

Avis technique Ouvrages d'art **Jointés chaussée des ponts-routes**

Validité du : 09-2020
au : 09-2025

F AT JO 20-08

Bétaflex S – BTPS

Nom du produit :

Bétaflex S

Entreprise :

BTPS

Cet avis technique décrit les principes de ce joint :

Famille de joint : « Jointés à revêtement amélioré »

Capacité de souffle : ± 10 mm

Mode de pose : dans l'épaisseur du revêtement de chaussée

Sommaire

I	Fiche d'identification.....	2
II	Essais de caractérisation	8
III	Avis de la Commission.....	10
	Information sur la publication	15

Cet avis annule et remplace le précédent avis publié sous le numéro F AT JO 12-03

Important : Les avis techniques « Jointés de chaussée des ponts-routes » sont délivrés au fabricant/installateur assurant lui-même la fourniture et la pose du joint, ou à l'association d'un fabricant et d'un installateur liés par un accord permanent garantissant vis-à-vis des clients leur responsabilité solidaire, de façon à pouvoir assurer l'entière responsabilité de la tenue du joint dans le temps et garantir la possibilité ultérieure d'interventions d'entretien ou de remplacement.

La validité du présent avis technique est strictement limitée aux entreprises mentionnées en page 2 de cet avis technique (cf. I.1.1).



(Rev) Les paragraphes ou alinéas dont la rédaction est nouvelle ou modifiée par rapport au précédent avis arrivé à échéance sont signalés par **(Rev)** pour révision.

I. Fiche d'identification

I.1. Renseignements

I.1.1 Renseignements commerciaux

NOM ET ADRESSE DU FABRICANT/INSTALLATEUR :

BTPS

(Rev) Espace Mérignac Phare
19, Rue Alessandro Volta
BP 91
33704 MERIGNAC Cedex

(Rev) Téléphone : 05 56 34 08 72 Télécopie : 05 56 34 86 12

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

Néant

I.1.2 Principe du modèle de joint

Ce modèle de joint est de la famille des joints « **à revêtement amélioré** ». Il consiste à creuser une saignée dans la chaussée au droit du joint et à la remplir avec un matériau constitué d'un mélange de granulats et de liant bitume modifié par des polymères. C'est la viscoélasticité du mélange qui permet les déplacements tout en assurant l'étanchéité.

I.1.3 Domaine d'emploi

I.1.3.1 Classe

(Rev) Il peut équiper les ouvrages supportant **un trafic T3 à T0+** (de 50 à 2 000 poids lourds en moyenne journalière) selon le guide technique Sétra/LCPC « Conception et dimensionnement des structures de chaussée » de décembre 1994.

I.1.3.2 Souffle

Ce joint n'est pas réglable en ouverture à la pose : le souffle à considérer n'est pas celui de l'ouvrage mais la variation que subit le matériau à partir de sa position au moment de la mise en œuvre. Dans ces conditions, son souffle est de ± 10 mm.

I.1.3.3 Adaptation au biais

Pour le moment, il semble possible d'équiper des ouvrages d'un biais allant jusqu'à 30 grades.

(Rev) La représentation du biais est schématisée au § 3.2.3.2, figure 3-8, du Guide Cerema « Joints de chaussée des Ponts-routes (Conception, exécution et maintenance) » de mars 2016.

I.1.4 Modalités de pose

Elle est faite exclusivement par la société BTPS.

I.1.5 Références

(Rev) En France, 1 180 mètres de joints de chaussée ont été réalisés avec le joint **Bétaflex S** entre 2015 et 2019. Ceux-ci correspondent à environ 58 références (sur ponts routes) déclarées par la société BTPS.

I.2. Plans d'ensemble

Voir pages 4 à 6.

I.3. Caractéristiques techniques

I.3.1 Indications générales et description

(Rev) Le joint **Bétaflex S** est mis en œuvre dans une saignée de 50 cm de large (+/- 2.5 cm), réalisée dans le revêtement de la chaussée jusqu'au support en béton de la structure et parfaitement nettoyée.

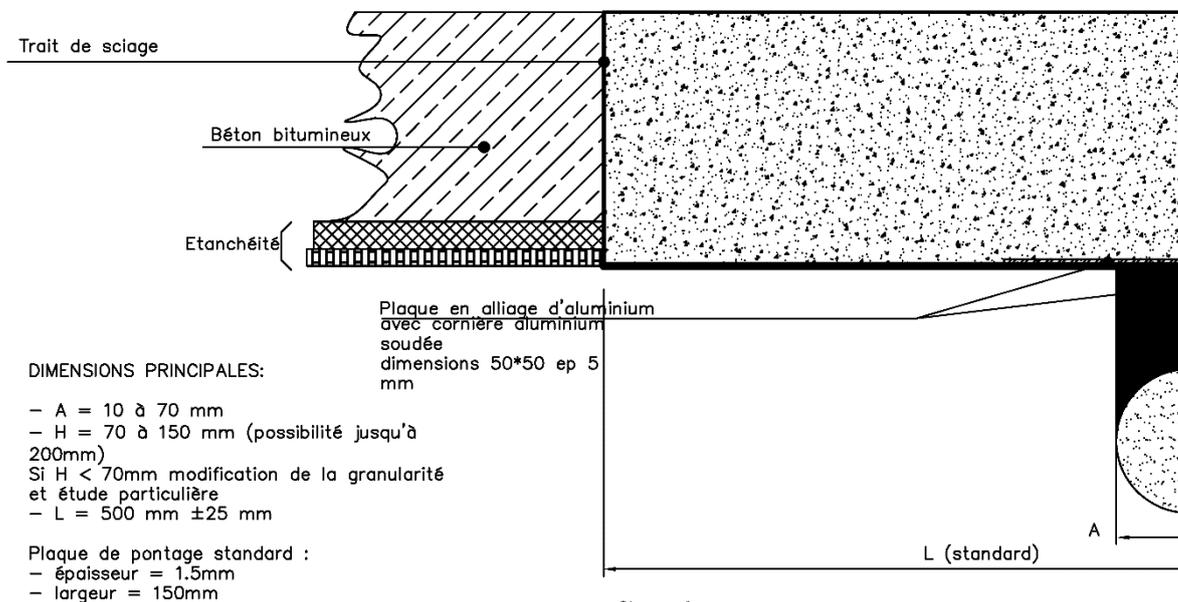
Celui-ci est composé :

- d'une étanchéité provisoire dans le vide du joint (mousse de polyéthylène ou polyuréthane) ; son but est d'empêcher le liant, quand il est encore fluide, de couler dans le vide du joint ;
 - d'une tôle en alliage d'aluminium de 15 cm de large et de 1,5 mm d'épaisseur et ce pour une distance entre les zones d'appui de la plaque d'aluminium comprise entre 10 et 70 mm,
 - d'un remplissage à l'aide d'un liant bitume modifié par des polymères et de granulats déposés en couches successives jusqu'au niveau de la circulation, selon les consignes prévues au manuel de pose¹ ;
- (Rev)
- d'une couche de finition en micro gravillons sur une couche de liant en saturation de surface ;
 - au droit du relevé, d'un mastic à froid entre les bordures de trottoir. Quant au joint de trottoir, il est constitué par le prolongement de la technique dans le corps du trottoir selon deux dispositions adéquates.

¹ A la date d'établissement du présent AT, le manuel de pose porte la référence « *Cahier V* » du 01/07/2020.

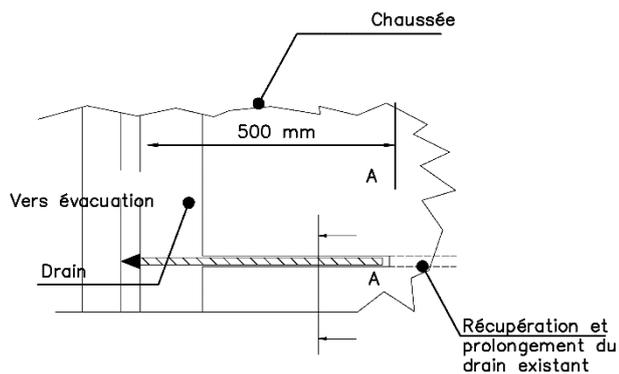
1.2 – PLANS REPRESENTATION

Coupe



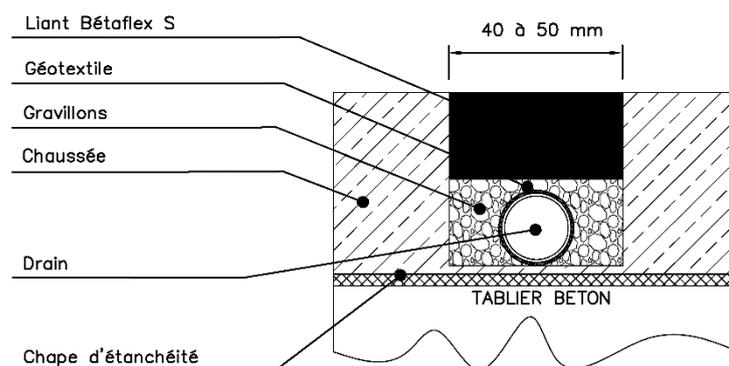
DRAINS

Représentation schématique

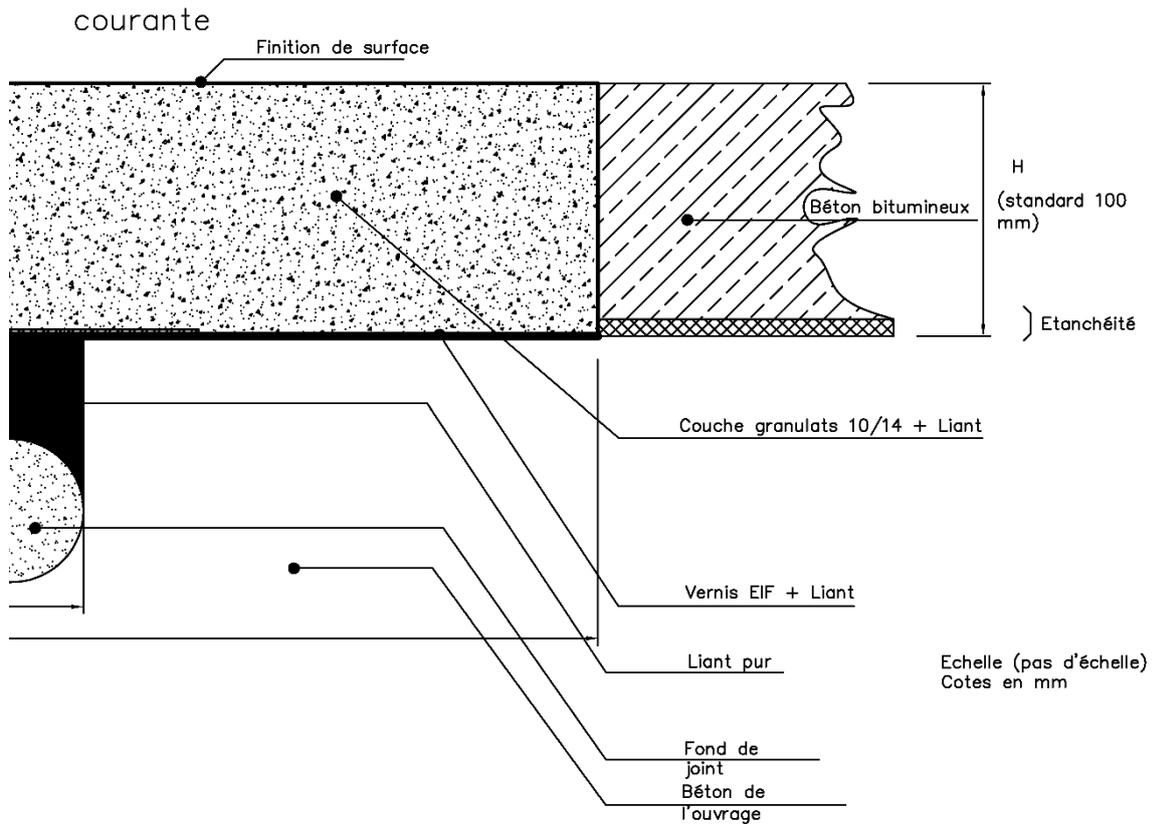


Ressort Diam. 20 mm
Fil diamètre 1.5 mm
Spires non jointives

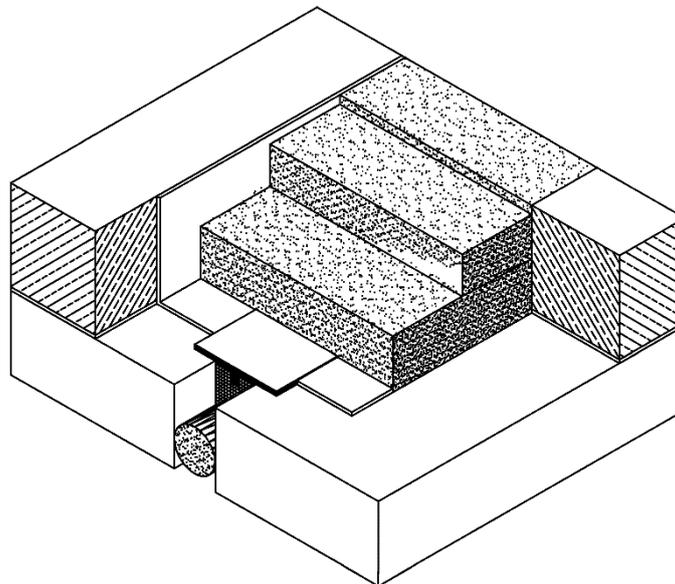
COUPE A-A



D'ENSEMBLE SCHEMATIQUE

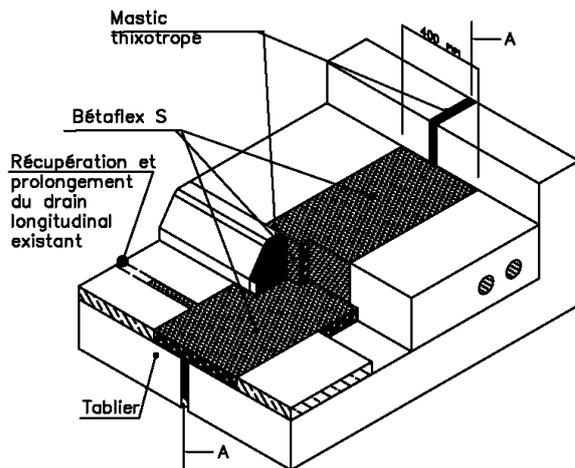


PERSPECTIVE SOMMAIRE



TROTTOIR

Schéma de principe n°1



COUPE A-A

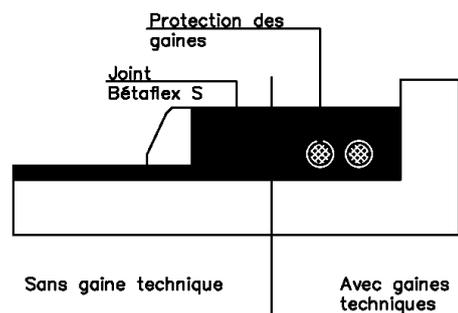
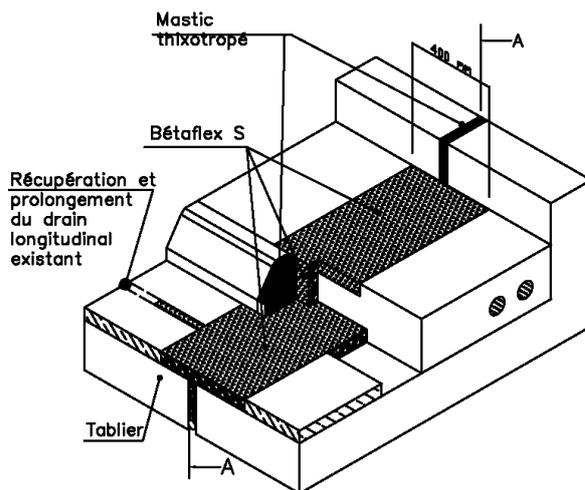
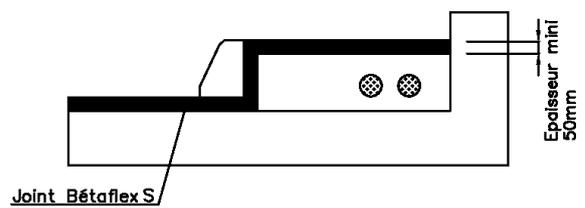


Schéma de principe n°2



COUPE A-A



I.3.2 Caractéristiques des matériaux et produits

I.3.2.1 **La plaque métallique** assurant le pontage au-dessus du vide du joint est en alliage d'aluminium (1050 H24 ou équivalent) laminé.

I.3.2.2 **La couche d'accrochage** sur le béton (et uniquement sur lui) est un vernis à base de bitume élastomère et comportant des agents adhésifs.

I.3.2.3 **Le liant** est un bitume modifié par l'adjonction de polymères (dénommé **Bétaflex S**). Il est appliqué à une température de l'ordre de 170 °C et 180 °C.

(Rev) I.3.2.4 **Les granulats** sont des concassés de granularité 10/14 de type « ophite ». Les granulats de la couche de finition ont une granularité de 0,31/1,6 et sont en schiste.

I.3.2.5 **Le drain** est en acier inoxydable.

I.3.2.6 **Le joint de trottoir est constitué :**

- par le prolongement du joint de chaussée jusqu'à la corniche ou la contre corniche. Dans ce cas le trottoir n'est pas réalisé au préalable dans la zone du joint, la technique du joint est identique à celle de la section courante (*cf. schéma de principe n° 1*) ;
- par un joint au niveau du trottoir. L'épaisseur de la réservation sera au minimum de 5 cm et du plus possible en cas d'encombrement par des canalisations (*cf. schéma de principe n° 2*).

I.3.2.7 **L'obturation du vide** entre les bordures de trottoir est assurée par un mastic à froid thixotropé.

I.3.2.8 **Le mortier de ragréage** éventuel localisé est un mortier à base de résines époxydiques.

I.4. Conditions particulières de transport et de stockage

(Rev) Pour les conditions particulières de transport et de stockage, se conformer aux fiches techniques des produits utilisés.

II. Essais et contrôles

II.1 Essais

NOTE : pour l'exploitation des informations contenues dans ce chapitre, voir le § III.5.

II.1.1 Essais de caractérisation

Pour l'évaluation des caractéristiques techniques des matériaux et des produits, la société BTPS a fait procéder à 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, conformément aux indications du guide d'instruction d'une demande d'avis technique.

A la demande de la Commission, les essais effectués selon les conditions définies dans le guide sont les suivants :

Constituants	Caractéristiques	Norme (indice de classement)	Observations	Références des P.V. d'essais (dates)
Élément métallique en aluminium	Sur éprouvettes prélevées - Limite d'élasticité à 0,2 % - Résistance à la rupture - Allongement à la rupture	NF EN 755-2		Certificat de conformité Hulamin pour Arcelor Mittal n° 1505LB7085 du 22/05/2015
Liant	- TBA - Pénétrabilité à l'aiguille à 25°C et à 10°C - Allongement à la rupture à 10°C - Nature et teneur en polymère au spectre infrarouge - Analyse du polymère par GPC	NF EN 1426 (T66-008) NF EN 1427 (T 66-004) NF P 98-283	Sur éprouvettes H2 et pour une vitesse de traction de 100 mm/min	Rapport d'essais de LABOTECH n° 20181303 de mars 2018
Primaire d'accrochage	cf. fiche technique du fabricant			Fiche technique du fabricant
Granulats	- Analyse granulométrique - Coefficient Los Angeles - Coefficient de polissage accéléré - Variation du coefficient Los Angeles après l'essai de sensibilité au gel	NF EN 933-8 (P18-622-8) NF EN 1097 (P18-650-1) NF EN 1367-1 (P18-653-1)	A l'exception des granulats de la couche de finition	P.V. du LRPC de Bordeaux N°09-33n082 du 30/03/1993 Fiche Technique et analyse granulométrique SA ROY 19/12/2018

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

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

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.

II.1.2 Essais pour l'évaluation de l'aptitude à l'usage

A l'époque de l'établissement du premier avis technique sur ce produit, les modalités de réalisation des essais performanciels de l'aptitude à l'usage n'avaient pas encore été fixées et seul l'essai de tenue à l'orniérage a été effectué. Lors de la procédure de renouvellement, BTPS, sur avis favorable de la Commission, n'a pas procédé aux autres essais compte tenu des informations sur le comportement in situ. Les essais réalisés sur le produit fini sont les suivants :

Constituants	Caractéristiques	Norme (indice de classement)	Observations	Références des P.V. d'essais (dates)
Bétaflex S	Comportement à l'orniérage	XP P98-090	Essais réalisés à 40 °C sous 250 daN ; ce qui correspond au niveau B de la norme.	PV du LRPC de Bordeaux du 16/04/1991

II.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 9001:2015 (classement X50-131).

(Rev) Un Manuel Qualité², ainsi que la procédure de pose du joint³ ont été déposés lors de la demande d'avis technique.

(Rev) Une formation périodique du personnel est assurée par la société BTPS.

II.3 Chantier et conditions minimales d'application

La température extérieure pour l'application doit être supérieure à +5 °C.

En cas d'intempéries, la mise en œuvre est interrompue ; après arrêt des précipitations, l'eau se trouvant dans la cavité est éliminée par action de la lance thermopneumatique, grâce à la pression développée (0,6 MPa). La mise en œuvre peut alors reprendre après réchauffage soigné de la dernière couche mise en place dans la cavité.



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

Le 02/09/2020

B. T. P. S. Atlantique
Espace Mérignac Phare
19, Rue Alessandro Volta
33704 MÉRIGNAC CEDEX
Tél 05 56 34 08 72 - Fax 05 56 34 86 12
Siret 410 651 178 00015

B. T. P. S Atlantique
Mérignac 33704
Le Président
Michel NICOLI

² A la date d'établissement du présent AT, le manuel qualité porte la référence « MMQ » Version du 11/03/2020 ;

³ A la date d'établissement du présent AT, le manuel de pose porte la référence « Cahier V » du 01/07/2020.

III. Avis de la commission

(Rev) Le produit présenté dans les chapitres précédents a été examiné par la Commission des avis techniques « Joints de Chaussée des ponts-routes » comprenant des représentants des maîtres d'ouvrage (Directions Interdépartementales des Routes, Conseil Départemental, ASFA), de l'Université Gustave Eiffel (UGE), du Cerema et de la Profession représentée par son syndicat professionnel : le SNFIJEES (Syndicat National des Fabricants-Installateurs de Joints, d'Equipements et d'Eléments de Structure).

(Rev) **NOTE** : toutes les dispositions techniques spécifiées dans l'Avis Technique doivent être appliquées. Pour les configurations non-courantes, lorsque ces dispositions ne peuvent être mises en œuvre, les attentes du maître d'ouvrage doivent être clairement définies afin de permettre à l'entreprise de proposer une solution dérogatoire garantissant le même niveau de performance.

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

III.1.1 Capacité de souffle

Ce modèle de joint est annoncé pour un souffle de ± 10 mm.

Le joint **Bétaflex S**, comme tous les autres joints de cette famille « à revêtement amélioré », a un comportement particulier que l'on doit prendre en considération avant toute utilisation sur un pont. Ces particularités sont les suivantes :

- ce joint a une capacité de souffle évoluant autour d'une position d'équilibre ;
- le comportement du matériau est meilleur lorsqu'il est sollicité en compression plutôt qu'en traction ;
- la position d'équilibre est celle obtenue lors de la mise en œuvre car ce joint n'est pas réglable à la pose.

(Rev) **Le souffle maximum de ± 10 mm ne peut être pleinement utilisé que lors d'une mise en œuvre en condition moyenne de température de la zone concernée (généralement proche de $+10$ °C).** Dans le cas d'ouvrage précontraint susceptible de fluer, il faudra tenir compte de ce retrait-fluage et s'efforcer de le poser le plus tard possible et en condition de température moyenne ou basse. La capacité de souffle réelle dépend donc des conditions de température régnant au moment de la mise en œuvre.

Cette valeur a été limitée à ± 10 mm car on a noté des désordres pour des valeurs de souffles supérieures à ± 10 mm, sur d'autres marques de joints de la même famille « à revêtement amélioré », surtout quand le joint subit des tractions.

III.1.2 Confort à l'utilisateur

De par son principe, ce joint, comme tous les joints de cette famille, est susceptible de donner un confort excellent sous réserve d'une bonne qualité de l'uni du revêtement adjacent. De fait, l'examen des sites montre une bonne maîtrise du nivellement par les équipes de pose.

(Rev) Seule la pose après exécution du tapis, qui permet un réglage précis du joint par rapport au revêtement adjacent, est possible compte tenu du procédé.

III.2 Robustesse

III.2.1 Liaisons à la structure

(Rev) **Le joint Bétaflex S ne comporte pas de liaisons à la structure, ce qui rend la pose facile sans démolition ni coulage de béton** ; en présence d'un joint mécanique à déposer avant la mise en œuvre du **Bétaflex S**, il est nécessaire d'assurer la dépose du joint en démontant les parties métalliques (dévissage des ancrages), l'arasement des tiges d'ancrages, la démolition des solins et l'évacuation des armatures des solins. Une attention particulière sera accordée à la reprise de l'étanchéité de l'ouvrage. Ceci peut conduire, soit à augmenter la largeur du **Bétaflex S** pour retrouver l'étanchéité, soit à reprendre l'étanchéité pour permettre une largeur de **Bétaflex S** conforme à l'avis technique.

Si la démolition provoque des cavités notables, celles-ci doivent être rebouchées avec le mortier de réparation (inscrit à la marque NF) soumis préalablement à l'acceptation du maître d'œuvre. Les armatures éventuellement mises à nu seront recouvertes par un enrobage minimum. Par contre la présence ponctuelle d'irrégularités de 1 à 2 cm de profondeur n'est pas nuisible à la tenue du joint.

Une réception de l'état du support est à prévoir en liaison avec le maître d'œuvre ou son représentant. Les reprises éventuelles seront à faire conformément aux instructions formulées dans le manuel de pose.

Le respect des dimensions maximales de l'ouverture entre maçonneries est en outre nécessaire. Cependant, pour des contextes particuliers (en zone sismique par exemple) nécessitant une ouverture du vide entre maçonneries supérieure à celle spécifiée (70 mm), le fabricant a prévu l'utilisation de plaques de pontage en acier de géométrie différente de celle du produit standard et ce pour un hiatus maxi de 120 mm.

Le procédé **Bétaflex S** est prévu pour des épaisseurs de revêtement comprises entre 7 et 15 cm. En cas de fortes épaisseurs de revêtement (jusqu'à 20 cm), les temps de refroidissement sont augmentés.

Il importe donc de connaître l'épaisseur de la chaussée car cela risque d'influer sur la durée du chantier (et, accessoirement, sur le coût qui est basé sur un volume de remplissage correspondant au joint nominal, à savoir pour une épaisseur de 10 cm). Au-delà et en deçà des épaisseurs précitées, notamment en cas de rechargement de la chaussée, une étude particulière est à faire. Notamment, entre 5 et 7 cm, le joint est réalisé avec deux couches d'épaisseur égale avec des granulats 10/14.

III.2.2 Simplicité des mécanismes

Pas d'observations.

III.2.3 Qualité des matériaux constitutifs

Le dossier présenté lors du dépôt de la demande de renouvellement de l'Avis Technique initial précise les qualités des matériaux utilisés.

Ces qualités paraissent satisfaisantes en l'état actuel des 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) PV signalé(s) au chapitre II.1. En cas de non-conformité, il est demandé de rendre compte au Secrétariat de la Commission.

III.2.4 Dimensionnement, résistance aux sollicitations du trafic

Dans l'état actuel des connaissances, ce type de joint ne peut pas *a priori* être dimensionné ; aussi, seul le comportement sous trafic permet de vérifier sa bonne tenue.

(Rev) Dans le but de bien cerner le comportement du joint sous trafic, la Commission a procédé à un examen de la tenue des joints en service de 2011 à 2017. Le linéaire total visité représente environ 45 % du linéaire des références des joints déclarés posés pour cette période.

(Rev) Les **conclusions de ce suivi sont globalement satisfaisantes pour les trafics annoncés au § I.1.3.1. sous réserve** d'une bonne préparation à la lance thermopneumatique de la surface de sciage du revêtement (comme pour tous les joints de cette famille).

Et plus généralement pour les joints de cette famille :

- d'une application correcte en épaisseur et en qualité du liant ;
- d'une bonne qualité du revêtement adjacent au joint (des fissures ont d'ailleurs été observées sur des ouvrages présentant un revêtement médiocre) ;
- d'une bonne préparation des abouts de l'ouvrage : pas d'ouverture en V trop écartée, enlèvement du joint existant, etc ;
- **du respect des limitations d'emploi de ce type de joint** (cf. § III.1).

(Rev) Certains joints présentent toutefois quelques fissures longitudinales à la jonction avec l'enrobé bitumineux qu'il convient de traiter lors des interventions d'entretien (cf. § III.4.2).

(Rev) Par ailleurs, il est important de veiller à la bonne préparation du support, afin de permettre une accroche optimale entre celui-ci et le JRA.

Dans le cas d'un trafic très lourd et très canalisé, il est recommandé d'être attentif au respect des proportions des différents constituants et à la procédure de mise en œuvre, en particulier de la bonne finition de la surface, sous peine de voir apparaître de l'orniérage. L'examen de certains sites de joints pour des trafics de ce type n'a pas mis en évidence de problème particulier sur ce point (cf. § I.1.3 relatif au domaine d'emploi préconisé par le fabricant).

Du point de vue de la tenue à l'orniérage, les essais ont été effectués au simulateur de trafic, à une température d'essai de 40°C (niveau B de la norme d'essais XP P98-090), pour une charge d'essai de 250 daN. Le comportement du joint de l'essai effectué à cette température de 40 °C s'est révélé très satisfaisant.

III.2.5 Résistance à la fatigue

- (Rev) Il s'agit de la résistance à la fatigue des matériaux bitume à liant modifié : elle est, en général, satisfaisante. On notera que l'emploi sur ouvrage soumis à des mouvements de faible amplitude mais rapides est à déconseiller.

III.3 Étanchéité

III.3.1 Étanchéité dans le vide du joint de chaussée - Relevé de trottoir

Le fait que le matériau assurant le remplissage entre les traits de scie soit à excès de mastic lui confère la **qualité d'étanchéité** dans l'épaisseur totale du joint, **tant que le joint ne présente pas de fissuration**.

Mis à part quelques désordres observés à l'interface joint/revêtement (cf. § III.2.4) dont l'origine est le mauvais état du revêtement adjacent, l'adhérence du liant au béton bitumineux et à l'étanchéité est satisfaisante et doit, là aussi, assurer une bonne liaison à l'étanchéité générale de l'ouvrage.

- (Rev) **Pour évacuer les eaux de l'interface revêtement/étanchéité, un drain de type « barbacane » a été rendu obligatoire pour ce type de joint (cf. schéma de principe p 4)**. Il importe donc au maître d'œuvre d'exiger un équipement complet conforme à ces dispositions.

- (Rev) Si des arrivées d'eau par le revêtement de la chaussée sont importantes (enrobés drainants par exemple), il peut être posé un (ou plusieurs) drain(s) disposé(s) parallèlement et en amont de la ligne de joint. **Le drain positionné sur la tranche de l'enrobé** est une disposition à proscrire car cela risquerait de nuire à l'efficacité de l'adhérence du joint sur l'enrobé. Il n'est pas impossible que la présence d'un drain demandé par le maître d'œuvre soit à l'origine des fissures signalées au § III.2.4. Il est, en outre, rappelé l'importance de bien préciser la technique retenue et le détail de l'évacuation de ce drain lors de chaque installation.

NOTE : lorsque l'ouvrage est équipé, le long du caniveau, d'un drain longitudinal et que celui-ci ne s'évacue pas dans un avaloir en amont du joint, ce drain peut être prolongé (après gainage), avec l'accord formel préalable du client, au travers du joint, sous réserve de dispositions adaptées de récupération des eaux dans le vide du joint (dans ce cas, le volume d'eau est nettement plus élevé). Cette disposition, non conforme à l'avis technique, doit être reportée sur la fiche de suivi chantier.

- (Rev) Pour le relevé de trottoir, les dispositions constructives présentées sur les dessins de la page 6 sont *a priori* satisfaisantes. Le suivi de comportement des joints n'a pas révélé de défauts particuliers.

(Rev) III.3.2 Étanchéité dans le vide du joint de trottoir

Le joint de trottoir, constitué par le prolongement de la technique sur chaussée dans le corps du trottoir, présente une disposition satisfaisante.

Chaque ouvrage constitue un cas particulier. Aussi, préalablement à la signature du marché, une étude spécifique est à réaliser en s'inspirant des dessins présentés dans l'avis technique. Il conviendra d'étudier particulièrement les problèmes posés par la présence de réseaux concessionnaires dans les trottoirs, par le biais, etc.

- (Rev) **Le suivi de comportement des joints sur sites a montré l'absence des dispositions prévues dans l'avis technique. Aussi, il importe au maître d'œuvre d'exiger un équipement respectant ces dispositions.**

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.4 Facilité d'entretien

III.4.1 Facilité d'entretien et de remplacement

Ce type de joint ne nécessite pas d'entretien particulier. Cependant en cas :

- d'apparition de fissure(s) il faut traiter avec un coulis de liant dans la fissure, après avoir déterminé, dans la mesure du possible, l'origine de la fissuration pour essayer d'éliminer sa cause ;
- de remplacement du joint, l'opération est absolument identique à celle d'un joint neuf. A noter que le fait de scier de part et d'autre de l'ancien joint peut entraîner une largeur plus importante ;

- de rechargement ou de régénération de la chaussée, l'opération peut être faite sans se préoccuper du joint moyennant des précautions avant application des enrobés. Il faut, ensuite, déposer l'enrobé jusqu'au niveau de l'ancien joint et reconstituer le joint en ajoutant une (ou plusieurs) couche(s) de granulats et de liant **Bétaflex S**.

(Rev) La réparation localisée ou le remplacement du joint sont décrits dans la procédure de remplacement (référence : « Cahier V » du 01/07/2020).

(Rev) **Important** : l'examen de sites comportant ce type de joint a montré que, parfois, une couche de chaussée avait été mise en œuvre sur le joint sans reprendre celui-ci. Cette pratique n'est pas acceptable sous peine de causer des désordres dans le revêtement : fluage, fissure, ... et compliquer la réalisation ultérieure d'un joint de ce type.

Cependant, la pose d'un nouveau joint, en rehausse, doit être réalisée dans les meilleurs délais, selon la procédure spécifique définie par l'entreprise.

III.4.2 Périodicité des interventions d'entretien

Ce joint ne nécessite pas d'entretien particulier autre que celui prévu dans le guide d'application de l'Instruction Technique Surveillance et Entretien des Ouvrages d'Art – Fascicule 21 – Equipements des ouvrages d'art.

(Rev) Cette opération d'entretien peut alors être réalisée (pour les ouvrages gérés par l'État) à l'occasion du contrôle annuel rendu obligatoire par la circulaire du 16/02/2011 de la Direction des Infrastructures de transports relative à la révision de l'Instruction Technique précitée.

(Rev) **NOTE** : l'attention des gestionnaires est attirée sur le fait que la jonction avec le revêtement de chaussée bitumineux présente régulièrement une fissuration qu'il est souhaitable de traiter par un pontage adapté afin d'éviter les infiltrations.

III.4.3 Facilité de vérinage du tablier

La conception de ce joint et la tenue des matériaux constitutifs font **que les mouvements verticaux relatifs acceptables entre les maçonneries sont très faibles**. Le changement d'appareils d'appui n'est donc, en principe, pas possible car il suppose des dénivelés supérieurs.

Cependant, la Commission a eu connaissance d'ouvrages comportant un joint de nature similaire et pour lesquels un changement d'appareils d'appui a entraîné une dénivellation de 10 mm sans désordres. L'opération semble, *a priori*, pouvoir être réalisée sous réserve de l'effectuer en période de température plutôt chaude et après avoir pris l'avis du Cerema.

(Rev) III.5 Contrôle de la conformité

Il est rappelé que l'avis technique est un document mis à la disposition des maîtres d'œuvre pour les éclairer dans le choix ou l'acceptation d'une technique, notamment de la bonne adaptation du produit au domaine d'emploi visé. L'avis technique porte donc sur un joint parfaitement identifié sur lequel sont effectués des essais d'évaluation de l'aptitude à l'usage.

L'avis technique se limite à cette appréciation et la procédure ne prévoit pas de suivi de la fabrication pendant la période de validité de l'avis technique. Il appartient donc au maître d'œuvre de faire procéder aux vérifications de conformité du produit approvisionné par rapport à celui identifié dans les chapitres I & II.

Le § II.1 donne les caractéristiques qui ont été déposées auprès de la Commission lors de la demande d'avis technique.

En cas de non-conformité des résultats par rapport aux éléments donnés au § II.1, il est demandé de transmettre le dossier aux fins d'analyse complémentaire au secrétariat de la Commission.

III.6 Système qualité

III.6.1 Système Qualité à la fabrication

Les dispositions préétablies en matière d'assurance qualité et décrites dans le Manuel et le Plan Qualité sont de nature à donner confiance en l'obtention de la qualité requise.

III.6.2 Système Qualité à la mise en œuvre et garantie du service après-vente

(Rev) Ce type de joint est fabriqué in situ. Aussi, le bon respect des opérations de mise en œuvre est encore plus essentiel que pour des joints mécaniques et est un élément primordial de sa tenue et de son comportement (cf. §III.2.4).

La qualification des équipes de pose de la société BTPS ne semble pas poser, *a priori*, de problèmes et leur expérience paraît satisfaisante.

La société BTPS a préparé, à l'attention de son personnel de chantier, un manuel de pose (*référence citée au § II.2*). Il constitue un élément essentiel du système qualité à la mise en œuvre.

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.7 Divers

III.7.1 Biais

(Rev) Le suivi de comportement des joints sur sites (présentant des biais jusqu'à 45 grades) n'a pas mis en évidence de défaut d'adaptation. Cependant, il faut signaler que pour des joints très biais de cette famille, des cas d'orniérage ont été observés sous trafic T0 et plus. Ils seraient dus au fait que le biais augmente la largeur de joint subissant le trafic. Aussi, dans le cas d'ouvrages biais, il est recommandé, après étude particulière, de diminuer la largeur standard entre traits de scie afin que la largeur du joint subissant le trafic soit acceptable sur ce point.

III.7.2 Pose entre deux structures accolées

Les mouvements verticaux provenant de flèches différentielles entre deux structures accolées (élargissement d'ouvrages par exemple) sont, en l'état actuel des connaissances, peu compatibles avec les performances et la tenue des matériaux constituant le joint, surtout quand celui-ci est sous une bande de circulation.

(Rev) Devant l'intérêt de cette technique qui évite une hétérogénéité d'uni et de surface, donc de glissance, et élimine le risque provenant de la présence d'une cavité linéaire parallèle à l'axe du trafic, des applications prototypes avec ce procédé comme sur des produits similaires ont été faites. Le suivi de leur comportement montre que cette disposition est envisageable moyennant certaines précautions (*cf. en particulier l'article sur ce sujet dans le Bulletin OA n° 33 de décembre 1999*).

III.7.3 Circulation des 2-roues

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

III.7.4 Hygiène et sécurité pendant la mise en œuvre et en service

Le liant et le primaire d'accrochage doivent se conformer à la législation en vigueur, notamment, mais non uniquement, en ce qui concerne l'étiquetage.

Les fiches de sécurité peuvent être fournies par le fabricant sur simple demande de la maîtrise d'œuvre. En cas de doute, il convient de se rapprocher des organismes habilités dans ce domaine.

(Rev) **NOTE** : l'attention est attirée sur la nécessité d'assurer une protection adaptée des personnels intervenant dans la mise en œuvre, l'entretien et la surveillance des joints. En particulier, les travaux par demi-chaussée ou par voie avec maintien de la circulation accroissent considérablement les risques pour les intervenants ; il convient alors de privilégier la coupure totale de l'ouvrage ou de mettre en place des protections lourdes adaptées.

Avis technique pour les joints de chaussée des 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'œuvre 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 ont été préparés sous la responsabilité d'une commission mise en place par le Cerema, associant l'administration et la Profession représentée par son syndicat.

Le secrétariat et la présidence de cette commission sont respectivement assurés par le Cerema 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 d'un avis technique.

Ces avis techniques sont consultables sur : www.cerema.fr

Renseignements techniques

- Fabricant / Installateur : BTPS
Espace Mérignac Phare
19 rue Alessandro Volta – BP 91
33704 MERIGNAC Cedex

téléphone : +33 (0)5 56 34 32 28 – télécopie : +33 (0)5 56 34 86 12

- Correspondant Cerema ITM : Laurent CHAT
téléphone : +33 (0)1 60 52 30 97
courriel : laurent.chat@cerema.fr

Aménagement et cohésion des territoires - Ville et stratégies urbaines - Transition énergétique et climat - Environnement et ressources naturelles - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Infrastructures de transport - Habitat et bâtiment