

Joint de dilatation pour ponts

RAPPORT D'EXAMEN D'UN DOSSIER GENERAL

Références du demandeur

Demandeur	Emotec
Nom du joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1 – Ancrages type 1200 et 1300
Date de la dernière version du dossier général	
Dernière Version	0

Références SPW

Date de la demande initiale	
N° de dossier	
Contacts	M. Pascal Massart pascal.massart@spw.wallonie.be
N° de sortie	16-DMS-
Version (*)	
Date approbation	
Validité	5 ans maximum
Annexe(s)	

Note (*): cette version est la seule valable et remplace la version précédente.

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 1 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

Table des matières.

0. Terminologie

I.1. Renseignements généraux

- I.1.1. Demandeur
- I.1.2. Fabricant
- I.1.3. Noms des poseurs autorisés par le demandeur

I.2. Description générale du joint

- I.2.1. Vue en perspective et photo
- I.2.2. Type de joint
- I.2.3. Description du joint
- I.2.4. Particularités.

I.3. Caractéristiques principales

- I.3.1. Caractéristiques dimensionnelles du joint
- I.3.2. Classe de trafic
- I.3.3. Caractéristiques des principaux éléments constitutifs

I.4. Dimensionnement

I.5. Dispositions particulières

- I.5.1. Continuité avec l'étanchéité du tablier
- I.5.2. Drainage et exutoire
- I.5.3. Trottoirs et relevés de bordure
- I.5.4. Variations d'alignement plan
- I.5.5. Filet d'eau
- I.5.6. Biais du joint
- I.5.7. Pente max

I.6. Mise en œuvre et délai d'ouverture au trafic

- I.6.1. Critères météorologiques et de température
- I.6.2. Installation
- I.6.3. Délai d'ouverture au trafic

I.7. Références de pose

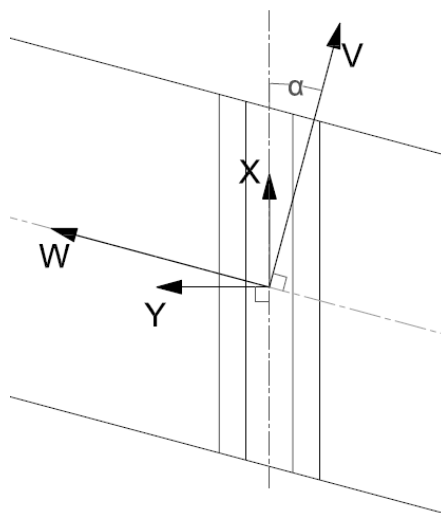
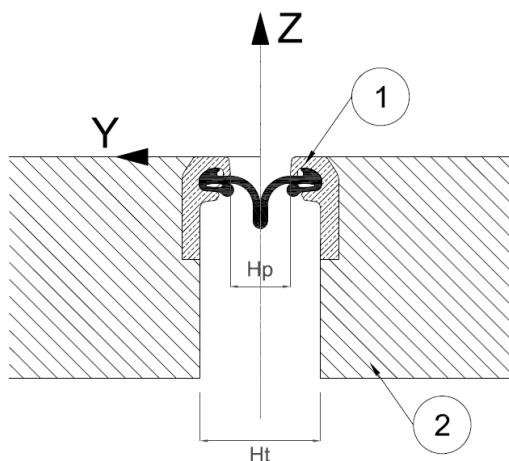
I.8. Compléments d'information

I.9. Annexes

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 2 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

0. Terminologie

- 0.1 D.E.S.G. : Département Expertises, Structures et Géotechnique (SPW).
- 0.2 Réserve : espace nécessaire à la pose du joint prévu uniquement dans le revêtement ou dans le revêtement et le tablier.
- 0.3 Souffle : capacité de mouvement du joint (selon l'axe Y).
- 0.4 Hiatus : ouverture entre les éléments de structure de l'ouvrage (H_t) ou entre les profilés du joint (H_p).
- 0.5 Biais : angle α entre l'axe du joint (X) et la perpendiculaire (V) à l'axe de l'ouvrage (W). Pour un ouvrage droit le biais du joint est nul.
- 0.6 Variation d'alignement en plan : changement de direction du joint dans la vue en plan.



- 1) profilé du joint
- 2) élément de structure de l'ouvrage
- X) axe joint
- Y) axe perpendiculaire à X

- W) axe ouvrage
- V) axe perpendiculaire à W
- α) biais

Schémas sans échelle

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 3 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

I.1. Renseignements généraux

Cette synthèse est effectuée par le D.E.S.G. sur base du dossier général remis par le demandeur.

I.1.1. Demandeur

S.A. Emotec
Rijksweg 91 | 2870 Puurs

Téléphone : +32 (0)3 860 19 70
Fax : +32 (0)3 886 23 00

I.1.2. Fabricant

S.A. Emotec
Rijksweg 91 | 2870 Puurs

Téléphone : +32 (0)3 860 19 70
Fax : +32 (0)3 886 23 00
Web : <https://www.emergo.be/>

Sous license de

MAURER SE
Frankfurter Ring 193 - 80807 Munich -Germany

Téléphone : +49. 89. 32394-0
Web : <https://www.maurer.eu/>

I.1.3. Noms des poseurs autorisés par le demandeur

S.A. Emotec
Rijksweg 91 | 2870 Puurs

Téléphone : +32 (0)3 860 19 70
Fax : +32 (0)3 886 23 00

MAURER SE
Frankfurter Ring 193 - 80807 Munich -Germany

Téléphone : +49. 89. 32394-0
Web : <https://www.maurer.eu/>

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 4 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

I.2. Description générale du joint

I.2.1. Vue en perspective et photo

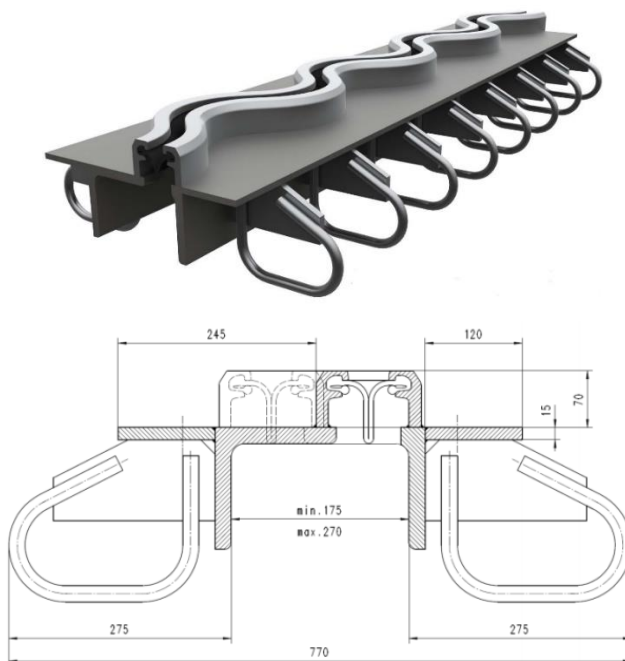


Figure 1

I.2.2. Type de joint

Joint cantilever (sinusoïdal).

I.2.3. Description du joint

Le joint est composé :

- De 2 profilés de rive sinusoïdaux soudés à une structure métallique
- D'un profilé d'étanchéité en élastomère reliant les profilés de rive
- 2 types de longrine en béton
 - o Bétonnage jusqu'au niveau de revêtement
 - o Bétonnage jusqu'au niveau du tablier
- 2 modèles d'ancrages disponibles en fonction de la hauteur totale de la réservation :
 - o Type 1200
 - o Type 1300

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 5 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

I.2.4. Particularités.

Ce type de joint est bétonné dans la structure et nécessite une réservation dans le tablier. Le joint est posé avant l'étanchéité et le revêtement.

Le joint n'est pas démontable (ancrages passifs fixes).

Ce joint est une variante du joint de dilatation Maurer D_B type 1200/1300 à profilés de rive rectilignes. La forme sinusoïdale des profilés permet une réduction de bruit.

En cas de pose sur un ouvrage métallique les dispositions d'ancrages peuvent être adaptées, mais ne font pas partie de ce dossier (ces dispositions doivent être précisées dans le dossier particulier de l'ouvrage).

I.3. Caractéristiques principales

I.3.1. Caractéristiques dimensionnelles du joint

I.3.1.1. Ancrage type 1200

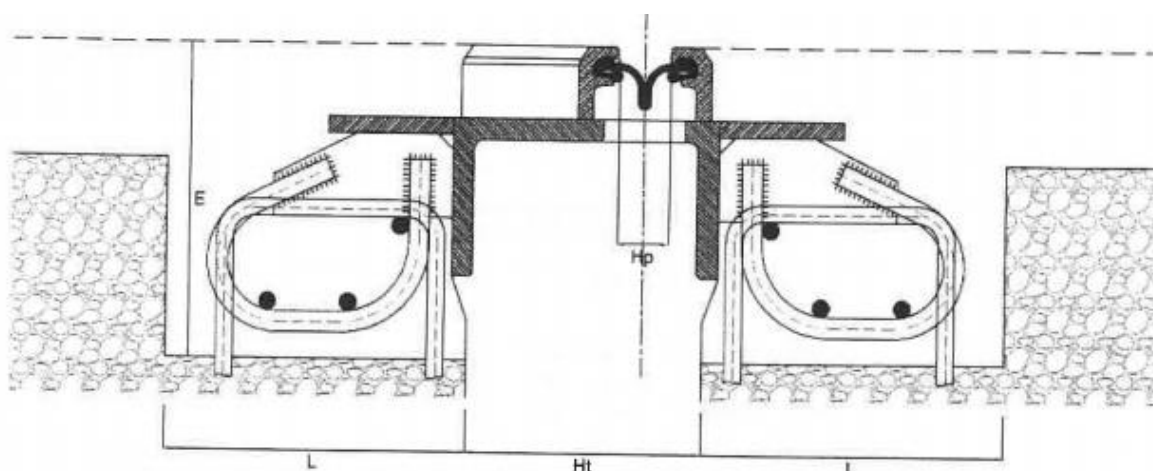


Schéma de principe - sans échelle
(Drain non représenté)

Figure 2

Modèle	Souffle ¹⁾	Hiatus entre profilés (H_p) (min - max)	Hiatus Tablier (H_t) (min - max)	Epaisseur réservation (E) ²⁾	Largeur réservation (L) ²⁾
D100B XW1	75 mm	5 – 100 mm	183-278 mm	300 mm	300 mm
D140B XW1	115 mm	5 – 140 mm	183-318 mm	300 mm	300 mm

1) Ces valeurs tiennent compte d'une tolérance de 25mm sur le réglage du souffle sur la longueur totale du joint.

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 6 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

- 2) Pour des valeurs différentes de dimensions de la réservation, supérieurs aux valeurs indiquées, un dimensionnement des ancrages dans le béton existant doit être réalisé.

Les différents modèles de joints se différencient par le type du profilé d'étanchéité reliant les profilés de rive.

I.3.1.2. Ancre type 1300

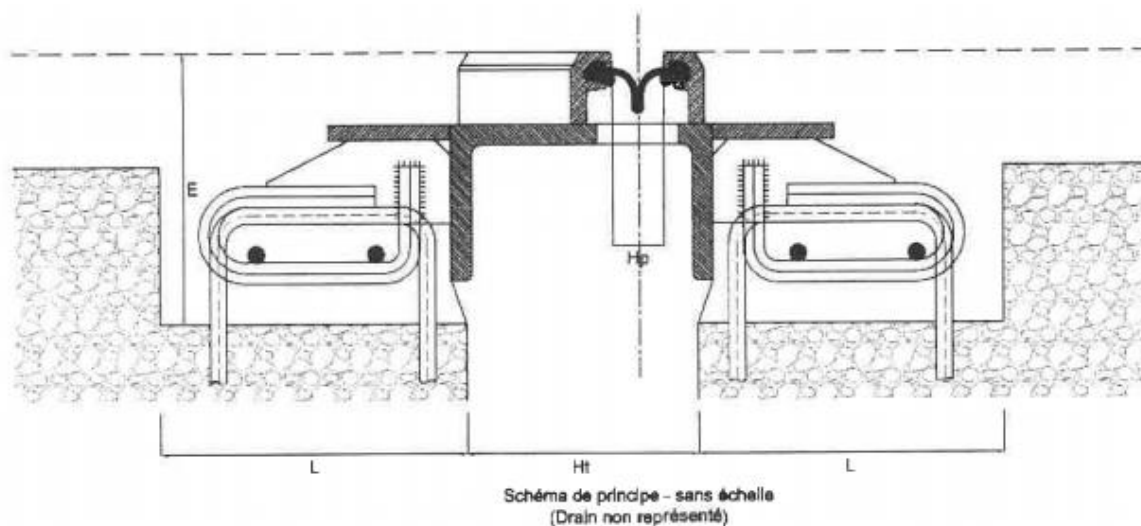


Figure 3

Modèle	Souffle ¹⁾	Hiatus entre profilés (H_p) (min - max)	Hiatus Tablier (H_t) (min - max)	Epaisseur réservation (E) ²⁾	Largeur réservation (L) ²⁾
D100B XW1	75 mm	5 – 100 mm	183-278 mm	250 mm	300 mm
D140B XW1	115 mm	5 – 140 mm	183-318 mm	250 mm	300 mm

- 1) Ces valeurs tiennent compte d'une tolérance de 25mm sur le réglage du souffre sur la longueur totale du joint.

- 2) Pour des valeurs différentes de dimensions de la réservation, supérieurs aux valeurs indiquées, un dimensionnement des ancrages dans le béton existant doit être réalisé.

Les différents modèles de joints se différencient par le type du profilé d'étanchéité reliant les profilés de rive.

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 7 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

I.3.2. Classe de trafic

Le joint est adapté au trafic du Réseau « la » tel que défini dans le CCT Qualiroutes 2012, selon la catégorie de durée de vie spécifiée (catégorie maximale 4 - 50 ans) et la catégorie de trafic spécifiée (catégorie maximale 1 - 2 millions de cycles de véhicules lourds / an). Selon EN 1991-2 et ETAG 032-1.

I.3.3. Caractéristiques des principaux éléments constitutifs

I.3.3.1. Caractéristiques géométriques.

Les caractéristiques géométriques des principaux éléments constitutifs sont reprises dans le dossier général du joint et résumées, dans les figures ci-dessous, pour le modèle D80B XW1.

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 8 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

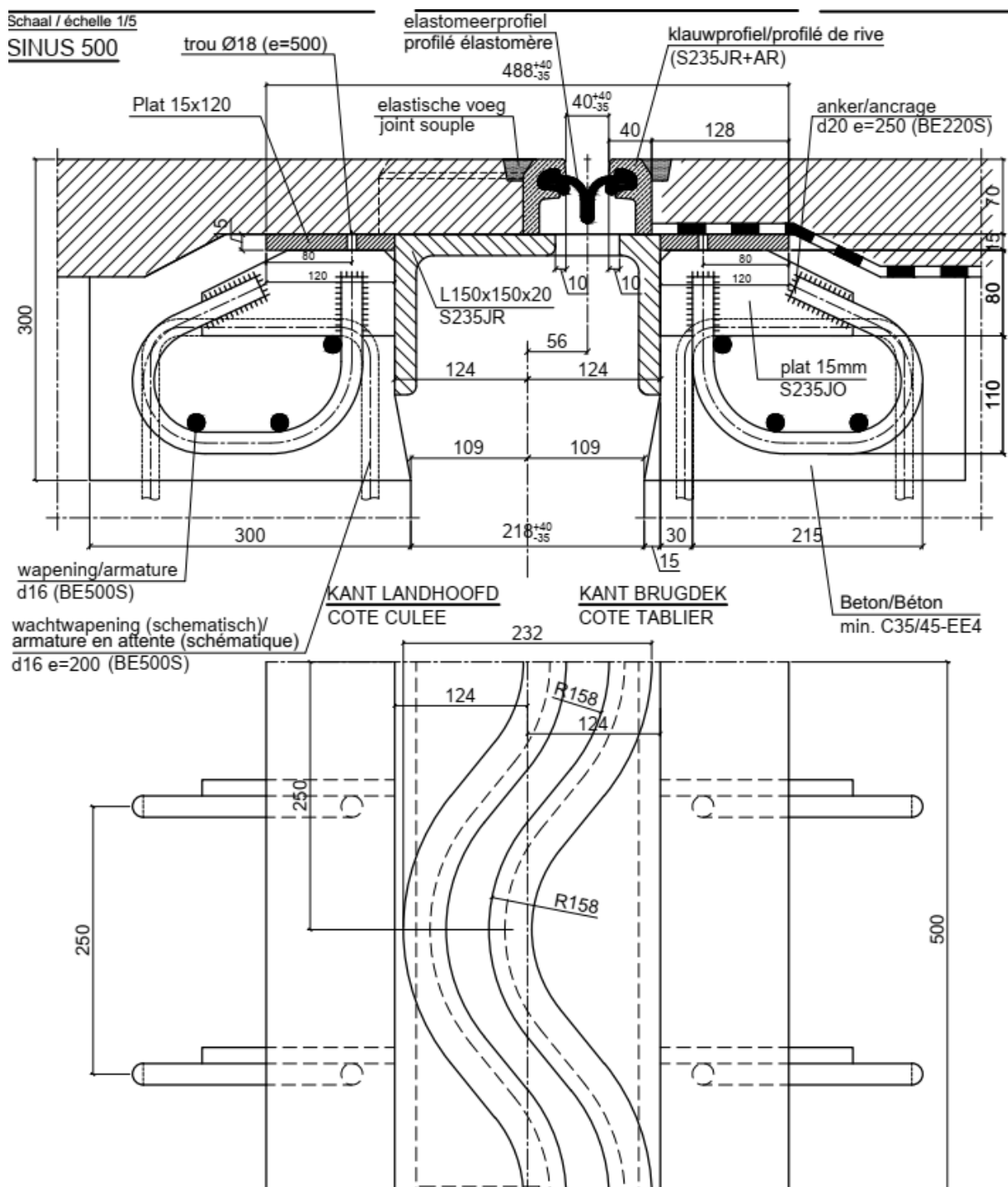


Figure 4

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 9 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

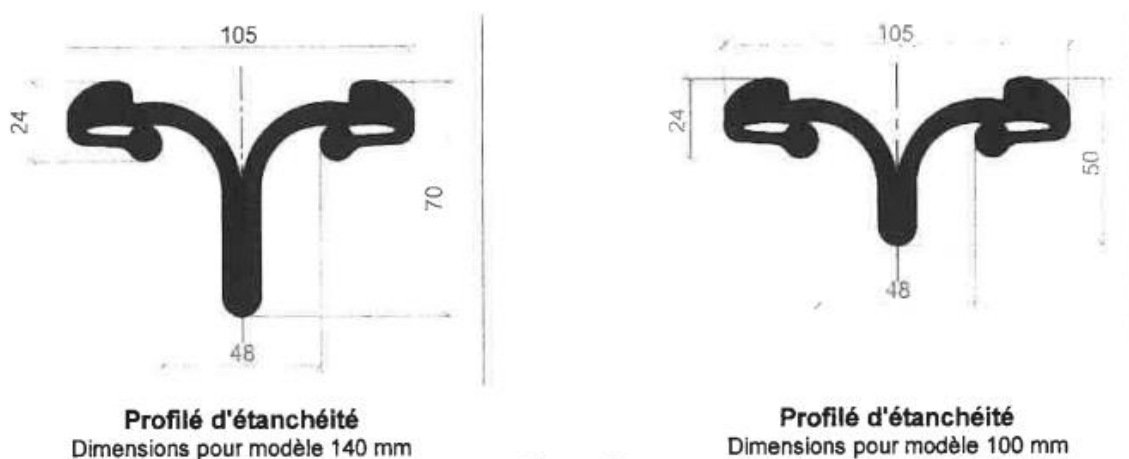


Figure 5

I.3.3.2. Caractéristiques des produits.

I.3.3.2.1. Ancrage type 1200

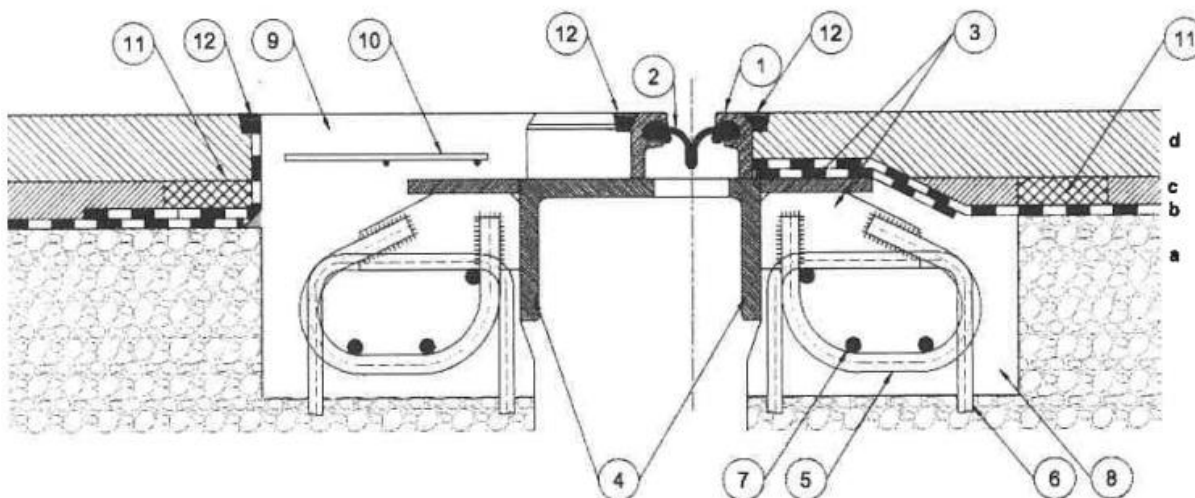


Schéma de principe - sans échelle

Figure 6

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 10 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

I.3.3.2.2. Ancrage type 1300

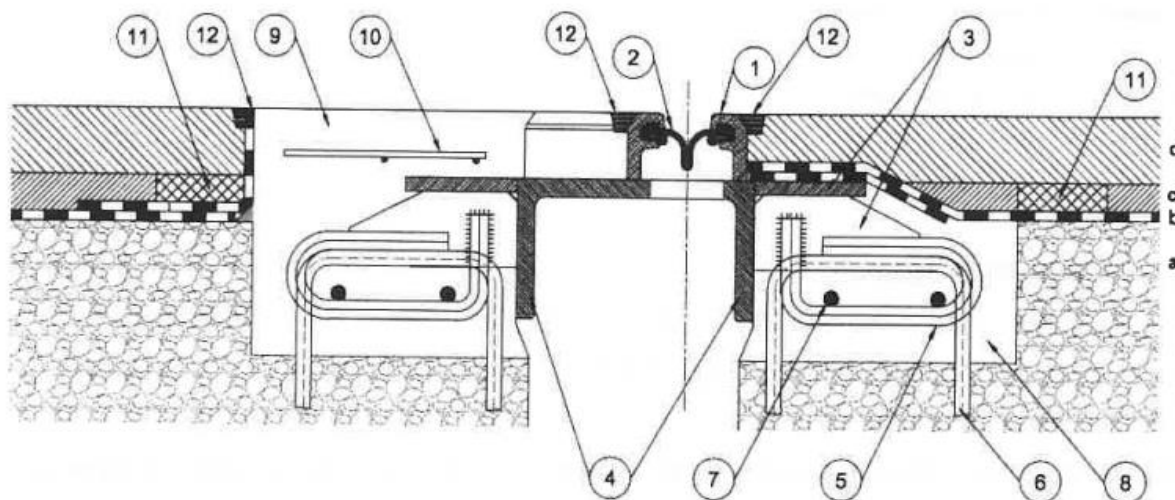


Schéma de principe - sans échelle

Figure 7

Remarque : Etanchéité et drainage à réaliser selon prescriptions des chapitres K.9.1 et K.9.2. du CCT Qualiroutes.

Repère	Elément du système	Type de matériau	Caractéristiques
1.	Profilés de rive	Acier	S235JO - EN 10025. Protection anticorrosion. Sablage SA2.5 + peinture NBN EN ISO 12944, A 4 15 PU (epoxyzinc 60µm + époxy fer micacé 100 µm + polyuréthane 80 µm, total 240 µm). <i>Les parties qui sont en contact avec le béton sont juste sablées.</i>
2.	Profilé d'étanchéité	EPDM	Voir annexe
3.	Plats d'ancrage	Acier	S235JO - EN 10025.
4.	Cornière en L	Acier	S235JR - EN 10025
5.	Barres d'ancrage	Acier	BE220S NBN A24-301 - (d=20mm e=250mm)
6.	Armature d'ancrage dans le béton existant	Acier	BE500S NBN A24-301 - (d=16mm e=200mm) Profondeur d'ancrage à spécifier en fonction du type de produit de scellement
7.	Armature longitudinale	Acier	BE500S NBN A24-301 - (d=16 mm)
8.	Longrine	Béton de ciment	min. C35/45 - EE4 - WAI (0,45) - CEM I (LA)
9.	Longrine	Béton de ciment	min. C40/50 - EE4 - WAI (0,45) - CEM I (LA)
10.	Treillis	Acier	BE500S NBN A24-301 - (150x150x6mm)
11.	Drain	Micro-béton	
12.	Produit de scellement		

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 11 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

Repère	Eléments de l'ouvrage
a	Béton
b	Couche d'étanchéité
c	Couche de protection
d	Couches supérieures en bétons bitumineux

I.4. Dimensionnement

La note de calcul est basée sur les indications de L'ETAG. Les éléments métalliques (armatures d'ancrage dans le béton existant inclus) sont vérifiés. La résistance à la fatigue est vérifiée pour la catégorie de trafic 1 de la NBN EN 1991-2.

I.5. Dispositions particulières

I.5.1. Continuité avec l'étanchéité du tablier

Pose du joint avant l'étanchéité et le revêtement :

- Joint bétonné au niveau du tablier : Voir CCT Qualiroutes 2012 K9.1.2.2.5.2.a.1
- Joint bétonné au niveau du tablier : Voir CCT Qualiroutes 2012 K9.1.2.2.5.2.a.2

Pose du joint après l'étanchéité et le revêtement :

- Couper le revêtement. Etanchéité en consultation avec le maître d'ouvrage / entrepreneur principal.

I.5.2. Drainage et exutoire

Pose du joint avant l'étanchéité et le revêtement : Le système de drainage est conforme au K.9.2. du Qualiroutes 2012.

Pose du joint après l'étanchéité et le revêtement : Couper le revêtement. Etanchéité en consultation avec le maître d'ouvrage / entrepreneur principal.

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 12 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

I.5.3. Trottoirs et relevés de bordure

Un modèle spécifique pour le trottoir (D_B trottoir) est prévu avec les dispositions suivantes :

- Les profilés de rive et le profilé d'étanchéité sont identiques au modèle de chaussée.
- Pas de plat d'ancrage
- Barres d'ancrage BE220S d14mm e=250mm
- Armature d'ancrage dans le béton existant BE500S d=12mm e=200mm
- Armature longitudinale BE500S d=12mm
- Longrines, treillis, drains et produits de scellement sont identiques au modèle de chaussée.

Le croquis suivant reprend les dispositifs en trottoir dans les 2 types de solutions de bétonnage.

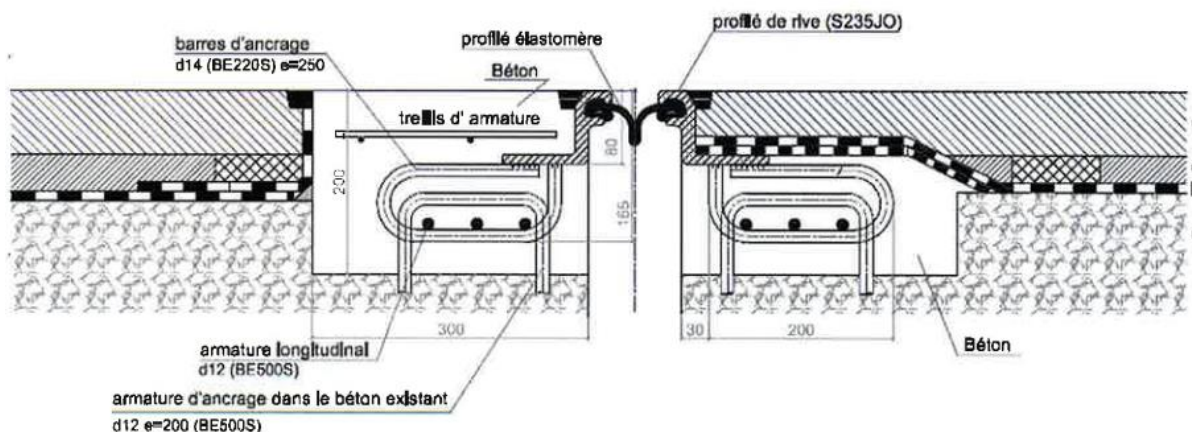


Figure 7 (sans échelle)

Remarque : Etanchéité et drainage à réaliser selon prescriptions des chapitres K.9.1 et K.9.2 du CCT Qualiroutes 2012.

La souplesse du profilé d'étanchéité et la fabrication « sur mesure » permet l'exécution du joint en continuité entre la chaussée, le filet d'eau et le trottoir.

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 13 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

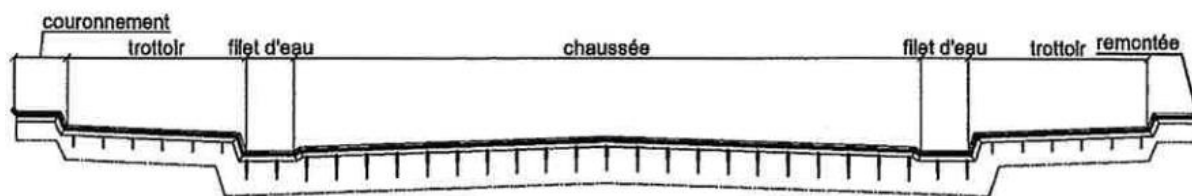


Figure 8 (sans échelle)

I.5.4. Variations d'alignement plan

La réalisation d'angles vifs est possible grâce à l'utilisation de pièces spéciales en EPDM (croix, T, 90°, angle variable) vulcanisées de part et d'autre au profilé d'étanchéité.

I.5.5. Filet d'eau

Le joint est adapté au profil transversal de l'ouvrage y compris le filet d'eau.

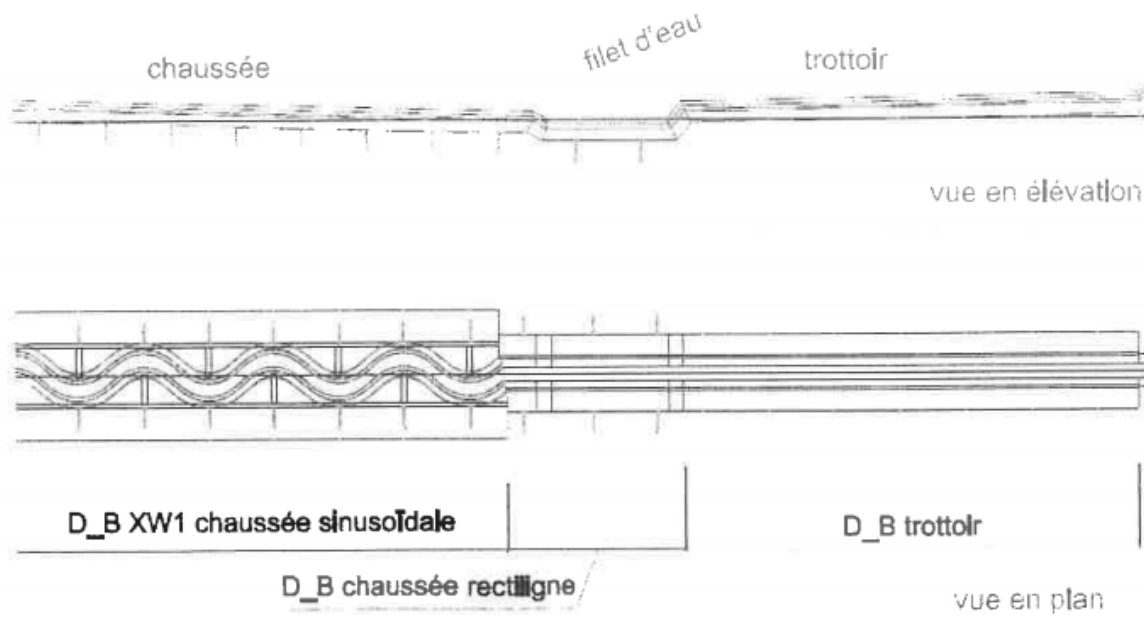


Figure 10

I.5.6. Biais du joint

Les valeurs dépendent de la géométrie de la sinusoïde.

La capacité de souffle des joints diminue en fonction du biais de l'ouvrage.

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 14 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdale)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

I.5.7. Pente max

Le joint standard peut être utilisé jusqu'à une pente de 4%. Pour les pentes supérieures à 4%, cela doit être indiqué dans les spécifications et des mesures supplémentaires doivent être prises (selon ETAG 032).

I.6. Mise en œuvre et délai d'ouverture au trafic

I.6.1. Critères météorologiques et de température

Les travaux de soudage ne peuvent être effectués que dans des conditions sèches. Les travaux de béton peuvent être réalisés selon les exigences du fabricant.

I.6.2. Installation

Le joint est amené sur chantier en une seule pièce par phase. Les plans de production et de montage indiquent clairement la situation de chaque joint et de chaque phase.

Les deux profilés sont tenus ensemble par des étriers de montage qui permettent un réglage de l'ouverture en fonction de la température et du retrait et fluage éventuel. Le diagramme de pose doit être rempli par le concepteur de la structure. L'ouverture du joint doit être vérifiée juste avant le montage selon le diagramme de pose.

Le joint est monté pour suivre le niveau fini. Il ne peut en aucun cas dépasser ce niveau. Une fois au bon niveau, le joint est fixé par soudage local à l'armature d'attente du pont.

Pour le bétonnage on peut utiliser un coffrage en polystyrène ou en bois, mis en place sur chantier pour être démonté ou enlevé après bétonnage. On peut aussi utiliser un coffrage en tôles galva qui est monté en atelier sur le joint pour être laissé en place après le bétonnage. Il faut veiller à ce que le coffrage soit bien fermé pour éviter que le béton ne s'échappe et remplisse les caisses, l'ouverture entre la structure ou la mâchoire.

Après le ferrailage le joint est bétonné avec un béton de qualité minimum C35/45 EE4. Emotec utilise et recommande un béton de classe C40/50 avec une résistance de 37 MPa après 72 heures. Une attention particulière doit être accordée au compactage du béton frais, surtout en-dessous de la lèvre horizontale du profilé. Pour un compactage idéal sous la lèvre horizontale, des ouvertures sont prévues pour laisser échapper l'air pendant le bétonnage.

Directement après bétonnage, les boulons des étriers de montage sont à desserrer sans les enlever. Les étriers de montage sont à enlever définitivement qu'après prise et durcissement suffisant du béton.

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 15 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

Le coffrage perdu est enlevé et le profilé en caoutchouc est installé. Le profilé en caoutchouc est en règle générale installé en une seule pièce continue, mais peut éventuellement être vulcanisé sur chantier.

- Contrôle, réglage, positionnement joint:

- Mise à niveau suivant les informations et indications de EG. Le joint doit avoir le même niveau que le niveau fini de la route avec une tolérance en moins de maximum 2 mm;
- Après la mise à niveau et la pente longitudinale, les ancrages du joint sont liés aux armatures et barres d'attente de l'ouvrage (raccordement aux éléments portants selon les règles de la construction) par soudage.
- Les profils de rive sont équipés d'un plat horizontal de 80 mm sur lequel l'étanchéité peut être fixé.
- Il est souhaitable que le hiatus du joint soit couvert/protégé afin d'éviter un remplissage d'asphalte et/ou béton dans cette ouverture du joint.
- La pente longitudinale et transversale de l'ouvrage doivent être reprises par le joint.
- Les soudures des profilés du joint, en cas que le montage doit se faire en phase et/ou partie, doivent être réalisées suivant une procédure agréée:
 - Profil de rive – soudure avec chanfrein et plaque de support
 - Profil néoprène – par vulcanisation à froid et/ou chaud.
- Le montage des joints en cas d'un ouvrage métallique, la liaison se fait d'abord côté pont métallique et après côté culée béton.
- En cas d'un pont et/ou ouvrage métallique, le montage peut se faire :
 - Fixation sur une poutre de support par boulonnage et/ou soudure.
 - Sur des consoles par boulons ou soudure.
 - Fixation directe sur la dalle et/ou tôle orthotrope

- Coffrage et bétonnage :

- Le coffrage doit éviter que le béton puisse pénétrer dans les boîtes des traverses et bloquer le déplacement du joint en pénétrant dans l'ouverture joint – entre pont et culée.
- Avant le bétonnage on contrôlera une nouvelle fois la hauteur et la position de l'axe ainsi que la bonne position du joint de dilatation.
- EG exécute le bétonnage avec un béton conforme au CSC avec un faible retrait.
- On consacre une attention particulière au bon compactage du béton et au traitement soigné après bétonnage.
- Après bétonnage et endéans les 6 heures les boulons des étriers de pré-réglage doivent être desserrés, afin de permettre le mouvement/dilatation de l'ouvrage.
- Après prise du béton les étriers doivent être enlevés.

- Revêtement :

- Pendant la pose de revêtement on protégera d'une manière adéquate les profils.
- Pose et compactage du revêtement jusque environ 30cm du profilé de rive.

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 16 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			

Département Expertises, Structures et Géotechnique

- Pose d'une finition contre la partie externe de profilé de rive avec u produit de scellement.
- Remplissage de la zone de transition par u matériau résineux : une attention particulière doit être accordé au compactage contre les profilés de rive sinusoïdaux.
- Alternative : la pose du profil élastomère est à réaliser avant le montage et bétonnage du joint (effectuer dans l'atelier du constructeur).

I.6.3. Délai d'ouverture au trafic

Les temps de séchage du béton selon les informations du fournisseur de béton.

A titre indicatif, 72 heures peuvent être considéré avec les caractéristiques du béton C35/45 EE4 et ou C40/50 EE4. (Résistance de 37 PA après 72h).

Les travaux d'asphaltage (si couche de finition) ne peuvent être effectués qu'après la fin des travaux de bétonnage.

I.7. Références de pose

Voir l'annexe.

I.8. Compléments d'information

I.9. Annexes

- A. JOINTS DE DILATATION MAURER - Dossier d'exécution et manuel de pose D_B XW1
- B. Single-Seal-E – Caractéristiques des matériaux
- C. Coupe transversale - D80B XW1 Type 1200
- D. ETA-ENG-2013-2018_XW1 (inclus note de calcul)
- E. XW1-Referenzen_Deutschland2011-2017
- F. XW1-Referenzen_Weltweit2011-2017

Pour Approbation,

ir Pierre GILLES

Inspecteur général

Département Expertises, Structures
et Géotechnique

Demandeur	Emotec	SPW mobilité infrastructures Département Expertises, Structures et Géotechnique Rue Cote D'Or 253 - 4000 Liège Tél. : +32 4 231 64 00	Page 17 de 17
Nom joint	Maurer D80B-D100B-D140B XW1		
Type joint	Joint cantilever (sinusoïdal)		
N° de dossier			