispositions complémentaires pour maintenir l'activité du local durant et après le séisme.

Prévention des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

Les fiches de sécurité sont disponibles chez Siplast.

Données environnementales

Il n'existe pas de Déclaration Environnementale (DE) pour ce procédé. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Aspects sanitaires

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

Isolation thermique

Le système Néodyl n'interdit pas la mise en œuvre d'isolants en coupe de ponts thermique, ainsi que sur costières.

2.22 Durabilité – entretien

La durabilité du système NEODYL, lorsqu'il est utilisé pour l'étanchéité des joints de gros-œuvre de toiture peut être appréciée comme satisfaisante dans le domaine d'emploi de son Dossier Technique.

Entretien et réparations

On se référera aux normes P 84 série 200 (référence DTU série 43) en fonction du type de toiture considéré.

2.23 Fabrication

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED).

2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité qualifiées. Sous cette condition, elle ne présente pas de difficultés particulières, étant entendu que la préparation du support et la conception des joints de dilatation de structure sont essentielles.

La société Icopal apporte son assistance technique sur demande.

2.3 Prescriptions Techniques

Cas de l'emploi des joints plats en terrasse accessible aux piétons et séjour

Le principe de conception de ce système impose, à la charge du maître d'ouvrage, la surveillance et la mise en œuvre d'une maintenance adaptée, principalement en ce qui concerne les risques de déplacement des dalles de protection du joint de dilatation et de dégradation des joints ASFIX entre les dalles et le revêtement circulaire de la partie courante de toiture.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. *paragraphe 2.1*) est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 avril 2024.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5.2
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

- Après séisme, la réfection d'étanchéité des joints de dilatation pourra être rendue nécessaire ; cette potentialité de réfection doit être prise en compte par le maître d'ouvrage. Lorsque l'activité doit être maintenue, les Documents Particuliers du Marché (DPM) peuvent définir des dispositions complémentaires pour maintenir l'activité du local, durant et après le séisme.
- En terrasses accessibles piétons, la protection par dalle chevauchant le joint pourrait conduire, après mouvement des structures, à des défauts de niveaux et d'alignements assez peu compatibles avec l'aspect attendu de certaines protections de partie courante scellées.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5.2

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le système NEODYL est un système d'étanchéité des joints de gros-œuvre, pour travaux neufs et réfections de toitures, sur éléments porteurs en maçonnerie, en bois ou panneaux à base de bois en climat de plaine et de montagne, ainsi que dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) (hors toitures accessibles aux véhicules et parcs de stationnement).

Le système est de type joint à soufflet avec cordon butyle fonctionnant en déformation sans mise en tension notable.

L'étanchéité du joint est obtenue par la mise en forme en lyre et par la soudure à la flamme d'une bande de NEODYL et par son raccordement soudé à des revêtements bitumineux de type asphalte coulé, bitume modifié et proposé dans le Document Technique d'Application du revêtement de partie courante, et notamment tous les procédés en bitume modifié de la gamme SIPLAST. Cette bande est utilisée pour les parties linéaires, les angles et croisements, et les changements de plan.

NEODYL est incompatible avec les membranes synthétiques, les enduits pâteux et les ciments volcaniques.

Le dispositif NEODYL permet d'assurer la continuité du revêtement d'étanchéité des parties courantes au-dessus des joints de dilatation ou de tassement de structure.

Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par des entreprises qualifiées.

Une assistance technique peut être demandée à la Société Icopal SAS.

2. Domaine d'emploi

Ce procédé est destiné aux joints de mouvement 20 mm en traction compression, cisaillement, ou tassement.

Il s'agit des joints de même niveau tels que définis au § 7.4.3 de la norme NF DTU 20.12. Ils peuvent être des types suivants :

- joints saillants courants,
- joints plats surélevés,
- joints plats.

Le joint pour les parcs accessibles aux véhicules lourds et/ou légers n'est pas revendiqué dans ce Dossier Technique.

L'amplitude du mouvement entre limites extrêmes admis par le système de joint NEODYL est :

En élongation – Compression coplanaire	20 mm
En cisaillement coplanaire	20 mm
En tassement différentiel	20 mm

Les revêtements de partie courante auxquels le système de joint se raccorde sont les suivants :

- asphalte coulé, y compris les bicouches mixtes en asphalte,
- complexe en bitume modifié par polymère.

Ce procédé peut être employé en climat de plaine et en climat de montagne, en partie courante dans les conditions prévues par la norme NF DTU 43.11 sur les éléments porteurs en maçonnerie, et dans les conditions prévues par le « Guide des toitures-terrasses et toitures avec revêtements d'étanchéité en climat de montagne » (*Cahier du CSTB 2267-2* de septembre 1988) pour les éléments porteurs en bois ou panneaux à base de bois.

Ce procédé d'étanchéité est revendiqué pour une utilisation en France européenne et dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) de la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique, la Réunion et Mayotte, sur éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes au CPT commun « Supports de système d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-mer (DROM) » (*Cahier du CSTB 3644*, octobre 2008) et supports non traditionnels bénéficiant d'un Avis Technique pour cette destination.

Ce dispositif convient aux :

- toitures inclinées et toitures-terrasses inaccessibles, aux terrasses techniques ou à zones techniques,

- terrasses accessibles aux piétons et au séjour, y compris celles avec dalles sur plots,
- terrasses jardins ou à végétation intensive,
- terrasses et toitures végétalisées ou à végétation extensive,
- planchers intérieurs.

3. Prescriptions relatives aux supports

3.1 Généralités

Les supports peuvent être :

- En maçonnerie, conformes aux normes NF DTU 20.12, NF DTU 43.1, NF DTU 43.6, NF DTU 43-5 et NF DTU 43-11;
- En panneaux isolants thermiques non porteurs sur élément porteur en maçonnerie, titulaires d'un Document Technique d'Application ;
- En dalles de béton cellulaire autoclavé armé bénéficiant d'un Avis Technique en tant qu'élément porteur support d'étanchéité.
- En bois ou panneaux à base de bois, conforme à la norme NF DTU 43.4 ou bénéficiant d'un Avis Technique en tant qu'élément porteur support d'étanchéité ;

Les joints ne doivent pas couper l'écoulement de l'eau.

3.2 Cas des joints saillants courants ou des joints plats surélevés

3.2.1 Supports en maçonnerie

Ils doivent comporter au droit du joint :

- soit une rainure (cf. *figure 1*),
- soit un chanfrein (cf. *figure 2*).

Tous les angles de la maçonnerie doivent être adoucis.

3.2.2 Supports en panneaux isolants

Seuls sont admis les panneaux isolants dont le Document Technique d'Application admet l'utilisation par collage en plein, selon le Document Technique d'Application de l'isolant, sur pare-vapeur adhérent (lorsqu'il existe dans le cas du verre cellulaire).

L'isolant comporte un chanfrein au bord du joint d'au moins 0,03 x 0,03 m (cf. *figure 3*).

3.2.3 Supports en bois ou panneaux à base de bois

Ils sont conformes au NF DTU 43.4 ou à un Document Technique d'Application.

3.3 Cas des joints plats sur terrasses accessibles aux piétons et séjour ou sur planchers intérieurs

3.3.1 Supports en maçonnerie

Les bords du joint comportent selon la nature du revêtement :

- Pour les revêtements réalisés à l'aide de feuilles manufacturées :
 - soit une rainure d'au moins 0,04 x 0,02 m (cf. *figure 1*),
 - soit un chanfrein à 45° d'au moins 0,03 x 0,03 m (cf. *figure 4*).
- Pour les revêtements d'étanchéité en asphalte : un encuvement (cf. *figure 5*).

Cet encuvement de largeur 0,30 m à bords chanfreinés est ménagé de part et d'autre du joint. Sa profondeur est adaptée à l'épaisseur du revêtement et à la nature des protections des parties courantes ; afin de permettre la mise en place des dalles amovibles sans surépaisseur, elle n'est pas être inférieure à 0,02 m.

L'encuvement peut être réalisé par une recharge latérale en mortier de résine (selon l'Avis Technique du mortier de résine) solidaire du gros œuvre (cf. *figure 6*).

3.3.2 Supports en panneaux isolants thermiques non porteurs sur maçonnerie

Le système NEODYL est compatible avec tous les isolants thermiques admis par leur Document Technique d'Application en support d'étanchéité adhérente. L'isolant est toujours collé en plein sur l'écran pare-vapeur (adhérent) sur au moins 0,50 m de part et d'autre du joint.

Deux cas sont considérés :

1^{er} cas

L'isolant de la partie courante est arrêté à 0,25 m du joint. Il est collé en plein au pare-vapeur (adhérent) sur 0,50 m au moins. L'espace aux bords du joint est comblé :

- soit par une retenue en béton avec chanfrein de 3 x 3 cm (cf. figure 7),
- soit par un renformis rapporté avec le même chanfrein,
- soit par des isolants en verre cellulaire ou de perlite expansée (fibrée), titulaires d'un Document Technique d'Application, avec chanfrein ou rainure dans l'épaisseur (cf. figure 8).

2^{ème} cas

L'isolant de partie courante est en verre cellulaire ou en perlite expansée (fibrée) titulaires d'un Document Technique d'Application. Il est prolongé jusqu'au bord du joint et chanfreiné. Il est collé sur l'écran pare-vapeur sur 0,50 m au moins selon le Document Technique d'Application de l'isolant (cf. figure 8).

Dans le cas particulier de locaux à forte hygrométrie, la tranche des panneaux bordant le joint est protégée par retournement du pare-vapeur, ou par bande rapportée, pour réaliser la continuité du pare-vapeur (lorsqu'il existe dans le cas du verre cellulaire).

3.4 Cas des zones de sismicité concernées par la réglementation

Sur support en maçonnerie, Néodyl permet de franchir des largeurs de joint allant jusqu'à 60 mm, en fixant préalablement 2 profils métalliques en tôle galvanisée Z275 d'épaisseur 10/10^{ème}mm, traitée anti-corrosion selon la norme P 34-310, de part et d'autre du joint.

Les profils sont en appui sur 10 cm et fixés à 7 cm du bord du joint (cf. figure 17).

4. Mise en œuvre du procédé NÉODYL

4.1 Généralités

Le joint Néodyl s'utilise avec tous les procédés d'étanchéité à base de bitume modifié ou d'asphalte.

Le joint NÉODYL doit toujours être adhérent au support de part et d'autre de la lyre, soit directement, soit par l'intermédiaire du revêtement lui-même adhérent à cet endroit.

Les joints dans les chéneaux - caniveaux - noues, au droit des EEP, ainsi qu'au droit de toutes les canalisations ou poteaux sont interdits.

Dans le procédé d'étanchéité en feuilles, la première couche au droit du joint est coupée, puis rabattue et soudée sur le chanfrein. La lyre du joint sera formée de telle façon qu'elle ne soit jamais en extension dans le cas de l'ouverture maximale du joint. Toute balèvre sur le joint doit être supprimée.

Le joint NÉODYL se présente en bobineaux de longueur standard de 10 m.

Le joint NÉODYL se pose sur la longueur totale du joint. Lorsque cette longueur est supérieure à 10 m, on procède au soudage avec un recouvrement minimal de 0,10 m du bobineau suivant.

La thermosoudure se fait à plat avant la mise en place dans le chanfrein libre. La largeur du NÉODYL est de 0,50 m en joint plat et 0,33 m sur costières (joints saillants ou plats surélevés).

4.2 Joints saillants sur costières (cf. figures 9)

Une bande de PARÉQUERRE est soudée sur le plat de chaque costière préalablement enduite d'EIF ou sur l'isolant thermique (cas de costières avec isolation).

La bande NÉODYL N est mise en forme pour lui faire épouser la forme du chanfrein et pour la longueur totale du joint. Dans le cas où la longueur du joint est supérieure à celle de la bande, la jonction de 10 cm entre bandes est faite préalablement par soudage sur support plan.

Le cordon NÉODYL est inséré dans la lyre. La protection laissée est rabattue puis pointée tous les 50 cm avec un léger point de soudure pour le maintien en place.

La protection du joint (cf. § 5.1 du Dossier Technique) est soudée de part et d'autre jusqu'au bord du chanfrein. Du côté vents de pluie dominants, elle se prolonge libre (sans soudure) jusqu'au bord de la costière opposée.

4.3 Joints saillants sur costières isolées

Partie horizontale

Le joint NÉODYL est compatible avec tous les isolants thermiques admis par leur Document Technique d'Application en support d'étanchéité adhérente. L'isolant est toujours collé en plein sur un écran pare-vapeur (adhérent) sur toute la largeur de la costière.

Les isolants sont titulaires d'un Document Technique d'Application, avec chanfrein ou rainure dans l'épaisseur (cf. Figure 18).

Partie verticale

Seuls les isolants thermiques bénéficiant d'un Document Technique d'Application en support d'étanchéité en parties verticales peuvent être mis en œuvre.

Leur mise en œuvre est exécutée conformément aux DTA. L'isolant de la partie horizontale vient en recouvrement de l'isolant mis en œuvre sur la partie verticale (cf. Figure 18).

Lors du passage du personnel d'entretien une protection (passerelle) doit être mise en œuvre afin de faciliter le franchissement des joints de dilatation.

4.4 Joints plats surélevés (cf. figure 14)

Une bande de PARÉQUERRE est soudée sur les costières revêtues d'EIF et sur la première couche d'étanchéité.

La bande NÉODYL N est mise en forme pour lui faire épouser la forme du chanfrein et pour la longueur totale du joint. Dans le cas où la longueur du joint est supérieure à celle de la bande, la jonction de 10 cm entre bandes est faite préalablement par soudage sur support plan. Chacune des ailes de la lyre ainsi formée est alors soudée de part et d'autre du joint.

Le cordon NÉODYL est inséré dans la lyre. La protection laissée est rabattue puis pointée tous les 50 cm avec un léger point de soudure pour le maintien en place.

La protection PARADIAL S, ou GRAVIFLEX pour les terrasses jardins ou terrasses et toitures végétalisées, est soudée jusqu'au bord du joint.

4.5 Joints plats

Nota : le joint plat surélevé de 3 cm des toitures accessibles aux véhicules lourds et/ou légers n'est pas visé par le Dossier Technique.

4.51 Raccordement avec revêtement d'étanchéité en bitume modifié (cf. figure 10)

La première couche de l'étanchéité est adhérente sur au moins 20 cm de part et d'autre du joint. Lorsque le joint est mis en œuvre, le support est préalablement enduit d'EIF.

La bande NÉODYL N est mise en forme pour lui faire épouser la forme du chanfrein et pour la longueur totale du joint. Dans le cas où la longueur du joint est supérieure à celle de la bande, la jonction de 10 cm entre bandes est faite préalablement par soudage sur support plan.

Chacune des ailes de la lyre ainsi formée est alors soudée sur la première couche du revêtement.

La couche supérieure de l'étanchéité est alors soudée jusqu'au bord du chanfrein. Le cordon NÉODYL est alors inséré dans la lyre.

Les bandes de protection de la lyre en acier galvanisé Z275 ou inox de 75/100^{ème} mm d'épaisseur, insérées dans un double kraft, sont posées libres sur le joint.

4.52 Raccordement avec revêtement d'étanchéité en asphalte sous Avis Technique (cf. figure 11)

- Soudage d'une première couche de PARÉQUERRE de part et d'autre du joint, après passage d'un EIF ;
- Mise en place du NÉODYL sur 50 cm de largeur, avec lyre de dilatation, soudé de part et d'autre sur PARÉQUERRE ;
- Soudage du PARADIAL S sur le NÉODYL de part et d'autre du joint ;
- Mise en place du cordon NÉODYL ;
- Protection des tranches de la chape PARADIAL S par kraft adhésif, par exemple de 5 cm de large environ ;
- Pontage mécanique de la lyre par bande d'acier galvanisé Z275 ou inox de 75/100^{ème} mm d'épaisseur insérée dans un double kraft ;
- Coulée du revêtement asphalte sous Avis Technique sur la bande acier.

4.53 Raccordement avec un revêtement d'étanchéité bicouche mixte sous Avis Technique (cf. figure 11)

Le support est préalablement enduit d'EIF.

Mise en œuvre d'une sous couche de type Paradiene 35 SR4, mise en œuvre en adhérence sur une largeur de 40 cm de part et d'autre du joint.

La bande NÉODYL N est mise en forme pour lui faire épouser la forme du chanfrein et pour la longueur totale du joint. Dans le cas où la longueur du joint serait supérieure à celle de la bande, la jonction de 10 cm entre bandes est faite préalablement par soudage sur support plan. Chacune des ailes de la lyre ainsi formée est alors soudée de part et d'autre du joint.

Le cordon NÉODYL est inséré dans la lyre.

Une feuille de Paradial S est soudée en plein sur une largeur excédant, de 10 cm, la bande Néodyl. La protection, en Paradial S est interrompue au droit de la lyre.

Une tôle 10/10 galvanisé d'une largeur de 30 cm et d'une longueur de 100 cm, préalablement plié dans un papier kraft, est positionnée dans l'axe du joint.

Un joint de 2 cm est réalisé, de part et d'autre de cet élément, à la mise en œuvre de l'asphalte de la partie courante.

4.6 Points singuliers

4.6.1 Étanchéité de joints verticaux

Cette pose s'effectue de la même façon qu'en surface horizontale avec soudure sur les deux appuis, insertion du cordon NÉODYL et protection du même type (cf. figure 16).

4.6.2 Joints en croix, joints en T, angles

Le joint NÉODYL est déformable, ce qui permet de l'adapter au profil désiré, notamment des surfaces non développables.

Pour le carrefour d'intersection de deux joints, la bande NÉODYL en 0,50 m de large est mise à la forme des deux types perpendiculaires et prolongée de 0,25 m minimum. La bande posée dans le même axe vient en recouvrement jusqu'au bord du joint perpendiculaire avec une soudure sur 0,10 m minimum (cf. figure 12).

L'opération est la même pour le traitement du joint en T.

5. Protection

5.1 Protection des joints sur costières en toitures inaccessibles, terrasses techniques ou à zones techniques, et accessibles par dalles sur plots

Protection avec PARADIAL S ou tout autre matériau admis en 2^{ème} couche de relevé autoprotégé. Cette feuille pourra être interrompue ou non au droit du joint (cf. figure 9a).

Sur terrasses avec dalles sur plots, les dalles reposent sur les plots de part et d'autre du joint de dilatation (cf. figure 9b).

5.2 Protection des joints en terrasses accessibles aux piétons et séjour (sauf terrasses avec dalles sur plots)

5.2.1 Joints plats surélevés (cf. figure 14)

Protection par chaperon préfabriqué en béton armé reposant de chaque côté du joint sur l'étanchéité (interposition d'un matériau de type NT PY 170 g). La membrane NÉODYL N est protégée par interposition d'une plaque de polystyrène expansé conforme à la norme NF EN 13163, d'épaisseur minimale 0,02 m et de résistance à la compression à 10 % de déformation (NF EN 826) supérieure ou égale à 150 kPa.

De part et d'autre des costières, le mouvement du joint est absorbé par la déformation d'un matériau compressible (mousse de polyéthylène par exemple).

5.2.2 Joints plats en partie courante (cf. figures 10 et 11)

Protection par une bande métal bitume (bande NAL) de 20 cm de large enveloppée de papier kraft, surmontée d'une dalle amovible en béton.

La dalle amovible de protection peut être :

- Soit coulée sur place directement sur 2 non-tissés polyester (PY) 170 g/m² ou 1 PY 170 g + 1 film polyéthylène (PE) 100 µm. Largeur minimale 40 cm (sens perpendiculaire au joint). Longueur maximale 100 cm (sens parallèle au joint).
- Soit préfabriquée, posée sur lit de sable ou mortier de ciment. Pour assurer le calage des dalles : possibilité de les disposer sur couche de mortier ou sur couche de sable (les joints entre dalles étant provisoirement protégés par EPS-polystyrène expansé). Ces dalles seront conformes à la norme NF EN 1339, certifiées NF Dalles de voiries et de toitures et de classe minimale T11 (rupture).

5.3 Protection des joints sur terrasses jardins, et terrasses et toitures végétalisées (cf. figures 20 à 22)

Le joint plat n'est pas admis. La protection peut être réalisée :

- Soit conformément au paragraphe 5.21 du Dossier Technique ;
- Soit conformément aux Documents Techniques d'Application des revêtements spécifiques pour toitures-terrasses jardins, et pour terrasses et toitures végétalisées.

5.4 Dispositions particulières pour les toitures aux régions ultrapériphériques

5.4.1 Généralités

- Les prescriptions des « Règles concernant les travaux d'étanchéité des toitures-terrasses plates (pente de 2 à 5 %) et toitures rampantes ou inclinées (pentes \geq 5 %) avec éléments porteurs en maçonnerie ou en bois tropicaux ou équatoriaux humides et tropicaux secs » de la CSNE de mai 1990 sont applicables.
- Les départements et régions d'outre-mer visés par le présent document sont : Guadeloupe, Martinique, île de la Réunion, Mayotte, Guyane.

5.4.2 Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports en maçonnerie

Sont admis les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes aux normes NF P 10-203 (réf. DTU 20.12) et NF P 84-204-1 (réf. DTU 43.1) et les supports non traditionnels bénéficiant d'un Avis Technique pour cet emploi. Leur préparation ainsi que le pontage des joints sont effectués conformément aux prescriptions des normes NF P 84-204-1 (réf. DTU 43.1) et des Avis Techniques les concernant.

La pente minimale à mettre en œuvre est de 2 %.

Les reliefs sont conformes au CPT commun « Supports de systèmes d'étanchéité de toitures dans les départements d'outre-mer (DOM) », e-Cahier du CSTB 3644 d'octobre 2008.

6. Matériaux

6.1 Bande Néodyl N pour joint linéaire et pour croisements

6.1.1 Liant NEODYL N20

Nature

Le liant est un bitume modifié par élastomère SBS fillérisé conforme à la « Directive particulière UEAtc pour les revêtements d'étanchéité de toiture à base de bitume élastomère SBS » de janvier 1984.

Caractéristiques d'identification

- TBA (NF EN 1427) : \geq 130 °C,
- Pénétration à 25 °C (NF EN 1426) : 25/10 à 50/10^{ème} mm,
- Taux de fines : 20 %.

Caractéristiques physiques

- Module à 100 % : 0,90 MPa,
- Domaine d'élasticité : \geq 100 %,
- Température de pliage à froid : \leq - 25 °C.

6.1.2 Bande NÉODYL N

Présentation

- Largeur standard : 0,33 m ou 0,50 m,
- Longueur standard : 10 m,
- Épaisseur de la feuille : 5 mm \pm 0,2 mm,
- Poids nominal d'un bobineau de 10 m : 20 et 30 kg,
- Composition : liant élastomère NEODYL N20 fillérisé avec additifs et sans armature,
- Aspect : 2 faces avec NT PP de 20 g/m².

Caractéristiques

- Courbe de déformation en traction (cf. § B),
- Domaine d'élasticité : \geq 100 %,
- Température de pliage à froid : \leq - 20 °C (\varnothing 20 mm - 5 s),
- Résistance à la déchirure à 20 °C : pas obtenue après 1 000 % d'allongement,
- Tenue à la chaleur : \geq 90 °C,
- Stabilité thermique : stabilisé à < 1 mm par mètre à 80 °C, sens longueur,
- Conditionnement : rouleaux de 10 \times 0,33 m et 10 \times 0,50 m, couchés dans carton individuel imprimé.

6.2 Cordon NÉODYL

- Présentation : cordon de 3 cm de diamètre nominal conditionné en longueur de 10 ml de poids environ 11 kg ;
- Constitution : bande extrudée de mastic souple à base de butyl ;

- Caractéristiques :
 - Densité : 1,7,
 - absorption d'eau nulle,
 - compatible avec le NÉODYL et ses accessoires à base de bitume et d'asphalte.

6.3 Matériaux accessoires

- Enduit d'imprégnation à froid (Siplast Primer et Impression Véral) : NF DTU 43.1 P1-2 ;
- ASFIX : bitume SBS pour joints entre dalles de protection ;
- PARÉQUERRE : voir Document Technique d'Application Paradiène S.

6.4 Matériaux pour protection

- Dalles de protection planes (utilisables pour terrasses accessibles) ayant des caractéristiques conformes à la norme NF EN 1339 certifiées NF Dalles de voiries et de toitures et de classe minimale T11 (charge de rupture).
- Asphalte sous Avis Technique.
- Sable conforme à la norme NF P 84-204-1-2 (réf. DTU 43.1 P1-2) ;
- PARADIAL S ou SUPRADIAL S : voir Document Technique d'Application Vermétal ;
- GRAVIFLEX : voir Document Technique d'Application CANOPIA.

6.5 Fabrication et contrôles

Le cordon et la bande NEODYL N sont fabriqués à Loriol (26) en France.

La nomenclature de l'autocontrôle est donnée dans le *tableau* ci-après.

Le liant NEODYL N20 est fabriqué dans les mêmes conditions que l'ASBA du Paradiène aux mêmes températures.

Nomenclature de l'autocontrôle

	Fréquence	Norme
Sur matières premières : - Bitume de base : TBA - Pénétration à 25 °C	Certificat fournisseur + 1/mois	EN 1427 EN 1426
Sur bitume modifié : - TBA – pénétration à 25 °C - Taux de fines	1 / fabrication 1 / fabrication	EN 1427
Sur produits finis : - Épaisseur - Longueur, largeur, poids - Tenue à la chaleur - Pliage à froid	1 / heure 1 / 2 heures 1 / fabrication	EN 1848-1 EN 1109

7. Entretien et réparation

Entretien

L'entretien est celui prescrit par les normes NF DTU 43.1 P3 et NF DTU 43.4.

L'entretien est réalisé pour cet ouvrage à une fréquence de 1 fois par an, quel que soit les dispositions de mise en œuvre initiale. Dans le cas des joints « plats » la dépose des éléments amovibles est interdite. L'entretien se limite à la vérification de la bonne tenue de l'élément constituant la peau extérieure.

Pour les joints plats :

- un traitement des joints de la protection avec un désherbant, compatible avec les éléments constituant l'étanchéité, doit être réalisé.
- le traitement des fissurations de la protection,
- la maintenance du mastic.

Réparation

- joints saillants courants,
Les réparations localisées se font par remplacement à l'identique de la portion endommagée.
- joints plats surélevés, joints plats.
Les réparations localisées se font par remplacement à l'identique de la portion endommagée.
Les protections sont remises en œuvre conformément aux dispositions prises initialement.

B. Résultats expérimentaux

- Rapports d'essais CR 18602 de juin 1984 d'endurance aux mouvements des joints conformément au Guide technique spécialisé « Systèmes d'étanchéité de joints de dilatation ».

C. Références

C1. Données Environnementales ⁽¹⁾

Le système NEODYL ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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

C2. Autres références

Le système NEODYL est utilisé depuis 1985 et a fait l'objet de plus de 1 000 000 ml d'applications, dont 1705 ml identifiés depuis mai 2013, et 143 ml en DROM.

⁽¹⁾ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Domaine d'emploi en fonction du gros œuvre et de la destination des toitures

Utilisation de la toiture	Éléments porteurs	Joints saillants courants	Joints plats surélevés	Joints plats	Autres joints
Inaccessible ou technique	Maçonnerie	Avec feuillures ou chanfreins	Avec feuillures ou chanfreins		Joints verticaux et croisements de joints
	Béton cellulaire (1) Bois				
Accessible piétons et séjour avec protection lourde	Maçonnerie	Avec feuillures ou chanfreins	Avec feuillures ou chanfreins	Avec feuillures ou chanfreins ou encuvement	Joints verticaux et croisements de joints
Accessibles piétons et séjour avec dalles sur plots ou jardins	Maçonnerie	Avec feuillures ou chanfreins	Avec feuillures ou chanfreins		Joints verticaux et croisements de joints

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Joints plats admis quand il remplace un pontage type C tel que prévu dans les Avis Techniques de dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé supports d'étanchéité.

Tableau 2 – Caractéristiques du liant NEODYL N20

Caractéristiques	Unité	État neuf		Après 6 mois à 70°C	Observations
		Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur spécifiée	
Ramollissement - TBA	°C	125	145	≥ 100	NF EN 1427
Pénétrabilité à + 25 °C (indicatif)	0,1mm	35	50		NF EN 1426
Pénétrabilité à + 50 °C (indicatif)	0,1mm	60	100		NF EN 1426
Température limite de pliage à froid	°C	≤ -20°C		- 5 °C	Directives UEAtc de janvier 1984
Tenue à la chaleur (90°C / 2h)	mm		≤ 2		
Taux de fines	%	18	23		
Recouvrance après allongement	%			≥ 25 %	Étirement 100 % à 100 mm/mn Relaxation 1 h à 20 °C

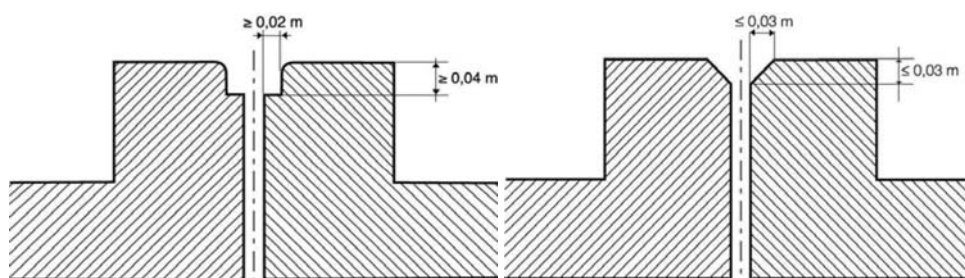


Figure 1 – Costières avec rainure

Figure 2 – Costières avec chanfrein

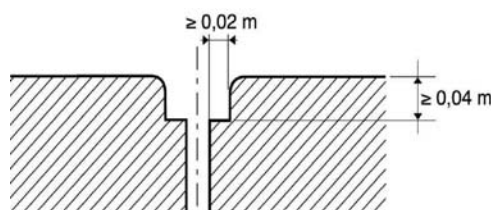


Figure 3 – Rainure dans les supports béton

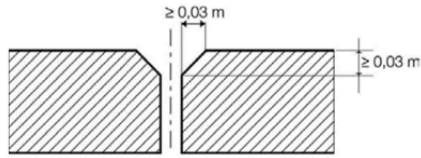


Figure 4 – Chanfrein des supports béton

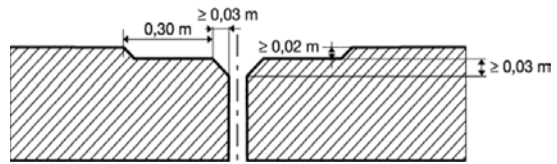


Figure 5 – Encuvement pour asphalte

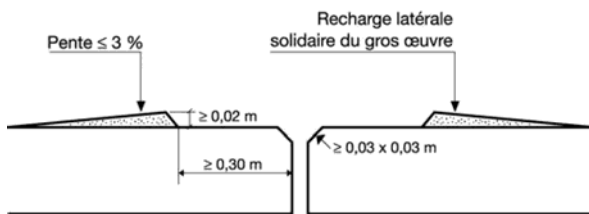


Figure 6 – Recharge pour asphalte

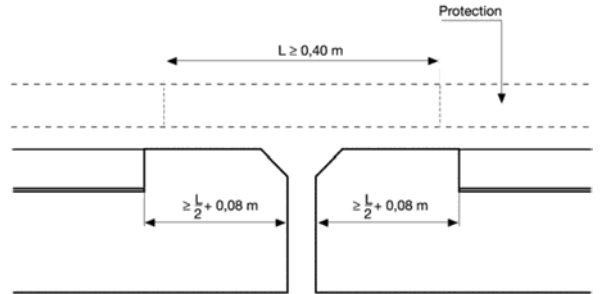


Figure 7 – Butées en béton pour terrasses aux piétons et au séjour

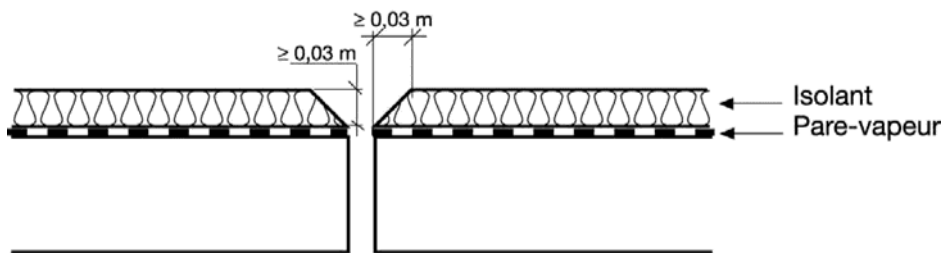


Figure 8 – Chanfrein sur isolants de verre cellulaire ou de perlite expansée (fibrée)

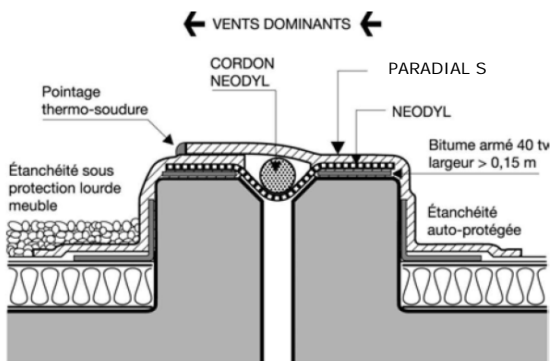


Figure 9a – Joint sur costières

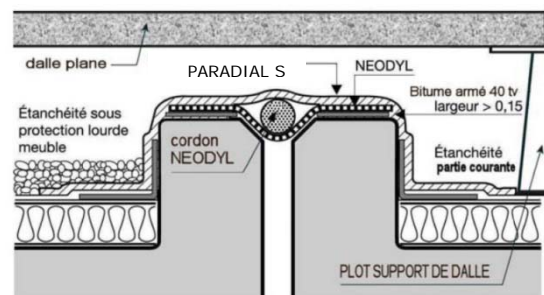


Figure 9b – Joint sur costières (variante)

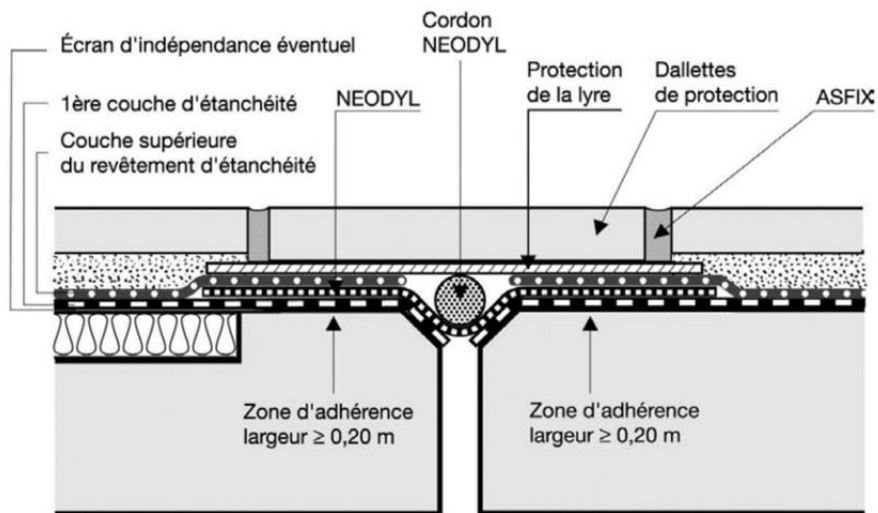


Figure 10 – Revêtements d'étanchéité bitumineux, joints plats en partie courante

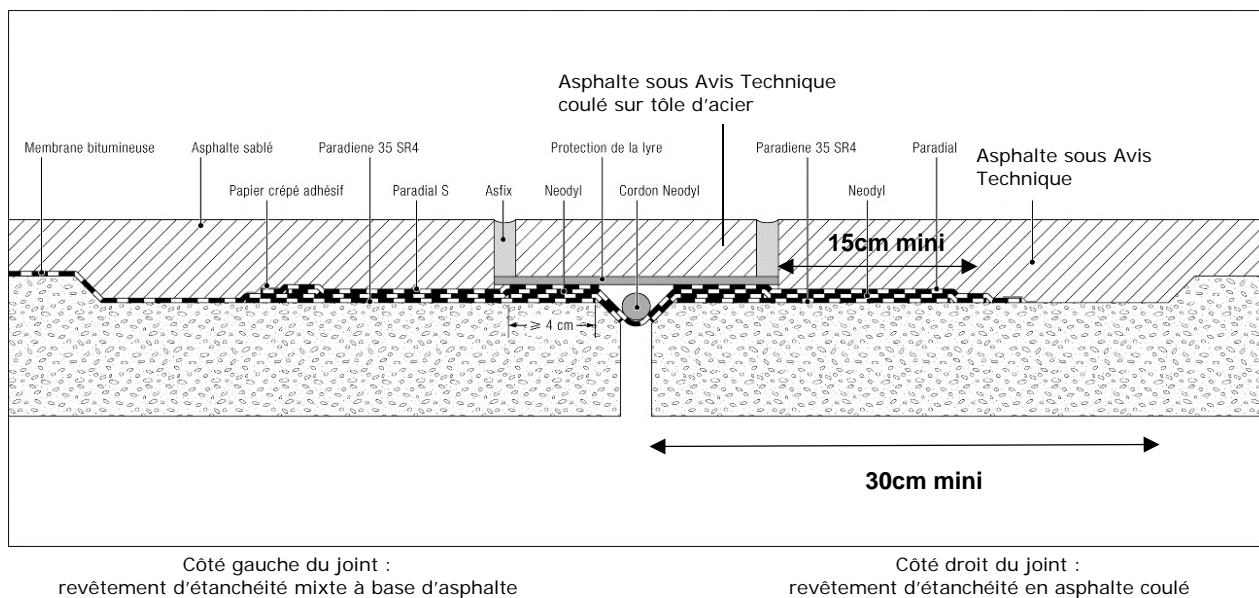


Figure 11 – Revêtements d'étanchéité à base d'asphalte, joints plats en partie courante

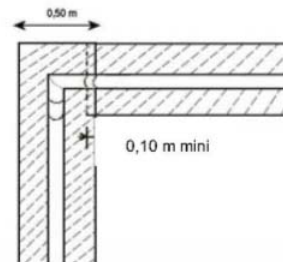
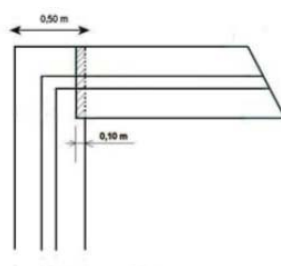
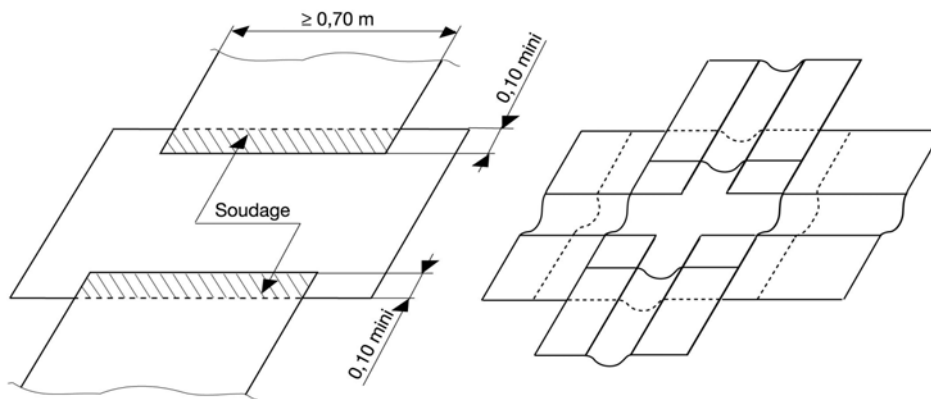
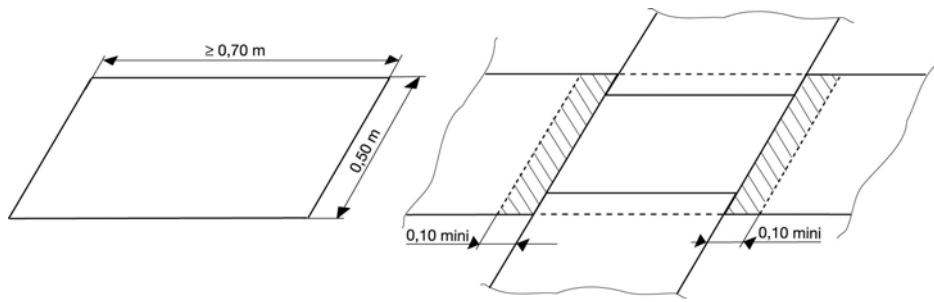


Figure 12 – Joint en croix

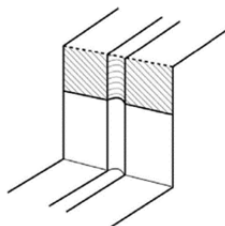


Figure 13a – Continuité entre joint horizontal et joint vertical

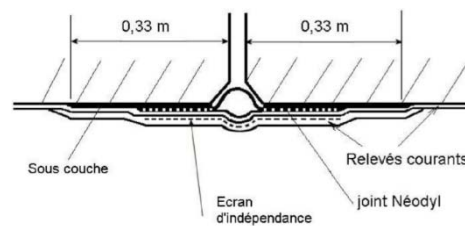


Figure 13b – Relevé de joint Néodyl

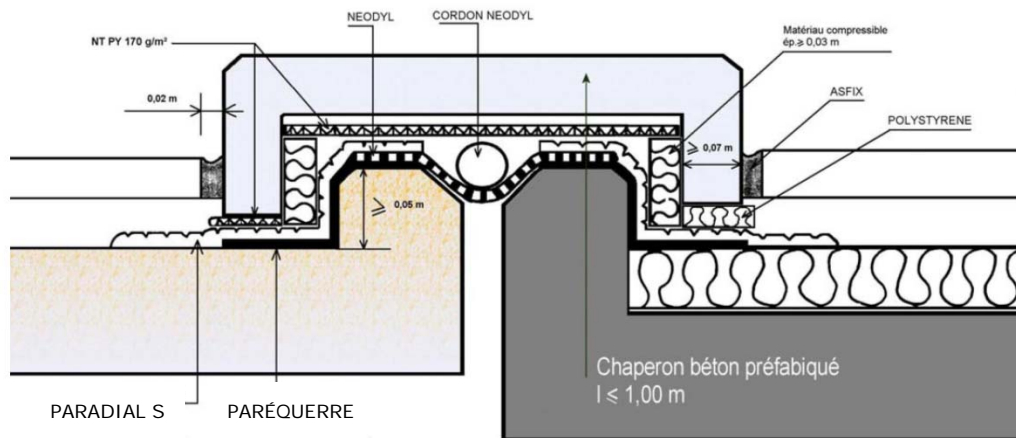


Figure 14 – Joints plats surélevés

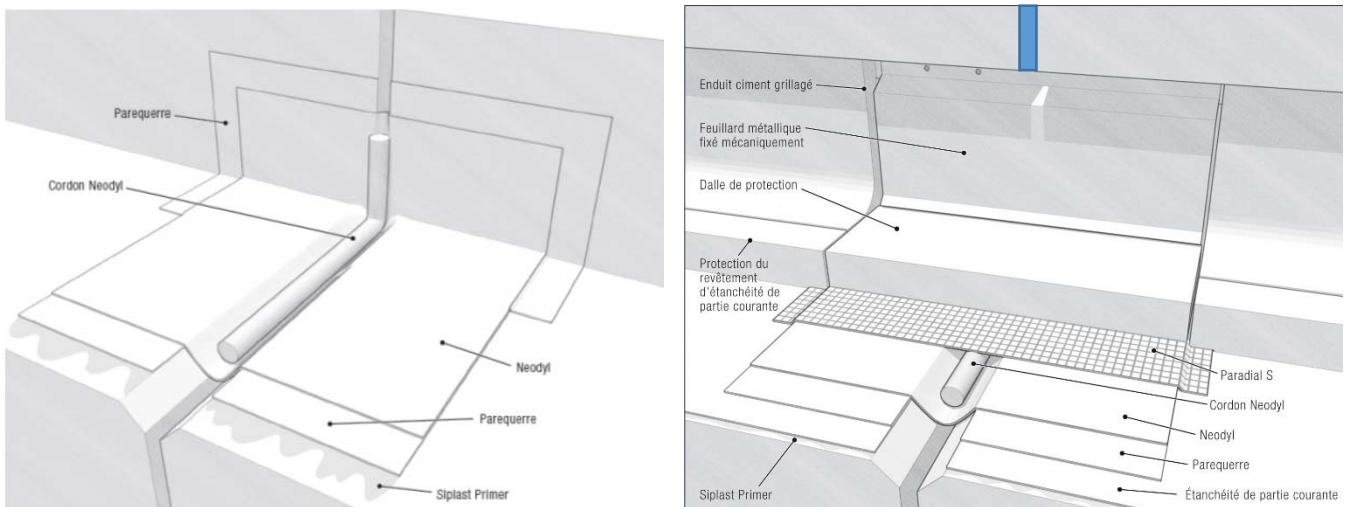


Figure 15 – Mise en œuvre en partie verticale

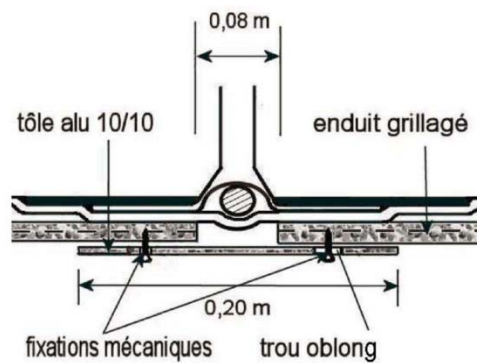


Figure 16 – Protection du relevé en terrasse accessible

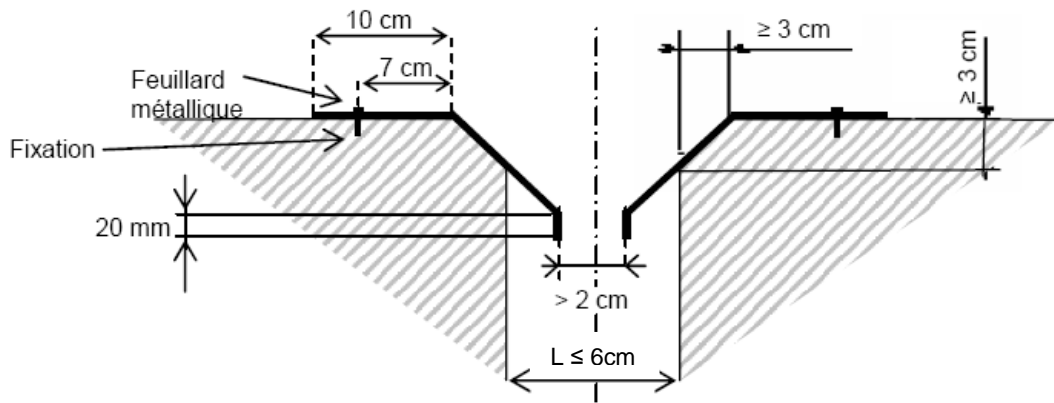


Figure 17 – Exemple de traitement d'un joint en zone sismique

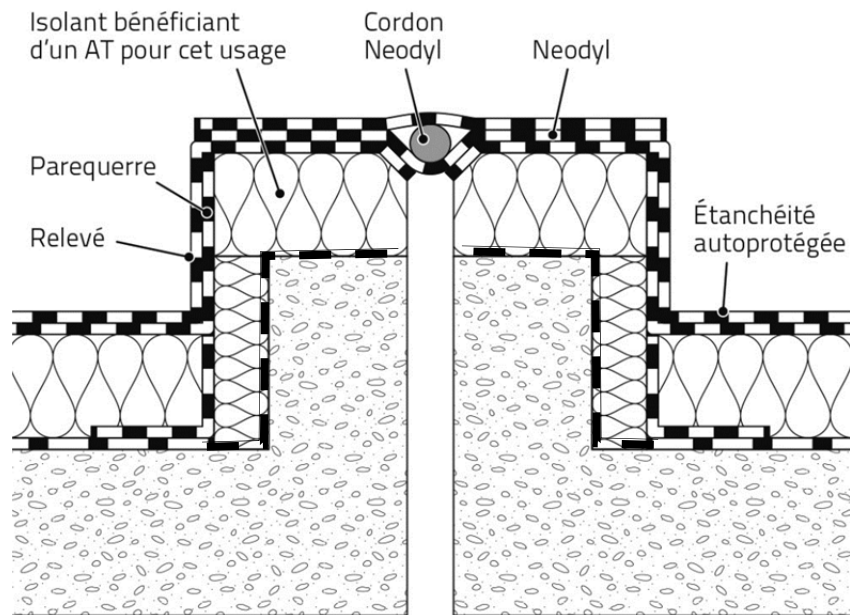


Figure 18 – Exemple de traitement d'un joint sur costière isolée

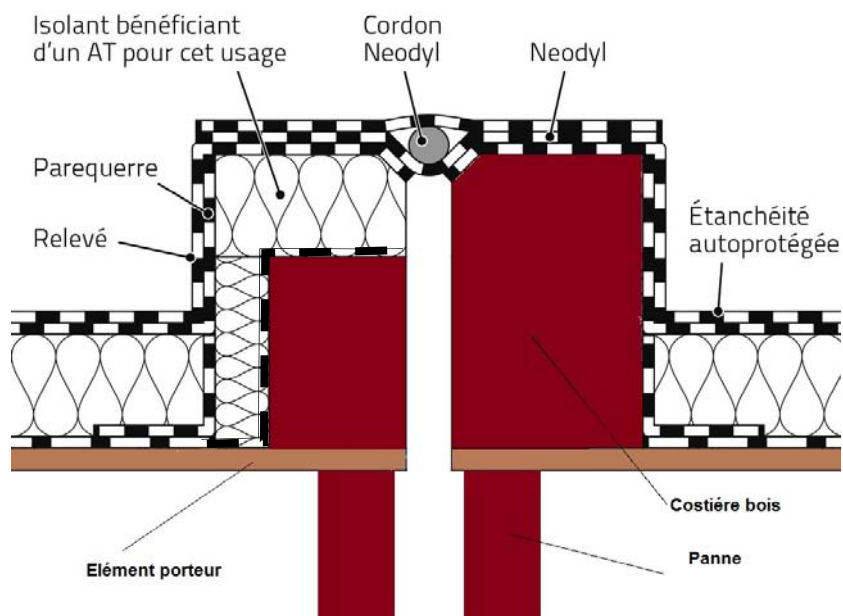


Figure 19 - Cas du joint sur costière bois isolé ou non

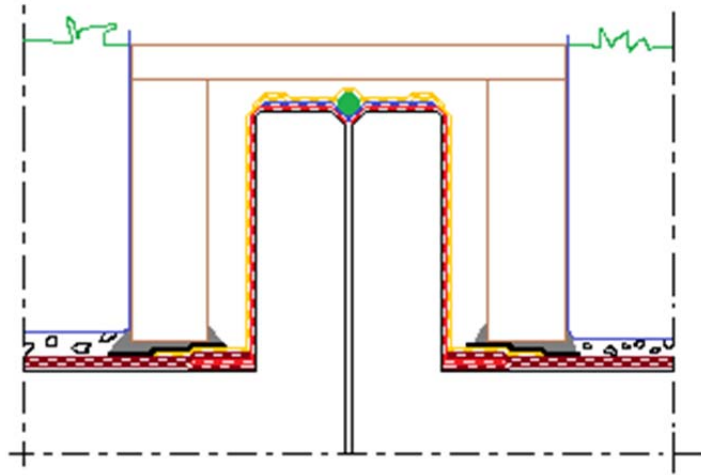


Figure 20 - Cas du joint visible sous dalle - Terrasse jardin

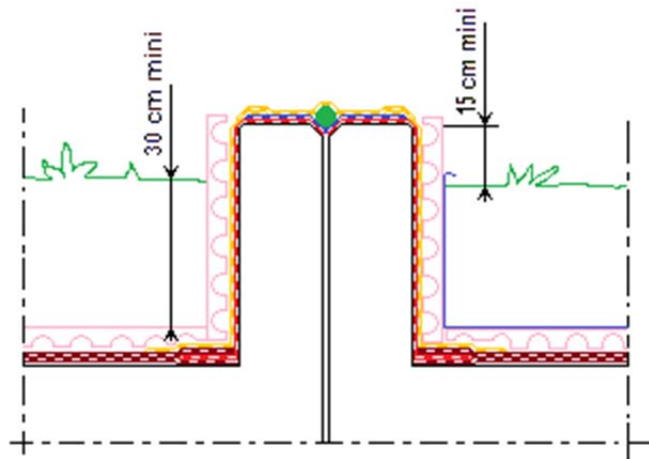


Figure 21 - Cas du joint saillant - Terrasse jardin

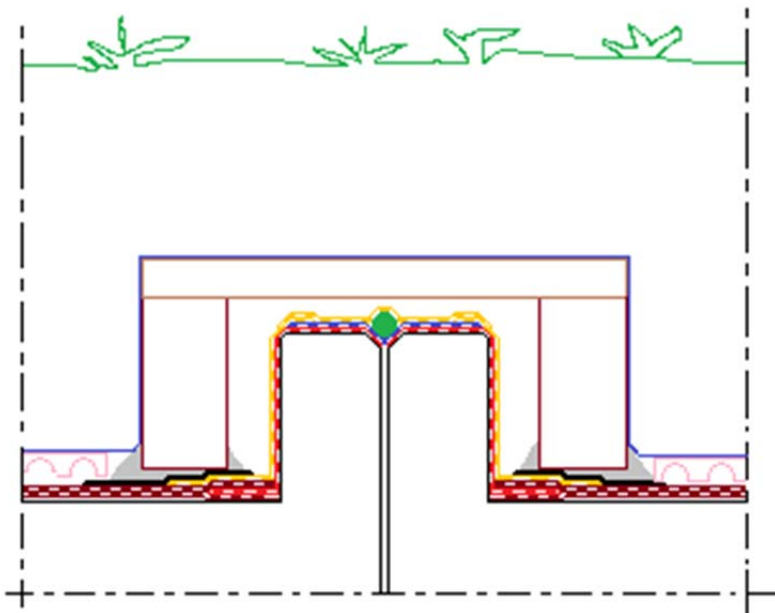


Figure 22 - Cas du joint semi-enterré protégé par dalles - Terrasse jardin