

Joint de chaussée de ponts-routes

N° F AT JO 12-01

WM 80 - FREYSSINET FRANCE

Nom du produit :

WM 80

Entreprise :

Freyssinet France

Joint cantilever

Cet avis technique permet de décrire les principes de ce joint.

Ce joint est du type joint cantilever selon l'ETAG 032 partie 6 "Joint cantilever" (ancienne dénomination : joint à peigne en console).

Sommaire

I	Fiche d'identification.....	2
II	Essais et contrôles.....	9
III	Avis de la commission.....	11
	Information sur la publication	16



I Fiche d'identification

I.1 Renseignements commerciaux

I.1.1 Renseignements commerciaux

NOM ET ADRESSE DU FABRICANT/ INSTALLATEUR :

FREYSSINET FRANCE

1 Bis rue du Petit Clamart

78 148 VELIZY Cedex

Téléphone : 01 46 01 84 84 - Télécopie : 01 46 01 86 52

Site Internet : www.freyssinet.fr

PROPRIÉTÉ(S) INDUSTRIELLE(S) ET COMMERCIALE(S) :

Néant

I.1.2 Principe du modèle joint

Ce modèle de joint est de la **famille des joints cantilever** en fonte. Ses inserts sont enrobés d'élastomère afin de les protéger de la corrosion et de maintenir la membrane d'étanchéité au niveau de la surface de couche de roulement. Le joint est lié à la structure par des tiges d'ancrage à serrage contrôlé.

I.1.3 Domaine d'emploi

I.1.3.1 - Classe

Il peut équiper les ouvrages supportant **tout type de trafic** selon le guide technique "Conception et dimensionnement des structures de chaussée" du Sétra/LCPC.

I.1.3.2 - Souffle

Son souffle est de **80mm nominal**.

L'intervalle entre deux éléments métalliques en vis-à-vis peut varier de 10mm à 90mm.

I.1.3.3 - Adaptation au biais

La présence de dentures sinusoïdales permet l'emploi de ce joint sur des ouvrages d'un biais allant jusqu'à **50 grades**. Le calage des éléments en vis-à-vis et la détermination de la capacité de souffle doivent être faits en tenant compte du déplacement biais (*Cf.* abaque p. 5/16). Dans ce cas, le souffle réel du joint mesuré suivant l'axe longitudinal de l'ouvrage est égal au rapport de la capacité de souffle du modèle par le sinus de l'angle de biais (voir la définition du biais dans le document "Joints de chaussée" du Sétra, § 2.1.3, fig. 6).

I.1.3.4 - Pose

Elle est faite par le Fabricant/Installateur selon deux techniques de pose.

L'une est la **pose en feuillure** avec vis et douille, surtout réservée aux ouvrages neufs.

L'autre est une **pose sans feuillure** avec des tiges d'ancrages scellés à la résine dans un forage. Elle est adaptée au cas des ponts existants ou pour lesquels une feuillure n'a pu être réalisée.

La pose après l'exécution du revêtement de chaussée permet un réglage altimétrique précis du joint par rapport à la surface de roulement

La pose avant l'exécution du revêtement de chaussée est possible mais fortement déconseillée d'autant que le réglage de ce dernier par rapport au joint est une opération moins aisée (voir document "Joints de chaussée" du Sétra, § 4.1).

Ce joint, dont la position des fixations est identique aux joints de la série M, permet des remplacements simplifiés du modèle correspondant.

I.1.3.5 - Références

De 2005 à 2010, environ 680 m de joint WM ont été mis en œuvre correspondant à 24 références déclarées par Freyssinet France.

I.2 Plans d'ensemble

Voir pages 4 à 7.

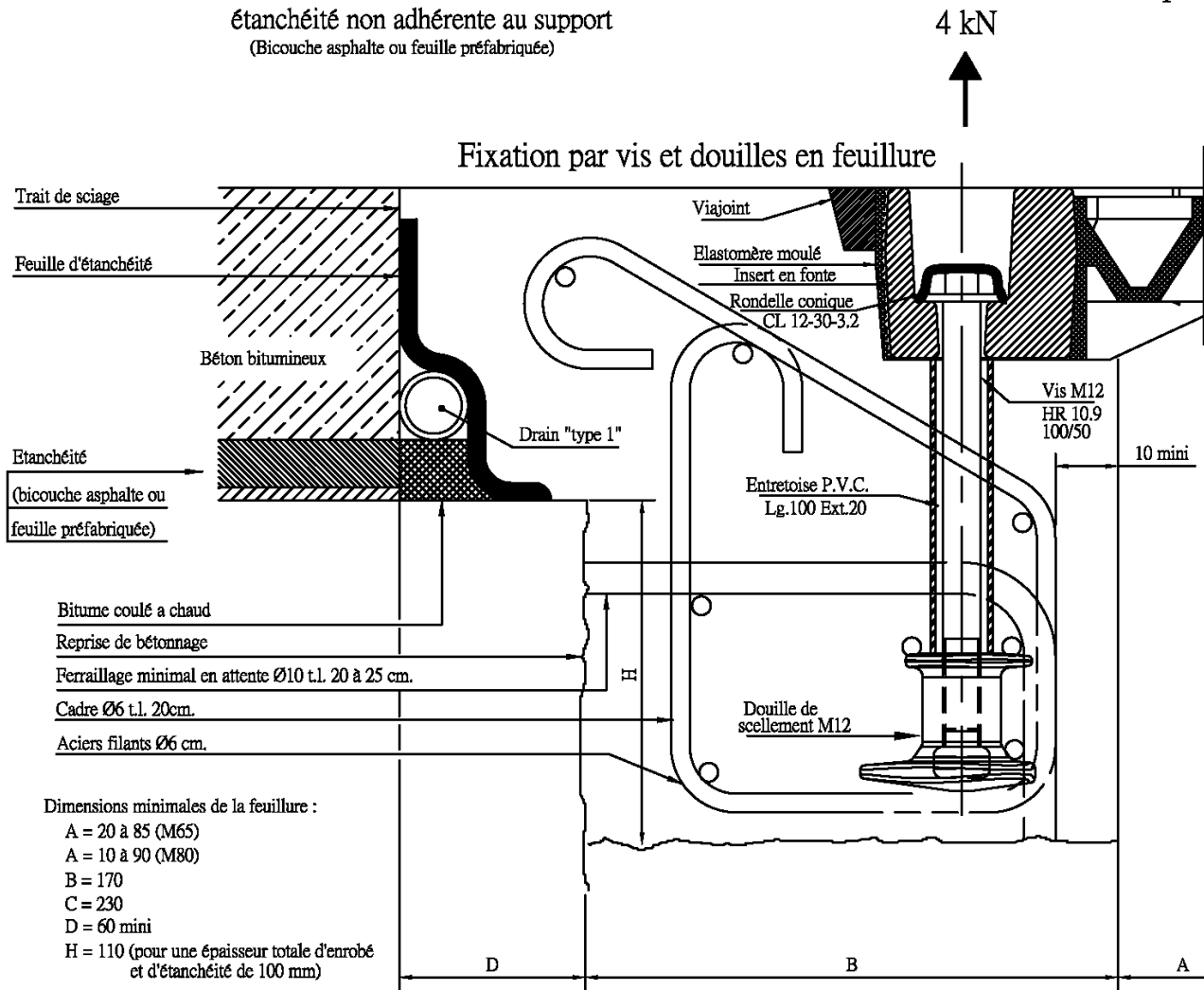
I.3 Caractéristiques techniques

I.3.1 Indications générales et description

Le joint WM80 comprend :

- une succession de couple d'éléments métalliques matérialisant l'arête de la zone à équiper suivant un tracé en plan en forme de W :
 - deux éléments sont disposés face à face afin de constituer un joint cantilever,
 - ces pièces sont noyées et adhésivées dans du caoutchouc de façon à former un bloc monolithique ;
- la longueur d'un élément standard est d'environ 1 m ;
- deux fois quatre ancrages par élément de un mètre, permettant la liaison au volume à équiper et constitués par des vis HM12 ou des tiges filetées M12, serrées à la clé dynamométrique ;
- un système de joint d'étanchéité entre éléments contigus ;
- un mastic de protection de la tête de vis ;
- un remplissage des logements de têtes de vis par du bitume ;
- une pièce spéciale de relevé d'extrémité du joint de chaussée ;
- un joint de trottoir ;
- une pièce d'habillage au droit du joint de trottoir ;
- un système de drainage de l'interface étanchéité/couche de roulement ;
- une longrine en béton de ciment.

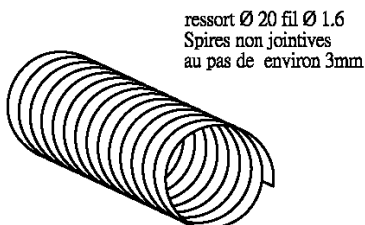
1.2 PLANS REPRESENTATION 1/2 Coupe



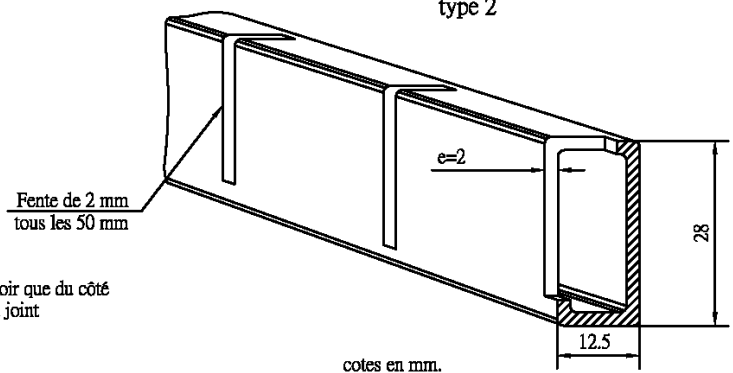
DRAINS

représentation schématique

type 1



type 2



Le drain n'est à prévoir que du côté
amont par rapport au joint

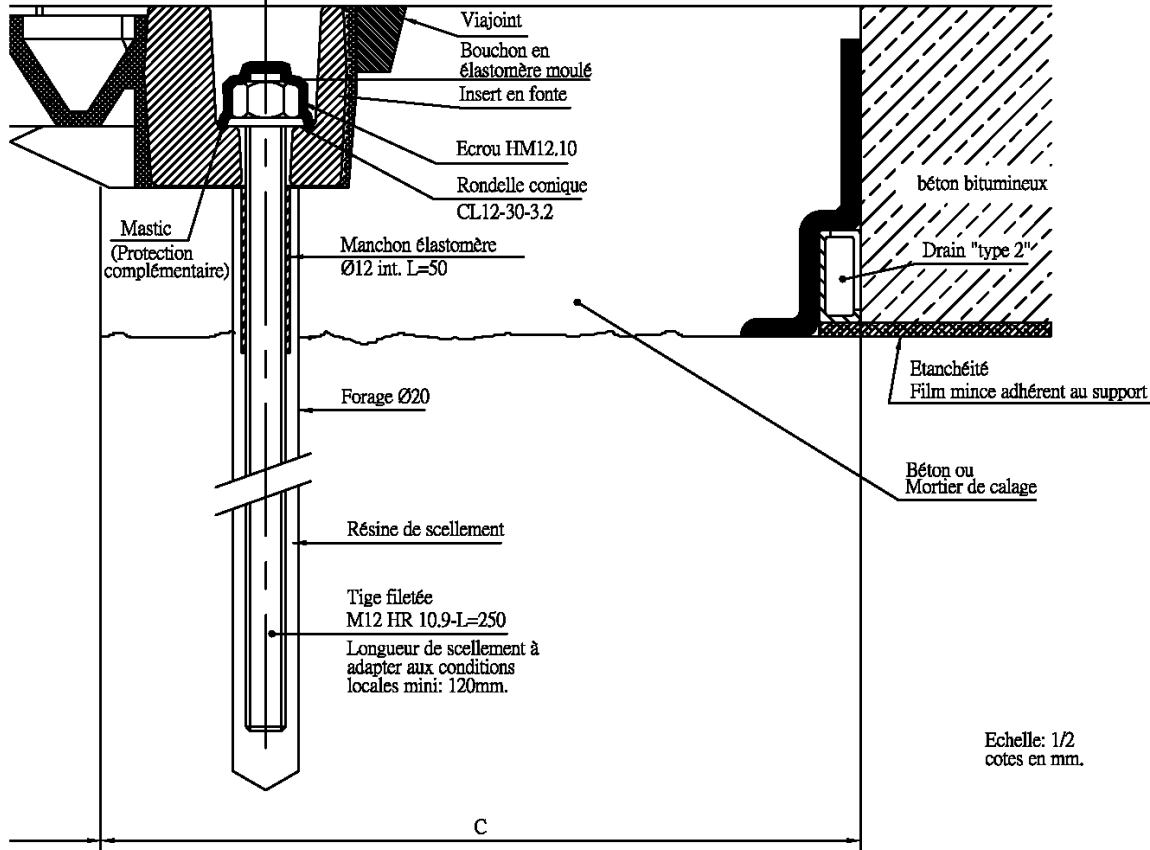
D'ENSEMBLE SCHEMATIQUE

courante

4 kN

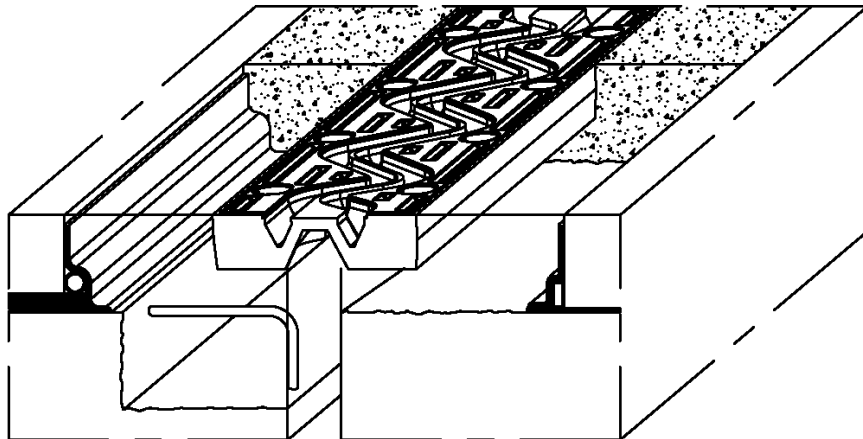
étanchéité adhérente au support
(Film mince)

Fixation par tige filetées scellées sans feuillure



- NOTA:
- Le type de drain n'est pas lié au système d'étanchéité existant sur l'ouvrage.
 - Le dessin représente deux types de fixation, une demi-coupe du joint M65 et une du joint M80 ; le type de joint et le mode de fixation sont à préciser lors de la commande.
 - Le ferrailage complémentaire du béton d'ancrage est à adapter suivant les feuillures.
 - La coupe courante représentée ci dessus est située au droit des fixations, pour d'autres sections, voir 1/2 coupe page 7.

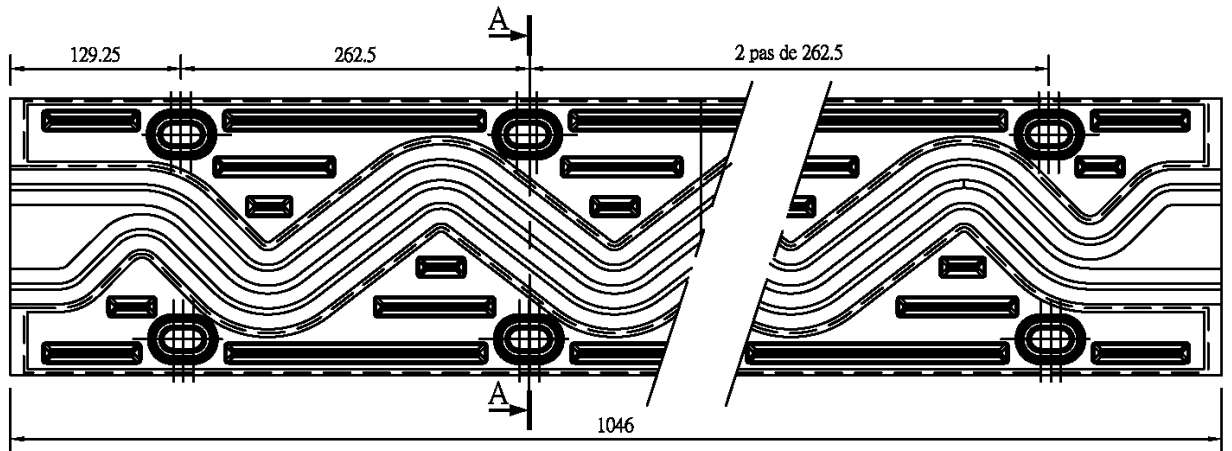
PERSPECTIVE SOMMAIRE



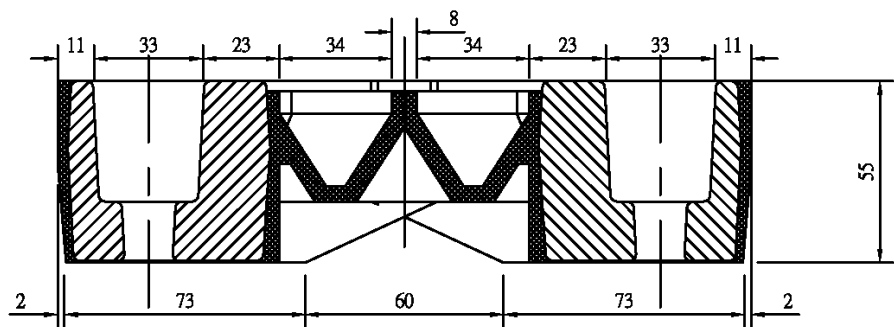
ELEMENT COURANT DE CHAUSSEE

Vue en plan

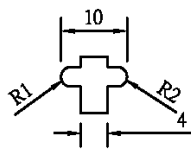
Echelle: 1/5



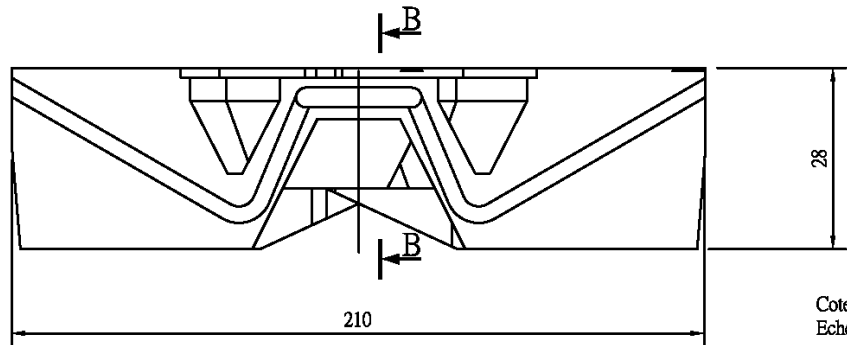
Coupe: AA - WM80



JOINT D'ETANCHEITE ENTRE ELEMENTS



Coupe: BB

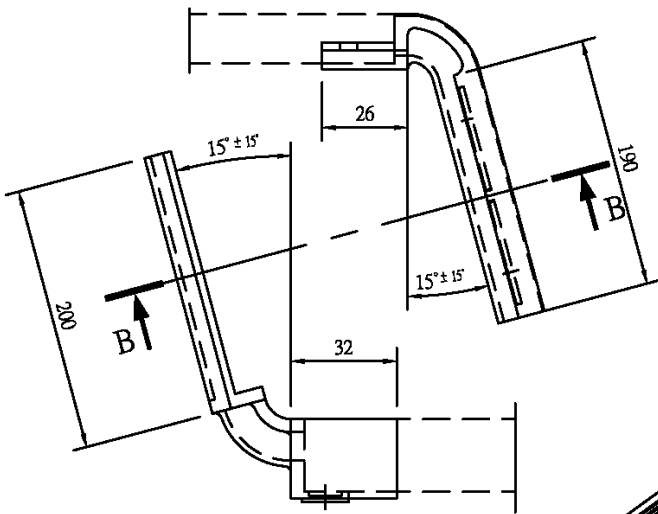


Cotes en mm.
Echelle: 1/2

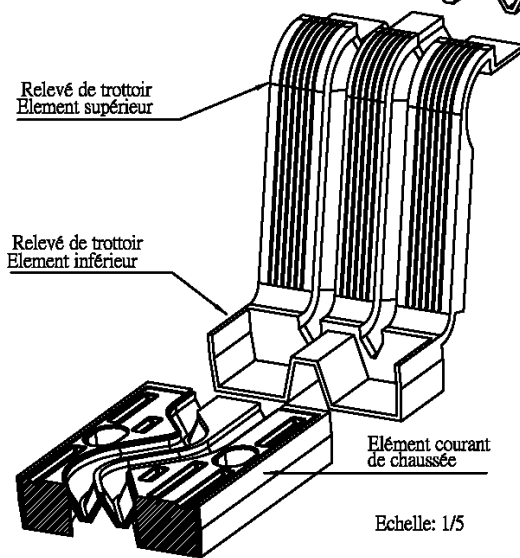
TROTTOIR

Remontée de trottoir

Elément supérieur

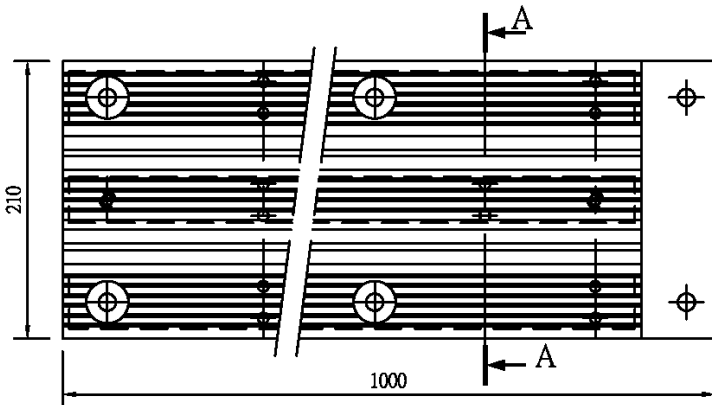


Elément inférieur



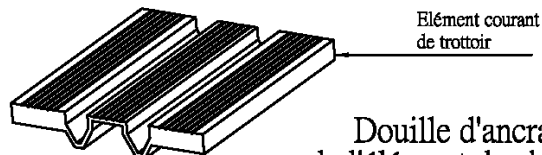
Vue en plan

Joint de trottoir



Perspective sommaire

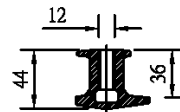
Pas d'échelle



Douille d'ancrage de l'élément de chaussée

Echelle: 1/5

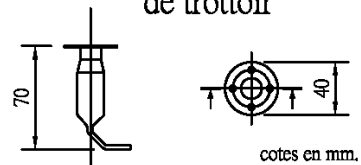
Coupe AA



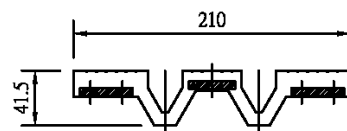
Vue en plan



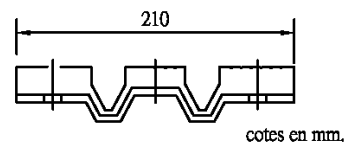
du relevé et du joint de trottoir



Coupe: A-A



1/2 Coupes: B-B



I.3.2 Caractéristiques des matériaux et produits

Les pièces utilisées dans l'ancrage avec feuillure sont signalées ci-après par le repère * et celles utilisées dans l'ancrage par tiges forées comportent le repère **. Elles reçoivent, en face supérieure, un pion dateur donnant le mois et l'année de fabrication.

I.3.2.1 - Les **éléments** sont constitués d'inserts métalliques et d'élastomère moulé adhésifs par vulcanisation. Les inserts métalliques sont en fonte, ils reçoivent un marquage : le nom du modèle en face supérieure et un numéro d'identification sur la face inférieure.

I.3.2.2 - Les **vis** HM12 (classe de qualité 10.9) et les tiges filetées M12 avec leurs écrous liant l'élément à la structure sont en acier protégé contre la corrosion par un zingage bichromatage Zn12 avec finigard. Les vis sont montées graissées ou protégées à la cire pétrolière. Après serrage, la tête de l'ancrage reçoit une protection complémentaire par un mastic de bitume élastomère coulé jusqu'à recouvrement de la boulonnerie. Les tiges filetées reçoivent, en partie supérieur, un manchon en élastomère de 5 cm de longueur et de 12 mm de diamètre intérieur.

I.3.2.3 - La **rondelle** sous la tête de vis ou d'écrou est en acier protégé contre la corrosion par un zingage bichromatage Zn12 avec finigard.

I.3.2.4 - La **gaine de protection*** est en polychlorure de vinyle.

I.3.2.5 - La **douille d'ancrage*** est en fonte d'acier moulé.

I.3.2.6 - L'**étanchéité entre éléments*/**** contigus est assurée par un joint en mousse de polychloroprène comprimé.

I.3.2.7 - Le **drain*/**** est en alliage d'aluminium ou en acier inoxydable.

I.3.2.8 - Le **scellement des tiges filetées d'ancrage**** est assuré par une résine époxydique.

I.3.2.9 - La **longrine d'ancrage** est en béton de ciment armé.

I.3.2.10 - L'ensemble relevé d'extrémité du joint de chaussée et retombée de bordure de trottoir est constitué de pièces spéciales fabriquées et formées pour s'adapter à la bordure de trottoir et faire la jonction du joint de chaussée avec le joint de trottoir.

I.3.2.11 - Le **joint de trottoir** est constitué par un profilé en caoutchouc moulé et vulcanisé sur trois plats en acier. Il est fixé dans le corps du trottoir par des vis Ø 12 dans des douilles d'ancrage spéciales.

I.1 Conditions particulières de transport et de stockage

Se conformer aux fiches techniques des produits utilisés.

II Essais et contrôles

II.1 Essais

II.1.1 Essais de caractérisation

A la demande du fabricant, les caractéristiques techniques des matériaux et produits ont fait l'objet d'une série d'essais par un laboratoire accrédité par le **CO**mité **FR**ançais d'**AC**créditation (COFRAC), ou, en l'absence de laboratoire accrédité, dans un laboratoire désigné en accord avec la Commission.

L'analyse de ces essais donne les précisions suivantes sur les constituants du joint ci-après :

Constituants	Caractéristiques	Norme (indice de classement)	Références des P.V. d'essais (dates)	Observations
Caoutchouc	Sur éprouvettes prélevées avant et après vieillissement pour : - Dureté Shore A ou DIDC - Résistance à la rupture - Allongement à la rupture	NF T46-052 NF T46-003 NF T46-002 NF T46-002	PV du LROP N° 25362 Mc 2 (5/4/91) pour l'élément de joint - PV du LROP N° 25362 Mb 3 (5/4/91) pour les bouchons - PV du LROP N° 34542 ca	La variation des caractéristiques mécaniques après vieillissement à l'étuve selon NF T 46-004 (72h à 100°C) doivent être inférieures aux valeurs précisées dans la norme précitée. Le matériau doit présenter une bonne résistance à l'action des huiles, des intempéries, de l'ozone et des températures extrêmes en service.
Inserts métalliques en fonte	Sur éprouvettes prélevées : - Limite d'élasticité à 0,2% - Résistance à la rupture - Allongement à la rupture	Fonte EN-GJS500-7 ou 400-15 NF EN 1563 (A32-201)	PV du LROP N° 25362 Mf 1 (5/4/91)	
Pièce d'ancrage	- Caractéristiques mécaniques - Analyse chimique	NF EN 1563 (A32-201)	P.V. FI N°ES 02/078 (essais supervisés par Bureau Véritas) du 16/04/03	Les caractéristiques mécaniques sont testées par un essai de traction d'une tige dans la pièce.
Vis	- Analyse chimique - Limite d'élasticité à 0,2% - Résistance à la rupture - Allongement à la rupture	NF EN 24014 (E25-112)	P.V. des laboratoires Boudet et Dussaix N°28475 à 77 et 58106 du 6/07/87	
Rondelle sous vis	- Caractéristiques mécaniques <i>Cf.</i> norme - Protection corrosion	NF E25-513 NF EN 12329 (A91-052)	Certificat de conformité à la norme. Certificat de conformité à la norme.	
Gaine de protection en PVC	<i>Cf.</i> norme	NF EN 50086	Certificat de conformité à la norme.	
Tige fileté	- Nature de l'acier - Protection corrosion	NF A35-556 NF EN ISO 4042 (E25-009)		
Écrous	- Nature de l'acier <i>Cf.</i> norme - Protection corrosion	NF EN 24032 (E25-401) NF EN ISO 4042 (E25-009)		
Rondelles	- Nature de l'acier <i>Cf.</i> norme - Protection corrosion	NF EN 20898-1 NF EN 10025 * NF EN ISO 4042 (E25-009)	Certificat de conformité à la norme.	* et NF A35-501

Les procès-verbaux précités ont été soumis à la Commission lors de la demande d'avis technique.

Le fabricant garantit les caractéristiques des matériaux et produits entrant dans la composition du joint, dans les limites des tolérances de fabrication, en particulier les tolérances dimensionnelles.

Afin de vérifier la conformité entre le produit soumis à la Commission et celui approvisionné sur le chantier, le Maître d'Œuvre peut, dans le cadre de son contrôle extérieur, faire certains des essais de caractérisation du tableau ci-dessus. Dans ce cas, le fabricant s'engage, lors de la signature d'un marché, à lui fournir, sur simple demande, la copie des procès verbaux précités.

I.3.2 Essais de type

Les essais réalisés sur le produit fini sont les suivants :

Constituants	Caractéristiques	Norme (indice de classement)	Références des P.V. d'essais (dates)	Observations
WM 80	Détermination de la capacité de soufflé dans les trois directions de l'espace	XP P98-092-1	PV FI N°ES 11/034 rev.A du 16/03/11	
WM 80	Etanchéité du joint	XP P98-094	PV FI N°ES 11/047 rev.A (essais supervisés par Bureau Véritas) du 11/03/11	

I.2 Système qualité

Le Système Qualité de fabrication et de pose de ce modèle de joint a été établi sur la base de la norme NF EN ISO 9000:2000 (classement X50-130). Un Manuel Qualité Freyssinet et un Plan Qualité (de suivi de l'installation du joint¹) ont été déposés lors de la demande d'avis technique.

Une formation périodique du personnel est assurée par la Société Freyssinet France.

I.3 Chantier et conditions minimales d'application

Ce sont celles inhérentes à la construction des ouvrages.



Le Directeur de la Société Fabricant/Installateur soussigné ou son représentant autorisé atteste l'exactitude des renseignements fournis dans les chapitres I et II du présent avis.

FREYSSINET FRANCE
1 bis, rue du Petit Clamart – BP 135
78148 VELIZY VILLACOUBLAY CEDEX
Tél 01.46.01.84.00 - FAX 01.46.01.86.74
S. N. C. Capital de 1.527.245 €
R. C. S. Versailles 334 057 361

Le...16 janvier 2013.

¹ A la date d'établissement du présent avis technique, ce manuel porte la référence 09/97.

III Avis de la commission

Le produit présenté dans les chapitres précédents a été examiné par la Commission des Joints de Chaussée comprenant des représentants des Maîtres d'Ouvrage et d'Œuvre, des Laboratoires des Ponts et Chaussées, du Sétra et de la Profession qui a constitué un syndicat professionnel : le SNFIJEES (Syndicat National des Fabricants-Installateurs de Joints, d'Équipements et d'Éléments de Structure.

III.1 Capacité de souffle – Confort à l'utilisateur

La valeur nominale du souffle de 80 mm est correcte, au vu des essais réalisés en laboratoire. Si le joint possède un coefficient de sécurité en matière de souffle, il est déconseillé de dépasser la valeur nominale d'ouverture.

Les efforts enregistrés en fermeture maximale sont de l'ordre de 650 daN/ml.

Le **confort**, sous réserve d'une pose correcte et après l'exécution du tapis, est **excellent grâce à la présence du peigne en sinusoïde**. Cette forme sinusoïdale apporte également une amélioration de l'émergence sonore sous trafic

Ce confort peut se dégrader avec le temps mais ceci résulte presque toujours d'une usure du revêtement adjacent alors que le joint reste à son niveau.

Dans le cas des déplacements transversaux (cas de ponts biais), on vérifiera la capacité de souffle transversal.

Enfin, la **méthode de pose**, telle que décrite dans le manuel, devrait être **un bon garant d'un nivellement correct du joint par rapport au niveau du tapis adjacent**.

III.2 Robustesse

III.2.1 Liaisons à la structure

Ce modèle de joint est lié à la structure selon le principe de la pose en feuillure par des vis à serrage contrôlé, dont la tête est protégée contre la corrosion par du bitume élastomère ou pur coulé à chaud ainsi que des douilles d'ancrage et des pièces de répartition.

Ce principe d'ancrage, utilisé dans des conditions similaires depuis de nombreuses années, donne satisfaction dans le cas présent.

La pérennité des ancrages est assurée sous réserve, comme le prévoit le manuel de pose, que les tiges soient serrées graissées et protégées contre la corrosion par un système de zinc lamellaire et que les lamages du logement des têtes de tiges et d'écrous soient entièrement remplis de bitume.

L'accessibilité des écrous reste aisée ce qui permet le démontage d'un élément abîmé et son remplacement par un élément neuf dans un délai court (en cas d'accident par heurt d'engin, de lame de déneigement,...). Toutefois, dans ce cas, la boulonnerie de fixation doit être impérativement remplacée.

La procédure de démontage/remontage d'un élément de joint peut être fournie, par le fabricant/installateur, sur simple demande du gestionnaire. Ces prestations doivent néanmoins être réalisées par les équipes spécialisées du fabricant /installateur.

Ce modèle de joint est proposé avec une liaison à la structure selon deux modes d'ancrages désignés ci-après et examinés successivement.

a) Ancrage dans une feuillure avec vis et douille

Cette liaison se fait par des vis à serrage contrôlé, identiques à celles des modèles de joints FT, N50, M100, M150 et M200.

Ce principe d'ancrage, utilisé par Freyssinet France depuis de nombreuses années, donne satisfaction. Les dispositions retenues pour assurer la protection contre la corrosion de la boulonnerie d'ancrage (protection des vis et tiges par un zingage bichromatage, enrobage des vis dans la graisse ou la cire, protection des têtes de vis ou écrous par un mastic) sont de nature à assurer la pérennité de l'ancrage. Il convient cependant de rester vigilant sur la stricte application des modalités opératoires de pose.

L'accessibilité des têtes de vis reste aisée, ce qui permet le démontage d'un élément abîmé et son remplacement par un élément neuf dans un délai court (en cas d'accident par heurt d'engin, de lame de déneigement, ...), comme l'expérience l'a montré. Toutefois, dans ce cas, la boulonnerie doit être remplacée impérativement.

b) Ancrage sans feuillure à tige filetée et écrou

Ce mode de fixation exige :

- un scellement soigné des tiges filetées ;
- des précautions lors du serrage de l'écrou pour compenser la mise en place de l'élément et l'allongement de la tige. Pour permettre cet allongement, il est prévu une longueur libre de tige hors scellement de 50 mm. Cette disposition indiquée comme optionnelle dans le dossier technique est considérée comme systématique par Freyssinet en France ;
- une bonne qualité du béton d'ancrage. La bonne tenue du joint et de ses ancrages est, en grande partie, liée à la qualité de ce béton. En l'absence de garanties données par le fabricant, il est conseillé au Maître d'Œuvre, ou à son représentant, de réceptionner le béton d'assise et, éventuellement, d'augmenter la profondeur d'ancrage ou de procéder à toutes autres améliorations qu'il jugerait utile. On note par ailleurs que la distance bord de dalle/trou du forage est faible (de l'ordre de 50 mm), ce qui peut provoquer, au serrage, des éclatements de béton si le ferrailage est insuffisant.

Suite à certains déboires observés sur des modèles de joints utilisant ce mode d'ancrage, on peut craindre une fiabilité à moyen terme insuffisante.

C'est pourquoi, cette fixation nécessitant beaucoup de soins à la mise en œuvre doit être réservée à des cas bien particuliers (absence de feuillure, réparation de joints sous coupures de circulation de courte durée sur des ponts anciens, ...) qui devront faire l'objet d'une étude spécifique avec le client et d'un suivi attentif du chantier par la Direction Technique de Freyssinet. Ce mode d'ancrage par tiges scellées dans un trou foré n'a pas été utilisé à ce jour. Aussi, nous ne pourrions nous prononcer sur son comportement. Comme, en outre, il n'existe pas de manuel de pose pour ce type d'ancrage, celui-ci est déconseillé, sauf cas particulier.

III.2.2 Simplicité des mécanismes

Ce modèle de joint est de **conception simple** et ne comporte pas de pièces en mouvement relatif, ce qui devrait éliminer les risques d'usure ou de blocage.

III.2.3 Qualité des matériaux constitutifs

Le dossier présenté lors du dépôt de la demande d'avis technique précise les qualités des matériaux utilisés.

Ces qualités paraissent satisfaisantes en l'état actuel de nos connaissances.

En cas de doute, il est recommandé au Maître d'Œuvre de procéder à des prélèvements et de les soumettre à des essais de laboratoire. Les résultats seront à comparer avec ceux portés sur le (ou les) P.V. signalé(s) au chapitre II.1. En cas de non-conformité, il est demandé de rendre compte au secrétariat de la Commission.

Le béton de ciment en surface comme solin de raccordement, constitue un élément favorable de tenue du joint en réalisant un massif de protection contre le choc des roues sur le joint. Par contre, cette bonne durabilité ne peut être garantie que s'il est correctement formulé. Conformément à la norme NF EN 206-1, les classes d'exposition à spécifier au producteur de béton sont :

- vis à vis de la tenue à la corrosion par carbonatation : XC4,
- vis à vis de la tenue à la corrosion par les chlorures provenant des sels de déverglaçage : XD3,
- vis à vis de la tenue à la corrosion par les chlorures d'eau de mer : XS1 ou XS3,
- vis à vis de la tenue au gel dégel, selon la zone de gel et le niveau de salage : XF1, XD3 + XF2, XF3 ou XF4.

Du fait de leur formulation spécifique, ces bétons peuvent présenter des difficultés de mise en œuvre (talochage, résistance exigée retardée,...). Aussi, le personnel d'exécution devra être averti de ces conditions.

Les aciers armant ce solin peuvent être attaqués par la corrosion surtout si leur enrobage est faible. Une protection complémentaire peut être envisagée en environnement très agressif.

NOTE : Toutefois, l'attention est attirée sur les problèmes de fissuration auxquels risque de conduire un enrobage supérieur à 50 mm (voir NF EN 1992-1-1/NA, Note du § 4.4.1.2 (5)).

III.2.4 Dimensionnement, résistance aux sollicitations du trafic

Certains éléments de ce modèle de joint peuvent faire l'objet d'une approche par le calcul et le dimensionnement présenté n'appelle pas d'observations a priori.

Les dessins de la page 4 représentent un **ferraillage complémentaire** schématique pour la partie béton d'assise de liaison entre le joint, la structure et le trait de scie du revêtement. Celui-ci est **obligatoire** pour assurer une tenue de ce béton sous les actions du trafic, éviter une éventuelle micro-fissuration préjudiciable à sa pérennité et transférer correctement les efforts à la structure. **Ce ferraillage complémentaire est à préciser pour chaque chantier lors de la préparation des plans d'exécution.**

Pour ancrage par tiges scellées, l'entreprise propose aussi ce type de scellement, l'absence de références sur ce mode de pose ne permet pas d'apprécier leur comportement.

III.2.5 Résistance à la fatigue

Ce joint ne paraît pas présenter de faiblesse sur ce point.

III.3 Étanchéité

III.3.1 Liaison à l'étanchéité générale de l'ouvrage

Selon le dossier technique, la **liaison à l'étanchéité générale de l'ouvrage est assurée** selon le principe mis au point pour les joints à solin béton : **mise en place d'une bande de feuille d'étanchéité, coulage de mastic bitumineux et pose d'un drain "ressort"**.

Cette **disposition n'appelle pas d'observations**. Il est cependant rappelé l'importance de bien préciser le détail de l'évacuation de ce drain lors de chaque chantier.

Le béton de ciment en surface comme solin de raccordement, s'il est un élément favorable en réalisant un massif de protection contre le choc des roues sur le joint, peut aussi avoir des aspects négatifs s'il est de mauvaise qualité (forte porosité, faible tenue aux cycles de gel-dégel, etc.). Les aciers armant ce solin peuvent être attaqués par la corrosion surtout si leur enrobage est faible et **une protection complémentaire (galvanisation par exemple) serait souhaitable en environnement agressif**.

Dans le cas de la pose en feuillure, pour des implantations sur des **sites à conditions hivernales très difficiles** (nombreux cycles de gel/dégel, grande quantité de sels de déverglaçage...), **il est recommandé de demander une formulation adaptée du béton**. Du fait des ajouts spéciaux, ces bétons peuvent présenter des difficultés de mise en œuvre (talochage, résistance exigée retardée,...). Aussi, le personnel d'exécution devra être averti de ces conditions.

En outre, l'étanchéité de l'ouvrage est arrêtée au trait de scie et la zone du solin en béton ne reçoit pas d'étanchéité mais ceci ne paraît pas préjudiciable à la tenue du joint et à la structure sous-jacente au vu de l'expérience acquise depuis plus de 20 ans d'utilisation de cette technique.

Il est rappelé que la **fermeture de l'étanchéité doit être systématique au droit de tout trait de scie coupant l'étanchéité**.

NOTE : Le calage du drain en présence d'étanchéité de type MHC doit faire l'objet d'une analyse spécifique et d'une mise en œuvre adaptée.

III.3.2 Étanchéité dans le vide du joint - Relevé de trottoir

Ce modèle de joint est étanche et sa conception est satisfaisante de ce point de vue. Le dispositif d'étanchéité dans le vide du joint est de conception nouvelle et fait l'objet d'une des revendications du brevet. L'étanchéité dans le vide du joint est assurée par un profilé en caoutchouc inséré entre des éléments métalliques situés sous les peignes métalliques supportant le trafic.

Pour permettre au joint d'étanchéité d'assurer pleinement sa fonction, des dispositions particulières sont prévues par Freyssinet afin d'obtenir systématiquement l'effort de compression requis pour pallier le risque de défaut d'étanchéité entre éléments du joint.

Pour les ouvrages biais, il peut être judicieux de mettre en œuvre une bavette complémentaire dans le vide du joint, telle que proposée par l'entreprise, de manière à se prémunir d'une éventuelle perte d'étanchéité liée aux déformations imposées par le biais.

Au droit de la bordure de trottoir, le joint comporte une pièce spéciale de relevé disposée perpendiculairement au joint de chaussée et épousant la forme de la bordure. Cette disposition est très satisfaisante pour les ouvrages droits ou peu biais ; pour les ponts à biais plus importants, le dispositif doit être complété par un couvre-bordure pour éviter l'encrassement de cette zone.

Le détail de la liaison à l'étanchéité générale de l'ouvrage dans la partie du relevé doit faire l'objet d'une étude particulière systématique.

III.4 Facilité d'entretien

III.4.1 Facilité d'entretien et de remplacement

Sous réserve d'une bonne conservation des ancrages (Cf. § III.2.1 a et III.2.3. ci-dessus), le joint est facilement démontable et les éléments peuvent être changés dès qu'ils présentent une détérioration.

En cas de rechargement de chaussée de l'ordre de 1 à 2 cm (intervention par régénération des enrobés par exemple), il est **possible de rehausser le joint par calage sur un mortier de calage à base de résine** (inscrit à la marque NF) (voir document "Joints de chaussée", § 8.2)

NOTE : Lors des opérations d'enduisage ou de régénération de la chaussée, il convient de protéger le joint contre d'éventuelles dégradations par chauffage, rabotage ou passage d'engins, de préférence en déposant les éléments (après avoir repérés leur emplacement).

III.4.2 Périodicité des interventions d'entretien

Dans le cadre de la surveillance prévue dans le Fascicule 21 de la 2^{ème} partie de l'Instruction Technique sur la Surveillance des Ouvrages d'Art, le fabricant préconise une surveillance plus particulière des points suivants :

- vérification visuelle des éléments métalliques,
- tenue des ancrages du joint,
- absence d'encrassement du joint,
- tenue des solins en béton,
- vérification de l'étanchéité par une visite en sous-face,
- vérification du bon fonctionnement des évacuations des drains.

La périodicité conseillée par le fabricant est annuelle, ce qui est parfaitement justifiée. Cette opération peut alors être réalisée (pour les ouvrages gérés par l'Etat) à l'occasion du contrôle annuel rendu obligatoire par la circulaire du 16/02/11 de la Direction des Infrastructures de transports relative à la révision de l'Instruction Technique précitée.

Un point fréquemment évoqué est celui de l'encrassement entre les dents. Du fait du dessin de celles-ci et du mouvement de l'ouvrage, les sédiments sont évacués sous l'effet du souffle. Ils ne provoquent donc pas le blocage du joint sous circulation. Une surveillance des parties non circulées est particulièrement recommandée afin d'évacuer, si nécessaire, les sédiments se déposant sur le profilé caoutchouc entre les éléments de joint.

La **notice d'entretien** du joint peut être fournie, par le fabricant :installateur, sur simple demande du gestionnaire de l'ouvrage.

NOTE : L'attention des gestionnaires est attirée sur le fait que la liaison solin / revêtement présente fréquemment un décollement qu'il convient de traiter par pontage adapté (pour éviter les problèmes d'épaufrure de l'arête, de dégradation de chaussée et d'altération du système d'étanchéité/drainage).

III.4.3 Facilité de vérinage du tablier

La conception du joint n'autorise un déplacement possible entre les parties en regard du joint qu'à partir d'une ouverture donnant un espacement entre creux et pointes de dents de l'ordre de 40 mm. Dans ce cas, la possibilité de dénivellation des éléments en vis-à-vis est de l'ordre de 15 mm. Ceci permet un vérinage du tablier pour un changement d'appareil d'appui ou pour procéder à des pesées de réaction d'appui. Au delà, il est souhaitable de déposer le joint avant le vérinage

III.5 Système qualité

III.5.1 Système Qualité à la fabrication

Les dispositions préétablies en matière d'assurance qualité et décrites dans le manuel et le plan qualité sont applicables.

III.5.2 Système Qualité à la mise en œuvre et garantie du service après vente

La qualification des équipes de pose de la Société Freyssinet ne semble pas poser, en général, de problèmes et leur expérience paraît satisfaisante dans le domaine de la pose de ce type de joint.

On notera que la pose des joints est réalisée par des filiales régionales, ce qui entraîne une certaine autonomie des équipes d'application et peut présenter un risque de qualification parfois inégale.

Pour diminuer ce risque, la Société Freyssinet a préparé, à l'attention de son personnel de chantier, un manuel de pose du joint en feuillure (référence citée au § II.2).

Ce manuel, qui constitue le référentiel de mise en œuvre du joint, peut être consulté à tout moment par le Maître d'Œuvre ou son représentant autorisé.

Il est rappelé que les Maîtres d'Œuvre doivent exiger la **fourniture de la fiche "suivi de chantier" remplie impérativement en fin de travail.**

Il est rappelé, en outre, que les joints posés par d'autres équipes que celles du Fabricant/Installateur ne sauraient se prévaloir des garanties de la procédure des avis techniques, le cahier des charges de cette procédure spécifiant une pose par le Fabricant/Installateur.

III.6 Divers

III.6.1 Biais

L'essai de capacité de souffle effectué sur ce joint n'a pas mis en évidence de difficultés particulières dans la gamme de valeurs annoncées par le Fabricant/Installateur.

III.6.2 Trottoir et relevé de bordure

Pour le **relevé**, voir le § III.3.2 ci-dessus.

La conception du joint de trottoir a été vue en même temps que la mise au point du produit en section courante. L'ensemble est complet et de conception bien adaptée.

Il est rappelé que l'avis technique porte sur l'ensemble indissociable "joint de chaussée-relevé-joint de trottoir" et que les propositions techniques sont faites sur cette base. C'est au Maître d'Œuvre de préciser s'il souhaite avoir un équipement différent. Dans ce cas, il devra en apprécier l'intérêt.

III.6.3 Circulation des 2-roues

Ce joint ne présente pas de danger particulier pour la circulation des 2 roues.

III.6.4 Hygiène et sécurité pendant la mise en œuvre et en service

Les matériaux utilisés ne nécessitent pas de précautions particulières (Cf. § I.4).

NOTE : L'attention est attirée sur la nécessité d'assurer une protection adaptée des personnels intervenant dans la mise en œuvre des joints.

Avis technique pour les joints de chaussée de ponts-routes

Les avis techniques fournissent un avis officiel sur le comportement prévisible de produits, de procédés ou de matériels pour éclairer les Maîtres d'Ouvrage et Maîtres d'Oeuvre dans l'exercice de leur travail et le choix de techniques, et pour leur permettre de prendre leur décision en pleine connaissance de cause.

Ces avis techniques sont rédigés sous la responsabilité d'une commission associant des représentants des Maîtres d'Ouvrage et Maîtres d'Oeuvre, des Laboratoires des Ponts et Chaussées, du Sétra et de la Profession, représentée par leur syndicat SNFIJEES (Syndicat national des fabricants-installateurs de joints, d'équipements et d'éléments de structure).

Le secrétariat et la présidence de cette commission sont respectivement assurés par le Sétra et la Profession.

L'élaboration d'un avis technique est soumise aux étapes suivantes :

- dépôt de la demande ;
- enquête préalable (s'il s'agit d'une première demande jugée recevable) ;
- examen du dossier technique et établissement du programme d'essais ;
- établissement de l'avis technique.

Ces avis techniques sont consultables sur les sites web du Sétra :

- Internet :

<http://www.setra.developpement-durable.gouv.fr>

- I2 (réseau intranet du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie) :

<http://intra.setra.i2>

<http://intra.setra.i2>

Renseignements techniques

- Fabricant / Installateur : Freyssinet France
1 bis rue du Petit Clamart, 78148 VELIZY Cedex
téléphone : 33 (0)1 46 01 84 84 - télécopie : 33 (0)1 46 01 86 52
- Correspondant Sétra : Jérôme Michel
téléphone : 33 (0)1 60 52 32 28 – télécopie : 33 (0)1 60 52 83 28
courriel : jerome-l.michel@developpement-durable.gouv.fr

Directeur de la publication Eric Le Guern – Directeur du Sétra

Conception graphique - mise en page : Sétra

L'autorisation du Sétra est indispensable pour la reproduction même partielle de ce document.

Conception graphique - mise en page : Mise en page : Domigraphic - 17, avenue Aristide Briand - 91550 Paray-Vieille-Poste

L'autorisation du Sétra est indispensable pour la reproduction même partielle de ce document.

© 2012 Sétra - référence : FATJO12-01 - ISRN : EQ-SETRA-12-ED-31-FR

Le Sétra appartient au
Réseau scientifique et
technique du MEDD

