# Avis Technique 5.1/19-2580_V1

**Annule et remplace l'Avis Technique 5/12-2288**

*Accessoire de couverture*

*Roofing accessories*

# Joint de Dilatation VMZINC®

**Groupe Spécialisé n° 5.1**

Produits et procédés de couvertures

Publié le 18 novembre 2019

Commission chargée de formuler les 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

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr)
© CSTB 2019

**Le Groupe Spécialisé n° 5.1 « Produits et procédés de couvertures » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 8 juillet 2019, le procédé « Joint de Dilatation VMZINC® », présenté par la Société VM Buildings Solutions (VMBSO). Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Ce document annule et remplace l'Avis 5/12-2188. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.**

# 1. Définition succincte

## 1.1 Description succincte

Accessoire de couverture destiné au raccordement à libre dilatation des gouttières et chéneaux, constitué d'une bande EPDM vulcanisée sur deux bandes de zinc. Après découpe et mise en forme, cet accessoire est destiné à être soudé sur les extrémités des gouttières et chéneaux en zinc.

## 1.2 Identification des constituants

Le Joint de Dilatation VMZINC® comporte l'inscription du sigle "VMZ" (VM ZINC) moulée dans la bande centrale en EPDM. Il se présente sous forme de bobineaux de largeur totale 20 ou 39 cm.

# 2. AVIS

## 2.1 Domaine d'emploi accepté

Le procédé Joint de Dilatation VMZINC® peut s'adapter à tous les ouvrages en zinc d'évacuation d'eaux pluviales de type gouttières, chéneaux, ou noues encaissées, en travaux neuf et de réfection, en France métropolitaine et climat de plaine (altitude < 900 m).

Il permet :

- La suppression des besaces de dilatation ;
- La suppression des ressauts pour les chéneaux et noues encaissées de grande longueur.

Il apporte ainsi une meilleure répartition des tuyaux de descente et des réponses techniques aux réparations d'une soudure défectueuse ou à la création de dilatations supplémentaires.

Le procédé Joint de Dilatation VMZINC® n'est pas prévu pour franchir les joints de dilatation d'un bâtiment.

La pose du procédé en Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) ou en climat de montagne (altitude ≥ 900 m) n'est pas visée.

## 2.2 Appréciation sur le procédé

### 2.21 Aptitude à l'emploi

#### Stabilité

Elle est normalement assurée pour le Joint de Dilatation VMZINC®. Par ailleurs, ce système ne compromet pas la stabilité des accessoires de couverture auxquels il est associé.

#### Sécurité en cas d'incendie

Le classement de réaction au feu du procédé n'est pas connu.

#### Pose en zones sismiques

Selon la règlementation définie par :

- Le décret n° 2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- Le décret n° 2010-1255 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- L'arrêté du 22 octobre 2010 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 classes A, B, C, D et E.

#### Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien

La mise en œuvre de cette toiture impose les dispositions relatives à la sécurité des personnes contre les chutes de hauteur.

#### Isolation thermique

Ce procédé ne participe pas à l'isolation thermique du bâtiment.

#### Acoustique

Ce procédé ne participe pas à l'isolation acoustique du bâtiment.

#### Étanchéité à l'eau

L'étanchéité à l'eau des raccords de gouttières, chéneaux ou recouvrements de murs utilisant cet accessoire peut être considérée comme normalement assurée dans les conditions de mise en œuvre prévues par le Dossier Technique.

#### Données environnementales

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

#### 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.

### 2.22 Durabilité - Entretien

#### Durabilité

Sous réserve que la bande élastomère ne soit pas endommagée lors des opérations d'entretien, la constitution du procédé Joint de Dilatation VMZINC® et les justifications expérimentales réunies quant à l'évolution dans le temps de la bande EPDM, permettent de compter sur une durabilité sensiblement équivalente à celle du domaine traditionnel.

#### Entretien

Les dispositions habituelles d'entretien des chéneaux et gouttières s'appliquent (enlèvement de feuilles). De plus, lors de cet entretien, il conviendra de prendre des précautions (pas de brosses métalliques) pour éviter de blesser la bande EPDM centrale des raccords Joint de Dilatation VMZINC®.

### 2.23 Fabrication et contrôle

L'obtention de la bande centrale en EPDM et sa vulcanisation sur les bandes en zinc est réalisée pour le compte de VM Building Solutions par la Société SEMMLER dans son usine de Grünberg (Allemagne) pour le joint type 39, et par la Société SIMECA dans son usine de Vayrac (46) pour le joint type 20.

Le contrôle sur produits finis est assuré par la Société VM Building Solutions dans son usine de BRAY et LU (95).

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication (cf. § 3 du DTED) décrits dans le Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED).

### 2.24 Mise en œuvre

Elle ne présente pas de difficulté particulière pour une entreprise de couverture qualifiée.

## Conclusions

### Appréciation globale

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

### Validité

Á compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 juillet 2026.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5.1*
*Le Président*

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le procédé ne prévoit pas le traitement des joints de dilatation d'un bâtiment.

La présente révision intègre notamment la suppression des jonctions de recouvrements de mur, le nouveau nom de procédé et nom de société titulaire, et le changement du fournisseur des joints EPDM type 39.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5.1*

# Dossier Technique
## établi par le demandeur

# A. Description

## 1. Principe et domaine d'emploi

### 1.1 Principe

Le procédé Joint de Dilatation VMZINC® se compose d'une partie centrale élastique, en élastomère de synthèse (EPDM), et de deux bandes de zinc brut de laminage, permettant la fixation aux éléments à raccorder et rendues indissociables de la partie centrale par vulcanisation.

### 1.2 Domaine d'emploi

Le procédé Joint de Dilatation VMZINC® peut s'adapter à tous les ouvrages en zinc d'évacuation d'eaux pluviales de type gouttières, chéneaux, ou noues encaissées, en travaux neuf et de réfection, en France métropolitaine et climat de plaine (altitude < 900 m).

Il permet :

- La suppression des besaces de dilatation ;
- La suppression des ressauts pour les chéneaux et noues encaissées de grande longueur.

Il apporte ainsi une meilleure répartition des tuyaux de descente et des réponses techniques aux réparations d'une soudure défectueuse ou à la création de dilatations supplémentaires.

Le procédé Joint de Dilatation VMZINC® n'est pas prévu pour franchir les joints de dilatation d'un bâtiment.

La pose du procédé en Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) ou en climat de montagne (altitude ≥ 900 m) n'est pas visée.

## 2. Description

### 2.1 Présentation du Joint de Dilatation VMZINC® (cf. figures 1 et 1 bis)

Le joint de dilatation est présenté sous la forme de petits bobineaux, à découper, à la demande en fonction du développé de l'ouvrage zinc à traiter. Les caractéristiques dimensionnelles du procédé Joint de Dilatation VMZINC® sont précisées dans le tableau 1.

### 2.2 Matériaux constitutifs

#### 2.21 Bandes de zinc laminé naturel

Les bandes latérales de raccordement sont en zinc allié au cuivre titane brut de laminage (conforme à la norme NF EN 988) d'épaisseur 60/100 mm pour le type 20 et 80/100 pour le type 39 (cf. tableau 2).

#### 2.22 Joint EPDM

La bande centrale de dilatation est fabriquée à partir de l'élastomère de base, complétée de charges de protection UV et ozone, de noir de carbone, d'agents de mise en œuvre et de vulcanisation.

**Caractéristiques du matériau**

Cf. tableau 3.

**Qualités**

- La bande EPDM résiste en particulier aux rayonnements ultraviolets, ainsi qu'aux différentes agressions d'origines atmosphériques et supporte sans dommage des températures allant de - 40°C à + 90°C ;
- Son élasticité lui permet d'absorber les mouvements d'origine thermique (dilatation, retraits) du zinc allié au cuivre titane (0,022 mm/m°C dans le sens longitudinal du laminage).

## 3. Fabrication, contrôle et conditionnement

### 3.1 Fabrication

Les bobines de zinc sont laminées par la Société VM Building Solutions (certifiée ISO 9001), en son usine d'Auby (59).

Elles sont refendues et découpées par la Société VM Building Solutions (certifiée ISO 9001), en son usine de Bray-et-Lu (95).

La fourniture du joint EPDM et la vulcanisation sont effectuées par la Société SIMECA, en son usine de Vayrac (46) pour le joint type 20, et par la Société SEMMLER en son usine de Grünberg (Allemagne) pour le joint type 39.

L'adhérence entre le zinc et le joint EPDM est effectuée dans un moule pour vulcanisation. Les surfaces à coller sont protégées de toute contamination par poussière, humidité et autres matières étrangères. La vulcanisation est effectuée en chauffant le moule sous pression, à une température contrôlée, dans une presse à vulcaniser.

### 3.2 Contrôle

Le zinc laminé subit un contrôle (selon EN 988) lors de la fabrication à l'usine d'Auby, complété, après façonnage, à l'usine de Bray-et-Lu.

L'opération de vulcanisation du joint EPDM fait l'objet d'un contrôle en usine. Il porte sur :

- La qualité de l'EPDM, selon les normes du tableau 3 ;
- Un autocontrôle selon le tableau 3 bis.

Le contrôle final est réalisé par sondage à l'usine de Bray et Lu. Il comporte la vérification visuelle de la polymérisation de la bande EPDM, la mesure de son épaisseur, la longueur du produit fini et la présence du marquage "VM" tous les 50 ou 20 cm.

### 3.3 Marquage, conditionnement et distribution

Une inscription du logo "VM" lors du moulage de la partie centrale élastique synthétique EPDM, personnalise le joint de dilatation.

Le conditionnement est effectué sous carton comprenant soit :

- 5 bobineaux de longueur 3 m, pour le type 20 ;
- 3 bobineaux de longueur 6 m, pour le type 39 ;
- 20 joints T20 prédécoupés, longueur 218 mm pour gouttières 250 mm de développé ;
- 20 joints T20 prédécoupés, longueur 300 mm pour gouttières 333 mm de développé.

La distribution est assurée par VM Building Solutions, sous la marque VM ZINC, par le biais d'un réseau de négociants.

## 4. Conditions d'emploi

### 4.1 Dispositions générales

La répartition des joints de dilatation le long d'un ouvrage (gouttière, chéneau, noue) dépend de la longueur et de la géométrie de l'ouvrage considéré.

Les distances maximales « L » entre joints selon le développé et le type de l'ouvrage sont indiquées dans le tableau 4 en fin de dossier. Cependant, dans les cas où une des extrémités de l'ouvrage ne permet pas de développer la dilatation du métal (cf. figures 2 à 6), la distance maximale à prendre en compte entre l'extrémité considérée de l'ouvrage et le premier joint de dilatation est L/2.

Cette disposition doit être étendue aux ouvrages qui comportent des angles sortants ou rentrants, cette mesure s'appliquant de part et d'autre de ces obstacles.

D'une façon courante, on ne dépassera pas 5 joints consécutifs entre 2 points fixes, ce qui représente une longueur maximale de 60 m selon le type de joint de dilation et le type d'ouvrage (cf. tableau 4).

Au-delà, la Société VM Building Solutions pourra procéder, à la demande, à une étude spécifique afin de proposer les solutions les mieux adaptées.

### 4.2 Cas des gouttières et chéneaux

cf. figures 2, 3 et 4.

On utilise le Joint de Dilatation VMZINC® type 20 dans le cas des gouttières pendantes. Pour les chéneaux et gouttières non pendantes, on utilise Joint de Dilatation VMZINC® type 39 (cf. tableau 4).

Quand l'ouvrage comprend sur son parcours un angle sortant et angle rentrant à une distance « L » inférieure ou égale à la longueur admise entre joints, il faut placer au centre de cette distance un joint de dilatation (cf. figure 5).

Á la fin des ouvrages, s'ils viennent buter contre un obstacle (mur, pignon, planche de rive, etc.), il faut laisser un jeu de 10 mm entre ce dernier et sa finition (relevé, talon, etc.) pour permettre les mouvements thermiques (dilatations, retraits) du dernier bout qui doit être de longueur maximale ≤ L/4 (cf. figure 6).

Avant d'établir une implantation de joint de dilatation, il est important de vérifier si les conduits d'évacuation d'eaux pluviales (gouttières, chéneaux, descente) ont une capacité suffisante pour desservir la

surface en projection horizontale de la couverture (cf. NF DTU 60.11-P3).

### 4.3 Cas des noues encaissées

Dans le cas particulier des noues encaissées, on utilise le Joint de Dilatation VMZINC® type 39. Ils doivent être mis en œuvre selon les prescriptions décrites au § 5.23.

La dilatation des bandes de noues se développe vers l'aval et le premier joint de dilatation est à 1 m maximum du pied de noue. Pour les autres joints, c'est la distance « L » (cf. tableau 4) qui doit être prise en compte (cf. figure 7).

## 5. Mise en œuvre

### 5.1 Dispositions générales

Le joint de dilatation est disponible en bobineaux de 3 m (type 20) ou de 6 m (type 39). Il se coupe à la longueur nécessaire, se façonne suivant le profil désiré et se soude très facilement. Les coupes s'effectuent à la cisaille. Il faut placer la face rainurée vers le haut. Pour le façonnage, il faut éviter les pliages à angles vifs (rayon minimum 2 mm), afin de ne pas déchirer la bande EPDM.

Il est également nécessaire pour le pliage de :

- Disposer des cales pour compenser les différences d'épaisseurs entre les parties EPDM et zinc ;
- Régler la plieuse en fonction de l'épaisseur de la partie EPDM.

Les soudo-brasages doivent exécutés à 40 ~~30~~ mm minimum de la bande élastique. Pendant cette opération, il faut éviter tout contact entre la bande EPDM et la flamme ou la panne du fer. Il est possible de protéger cette partie avec un chiffon humide.

### 5.2 Dispositions particulières suivant les types d'ouvrage

#### 5.21 Gouttières pendantes, régionales ou à l'anglaise

Deux façons de procéder sont possibles :

- Engager les gouttières l'une dans l'autre et placer le joint de dilatation en décalé par rapport au centre du recouvrement (cf. figure 10) afin que la partie EPDM du joint ne soit pas disposée au droit du recouvrement. Ensuite, effectuer les soudo-brasages de façon traditionnelle. Dans ce cas, mettre un cache sur les ourlets pour éviter une pénétration d'eau entre les gouttières et le joint. Le cache sera maintenu par un point de soudure sur un seul côté (cf. figures 8 et 9) ;
- Souder le joint de dilatation sur chaque tronçon de gouttière. Dans ce cas, pour ne pas voir la jonction, il faut placer, à l'extérieur, une pièce masquant le joint de dilatation et assurant la continuité des ourlets, pour la maintenir, la souder sur un seul côté (cf. figures 11 et 12).

#### 5.22 Chéneaux encaissés

Pour les chéneaux encaissés, en bordure de toit sur entablement avec une main courante et un devant de socle (cf. figure 13), ainsi que ceux encaissés entre deux rampants type « shed » (cf. figure 14), le joint de dilatation est soudé directement sur les tronçons (cf. figure 15).

#### 5.23 Noues encaissées

La mise en œuvre du joint de dilatation dans le cas des noues encaissées sera réalisée en respectant les dispositions suivantes (cf. figure 16) :

- Chaque feuille[1] est fixée en tête par patte soudée-clouée. La feuille supérieure assure un recouvrement de 50 mm sur la feuille inférieure. Le joint de dilatation est ensuite soudé de façon traditionnelle, tel que décrit au § 5.1 ;
- Á des fins esthétiques, en particulier lors de la réalisation de noues en zinc prépatiné, on pourra recouvrir le joint de dilatation en disposant une pièce de zinc soudée uniquement sur l'extrémité de la feuille supérieure.

# B. Résultats expérimentaux

- Essais de traction sur éprouvettes de joint de dilatation type 20 VM Zinc, avant et après essai de vieillissement accéléré chaleur/pluie.

  Origine : fabricant, R&D, rapport d'essais n°04010 RE 013 du 16 février 2006.
- Essais de traction sur éprouvettes de joint de dilatation type 39 VM Zinc de Semmler, avant et après essai de vieillissement accéléré chaleur/pluie.

  Origine : fabricant, R&D, rapport d'essais n° 04 010 RE 020 (20 mars 2015) et 021 (17 mars 2016).
- Essai de caractérisation de l'EDPM du joint T39.

  Origine : Test certificat MPA-NRW n° 220001720-01 de juillet 2012.
- Rapport interne Semmler n°18 021 RE 01 sur joints vieillis sur sites (24 avril 2019).

# C. Références

## C1. Données environnementales [2]

Le procédé Joint de Dilatation VMZINC® ne fait pas l'objet de déclaration environnementale (DE) conforme à la norme NF P 01-010 ou autres.

Les données issues des déclarations environnementales 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

Les premières applications du procédé Joint de Dilatation VMZINC® remontent en France à 1989. Depuis 2005, date à partir de laquelle la bande centrale de dilatation est fabriquée en EPDM, plus de 500 000 ml de joints ont été posés en France.

(1) Dans le cas où la feuille de pied de noue est soudée au larmier, le premier tronçon d'un mètre maximum (cf. § 4.3) n'est pas fixé en tête.

(2) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

# Tableaux et figures du Dossier Technique

***Tableau 1 - Caractéristiques dimensionnelles***

| Caractéristiques dimensionnelles | Type "20" | Type "39" |
|---|---|---|
| Largeur totale (m) | 0,2 | 0,39 |
| Longueur (m) | 3,00 | 6,00 |
| Épaisseur du zinc (mm) | 0,60 | 0,80 |
| Largeur des bandes de zinc (m) | 0,07 | 0,165 |
| Épaisseur en EPDM (mm) | 2,5 | 4,2 |

***Tableau 2 - Tolérances dimensionnelles***

| | Longueur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur |
|---|---|---|---|
| Bobineaux | + 30, - 0 | + 1,5, - 0,5 | + 0,025 |

***Tableau 3 – Caractéristiques du matériau EPDM***

| | Type 20 | Type 39 |
|---|---|---|
| Réf. mélange EPDM | M27N-15 / M27N-18 | 91814265 |
| Dureté shore A | 70 (norme NF ISO 37) | 50 (norme DIN 53504) |
| Allongement à la rupture | > 150 % (norme NF ISO 37) | > 550 % (norme DIN 53504) |
| Résistance rupture | > 10 N/mm² (norme NF ISO 37) | > 12 N/mm² (norme DIN 53504) |
| Résistance aux basses températures (NF ISO 812) | encore flexible à - 40°C | |
| Résistance à la chaleur (NFT 46018) | pas de diminution de la fonctionnalité à 90°C | |

***Tableau 3 bis – Autocontrôles de production***

| | Type 20 | Type 39 |
|---|---|---|
| Contrôles visuels et dimensionnels | Permanents | Permanents |
| Test d'adhésion | 5 pièces par jours : méthode interne, rupture dans l'EPDM | Tous les 480 m de production : méthode interne, rupture dans l'EPDM. |
| Dureté shore A | 5 pièces par jour | - |
| Epaisseur EPDM | 5 pièces par jour | - |

***Tableau 4 - Type d'ouvrage et distance maximale "L" (m) entre 2 joints en fonction de la développée D en mm***

| Type d'ouvrage | D ≤ 500 | 500 < D ≤ 650 | 650 < D ≤ 800 | 800 < D ≤ 1000 |
|---|---|---|---|---|
| Gouttière pendante ½ ronde (figures 8 et 11) ou carrée (figure 9) | 15 m (type 20) | - | - | - |
| Gouttière régionale (nantaise, havraise)<br>Gouttière à l'anglaise | 12 m (type 39) | 10 m (type 39) | 8 m (type 39) | - |
| Chéneau sur entablement (figure 13)<br>Chéneau encaissé (figure 14) | 12 m (type 39) | 10 m (type 39) | 8 m (type 39) | 6 m (type 39) |
| Noue encaissée (figure 16) | 12 m (type 39) | 10 m (type 39) | 8 m (type 39) | 6 m (type 39) |

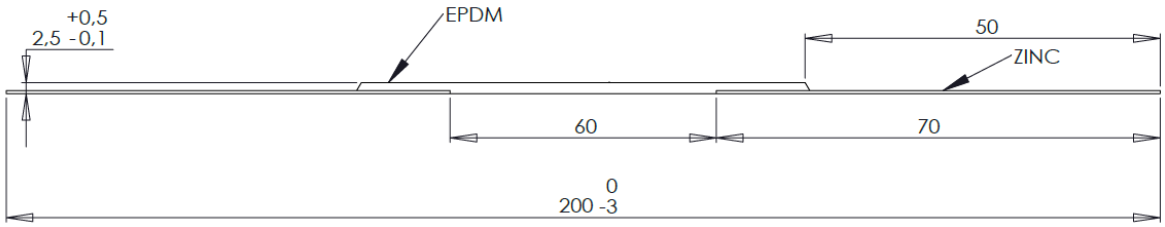


***Figure 1 – VMZ Joint de dilatation type 20***

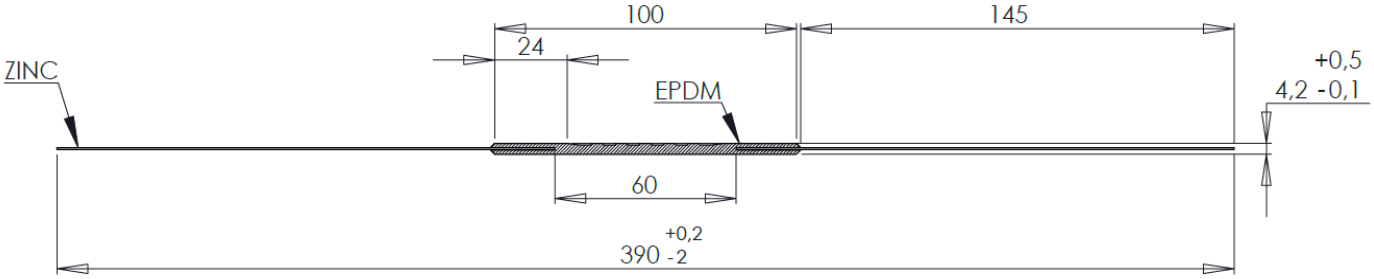


***Figure 1 bis – VMZ Joint de dilatation type 39***

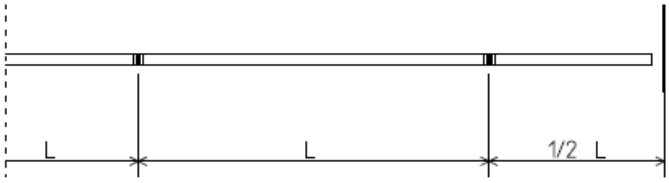


***Figure 2 – Gouttières ou chéneaux de toitures à un ou deux versants (L défini au tableau 4)***

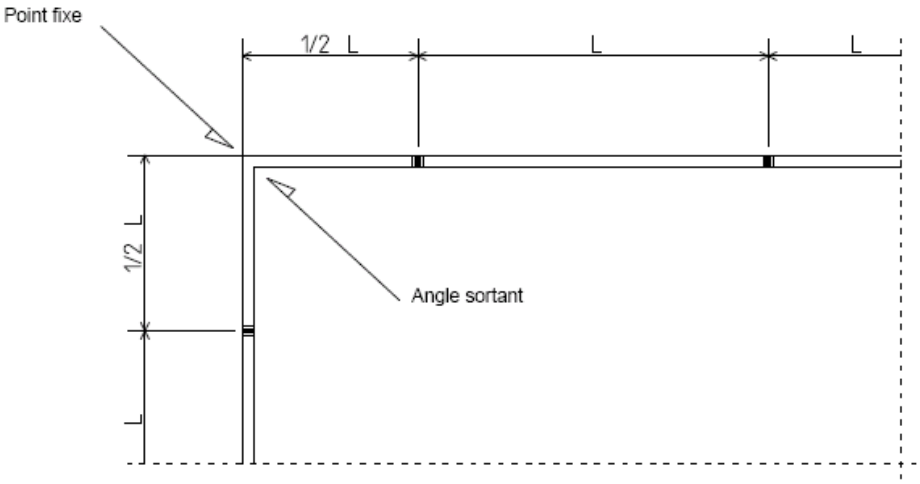


***Figure 3 – Gouttières ou chéneaux angle sortant (L défini au tableau 4)***

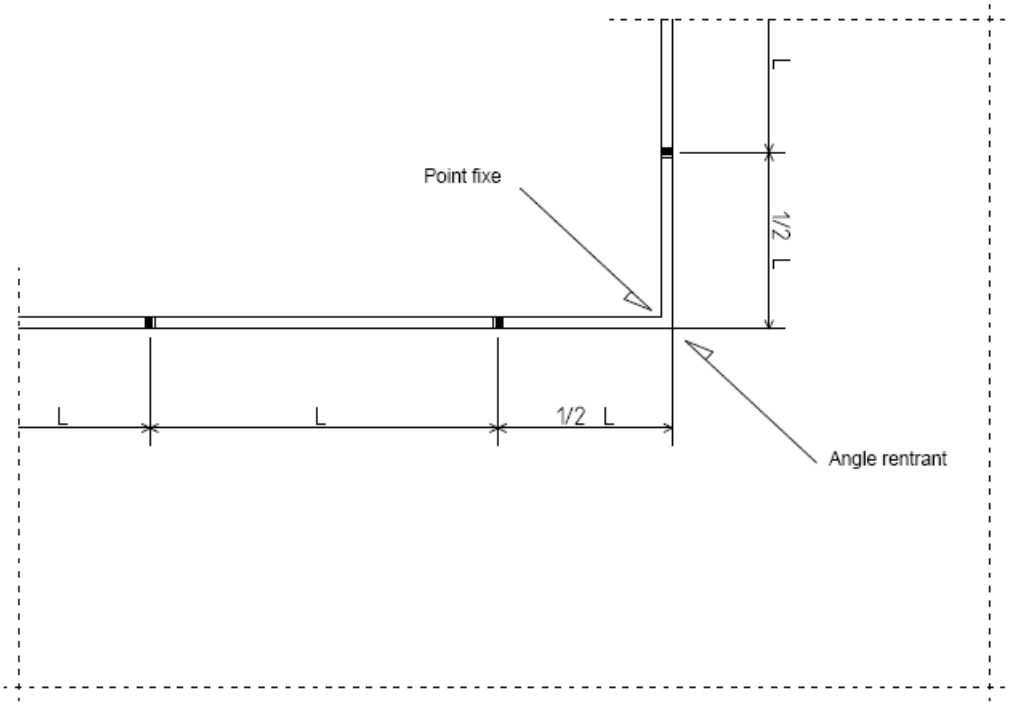


***Figure 4 – Gouttières ou chéneaux angle rentrant (L défini au tableau 4)***

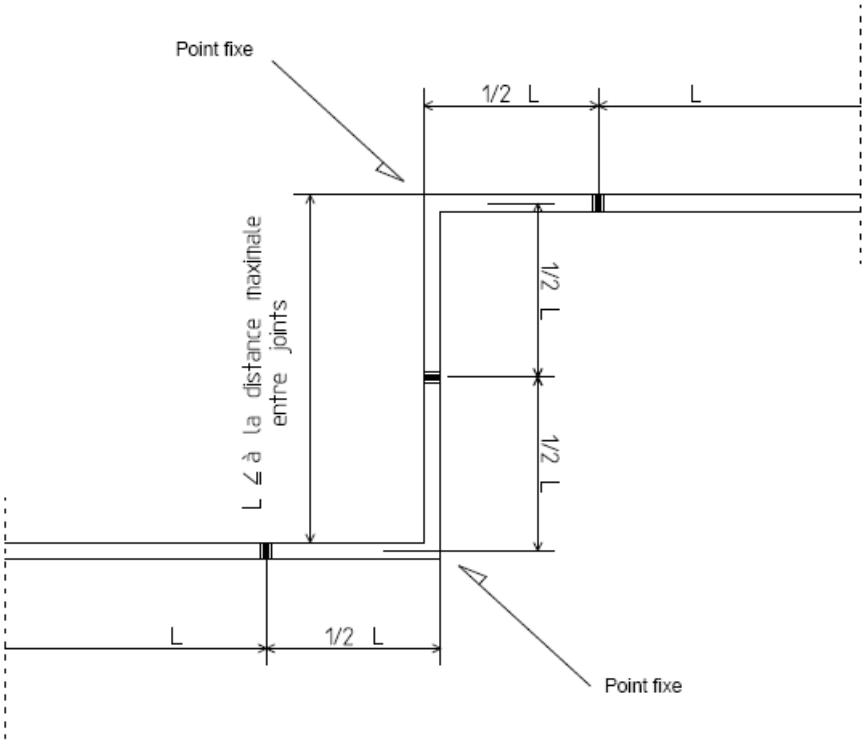


***Figure 5 – Joint de dilatation entre angle rentrant et sortant (L défini au tableau 4)***

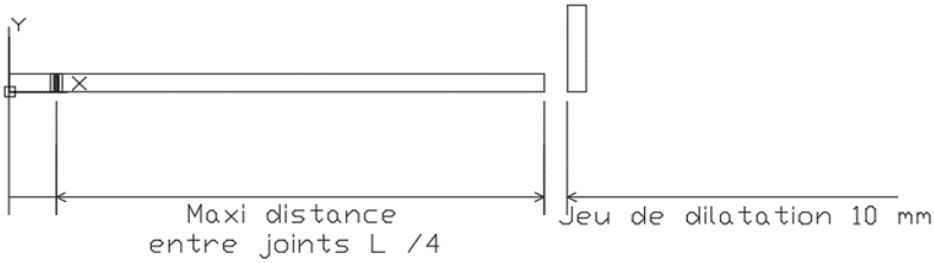


***Figure 6 – Raccordement des ouvrages en butée contre mur (L défini au tableau 4)***

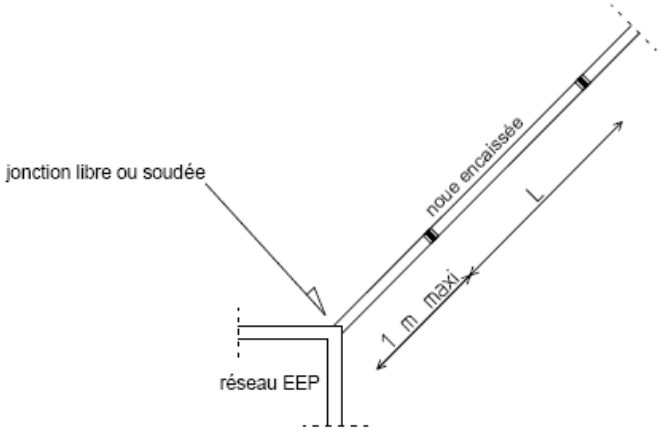


***Figure 7 – Noue encaissée (L défini au tableau 4)***

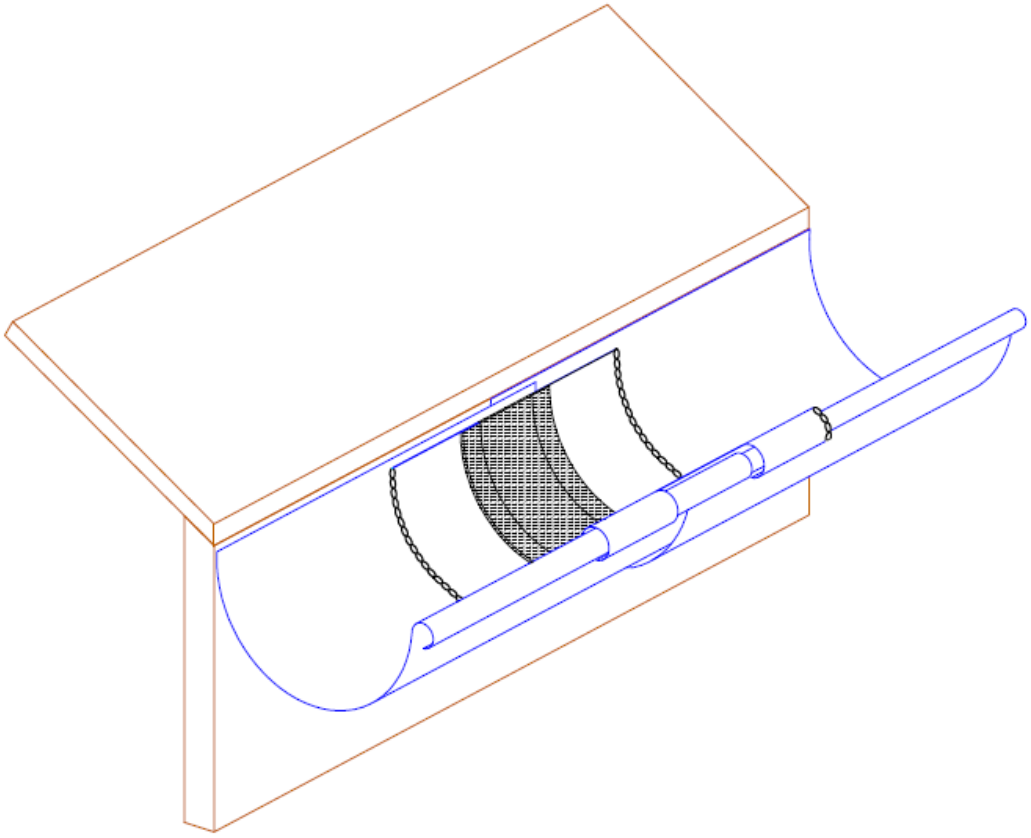

***Figure 8 – Gouttière demi-ronde (Type 20)***

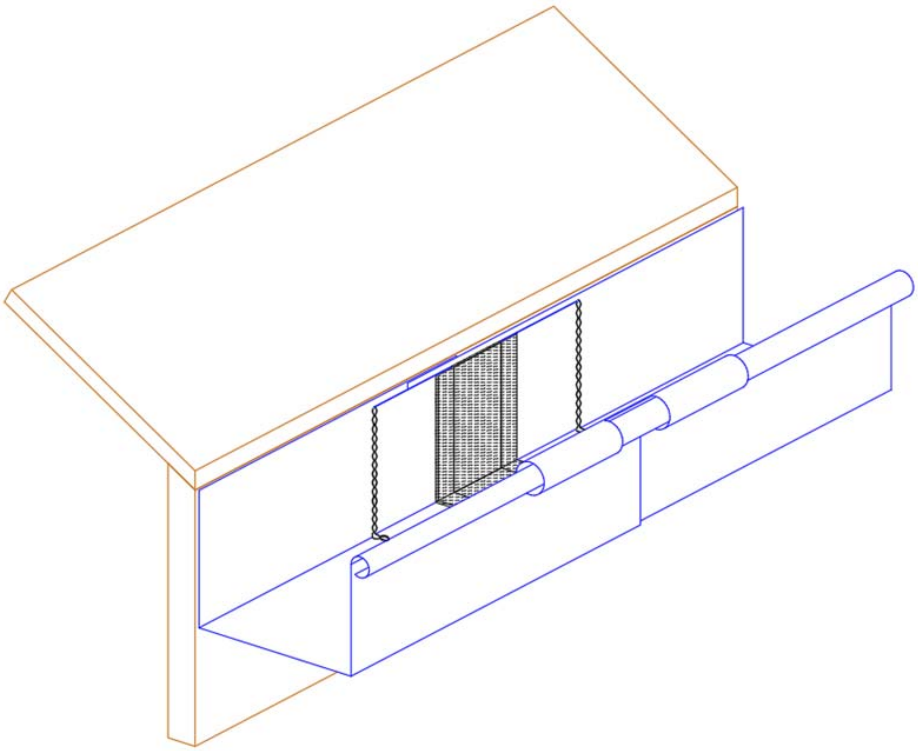

***Figure 9 – Gouttière carrée (Type 20)***

***Figure 10 – Détails recouvrement***

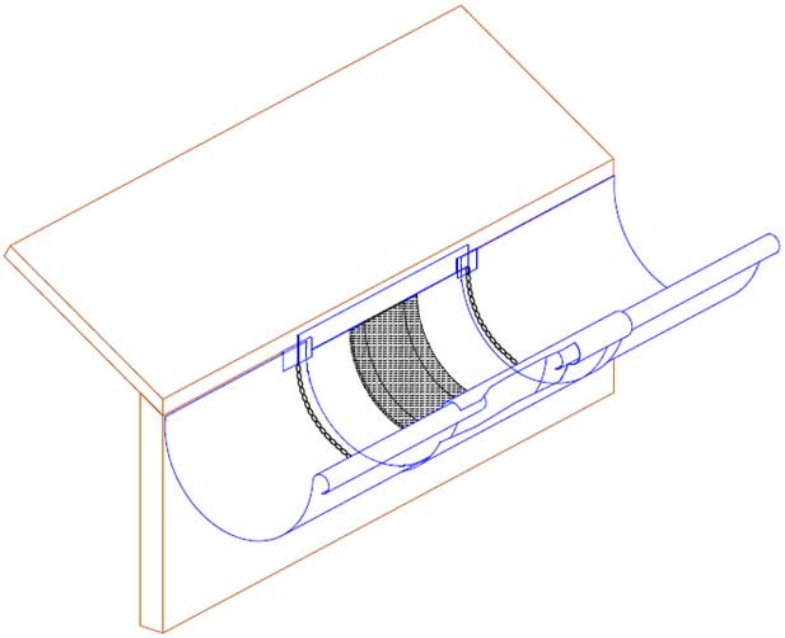

***Figure 11 – Détails raccord gouttière demi-ronde (Type 20)***

*Figure 12 – Détail du raccordement du joint de dilatation sur les extrémités de gouttière*

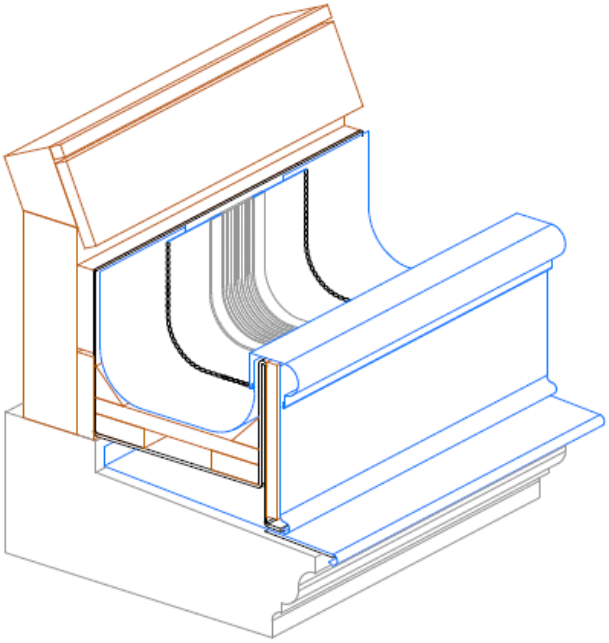

*Figure 13 – Chéneau sur entablement (Type 39)*

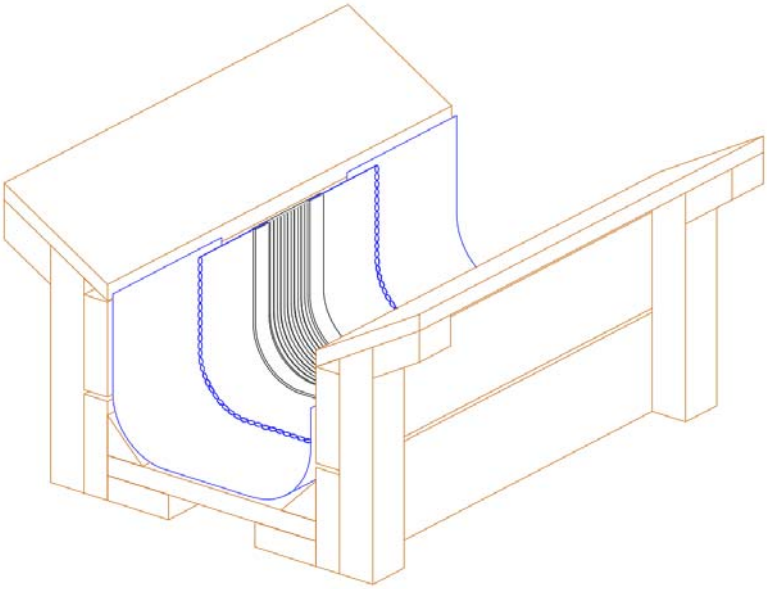

*Figure 14 – Chéneau encaissé entre deux rampants (Type 39)*

*Figure 15 – Détail du raccordement sur les extrémités des chéneaux*

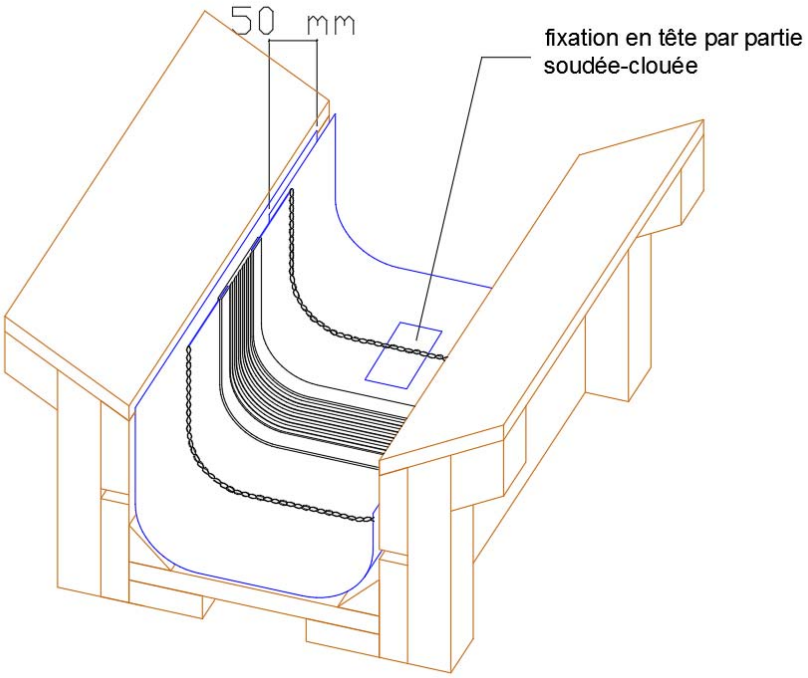


***Figure 16 – Joint de dilatation sur noue encaissée (Type 39)***