

Joint de chaussée de ponts-routes

N° F AT J0 13-03

GPE 120 - PCB

Nom du produit :

GPE 120*

Entreprise :

PCB

Joint à bande

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

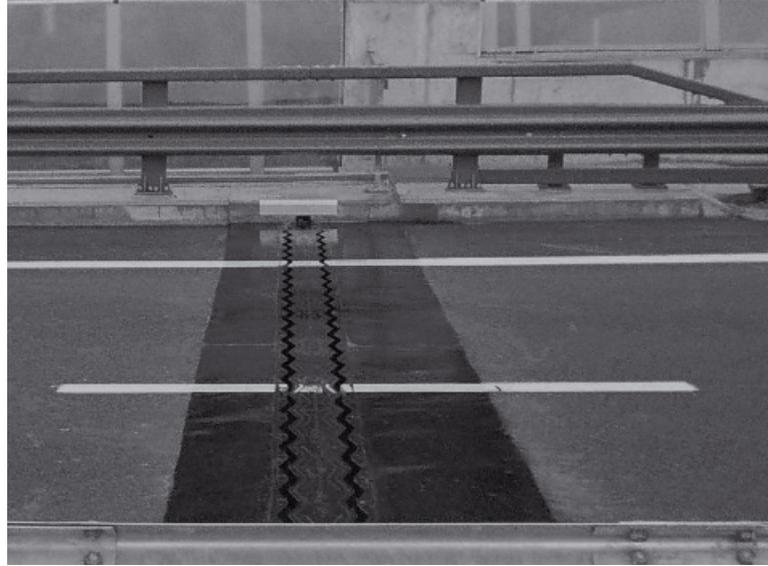
Ce joint est du type joint à bande de l'ETAG 032 partie 5 "Joints à bande" (précédemment nommés "joints à pont en bande").

* : Se référer au § III.1.2 du présent avis

Cet avis annule et remplace le précédent avis publié sous le numéro F AT J0 06-08

Sommaire

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



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 commerciaux

I.1.1 Renseignements commerciaux

NOM ET ADRESSE DU FABRICANT :

FIP INDUSTRIALE SPA

Via Scapacchio, 41

35030 SELVAZZANO (Italie)

Téléphone : 00.39.49.82.25.511 - Télécopie : 00.39.49.63.85.67

NOM ET ADRESSE DE L'INSTALLATEUR :

PCB

BP 34

45110 CHATEAUNEUF-SUR-LOIRE

Téléphone : 02.38.46.38.46 - Télécopie : 02.38.46.38.98

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

Néant.

I.1.2 Principe du modèle joint

Rev Ce modèle de joint est de la **famille des joints à bande**. Cette bande est découpée en plan selon un tracé en "ligne brisée". Le pont est constitué par des plats en acier enrobés d'une couche d'élastomère (dont la distorsion fournit la capacité de soufflé du joint) elle-même liée à une semelle : cornière métallique, enrobée d'une couche d'élastomère. La liaison à la structure est faite par des vis HR prenant appui sur la semelle et scellées dans des douilles.

L'étanchéité du joint est assurée par sa conception monolithique et l'existence d'un système de profils conjugués entre les deux éléments contigus complété par la pose d'une gouttière en Hypalon® armé.

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 120 mm nominal.

I.1.3.3 - Adaptation au biais

Sa conception lui permet d'équiper des ouvrages biais à condition de réduire sa capacité de souffle longitudinal. Ceci requiert une étude préalable par l'installateur. Rappel : 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.1.4 Pose

Elle est faite par l'installateur suivant la technique de pose en feuillure avec vis et douille.

La pose après l'exécution du tapis permet un réglage précis du joint par rapport au revêtement adjacent.

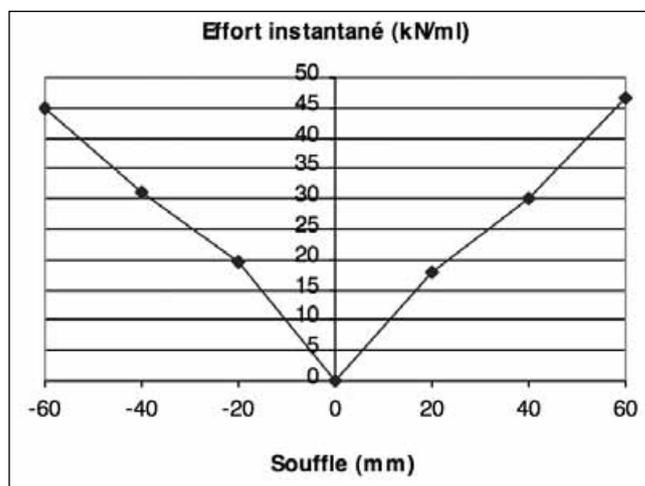
La pose avant l'exécution du tapis est possible mais fortement déconseillée d'autant que le réglage du tapis par rapport au joint est une opération moins aisée (voir document "Joints de chaussée" du Sétra, § 4.1).

I.1.5 Références

Rev De 2000 à 2005, environ 156 m de joint GPE 120 ont été mis en œuvre en France. Ceux-ci correspondent à environ 7 références de sites déclarées par la Société PCB ; il n'y a pas de référence déclarée depuis 2005.

I.2 Plans d'ensemble

Voir pages 4 à 7.



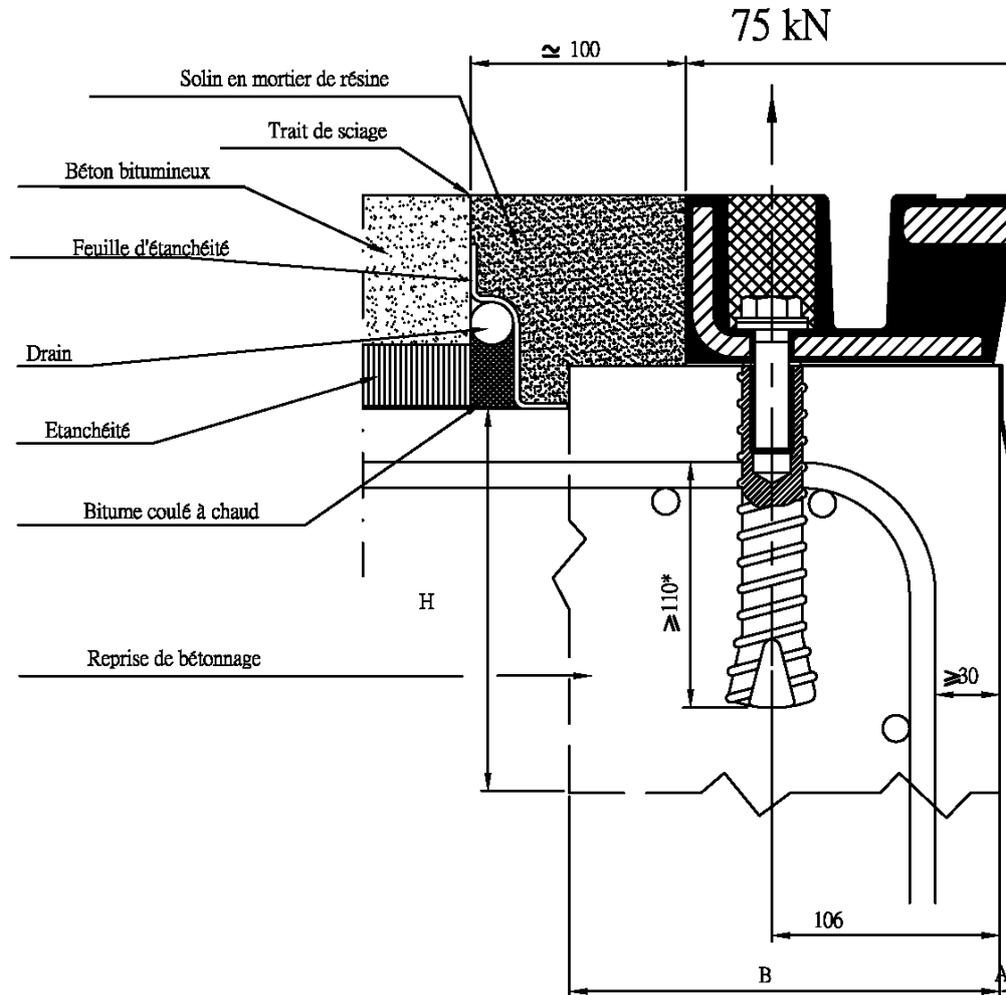
*Valeurs des efforts de rappel instantanés en fonction du souffle.
(Les efforts sous déplacement lent sont inférieurs de 15% à ces valeurs, à température ambiante.)*

I.2 - GPE 120 PLANS

REPRESENTATION

étanchéité non adhérente au support

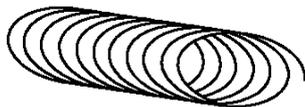
(Bicouche asphalte ou feuille préfabriquée ou
feuille préfabriquée + asphalte)



A = 20 à 140
B = C = 200
H = 180 (pour une épaisseur totale
d'enrobés + étanchéité = 100 mm)

DRAIN

représentation schématique



Ressort Ø18 Fil Ø 1.5 mm

Spires non jointives au pas de 5 mm

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

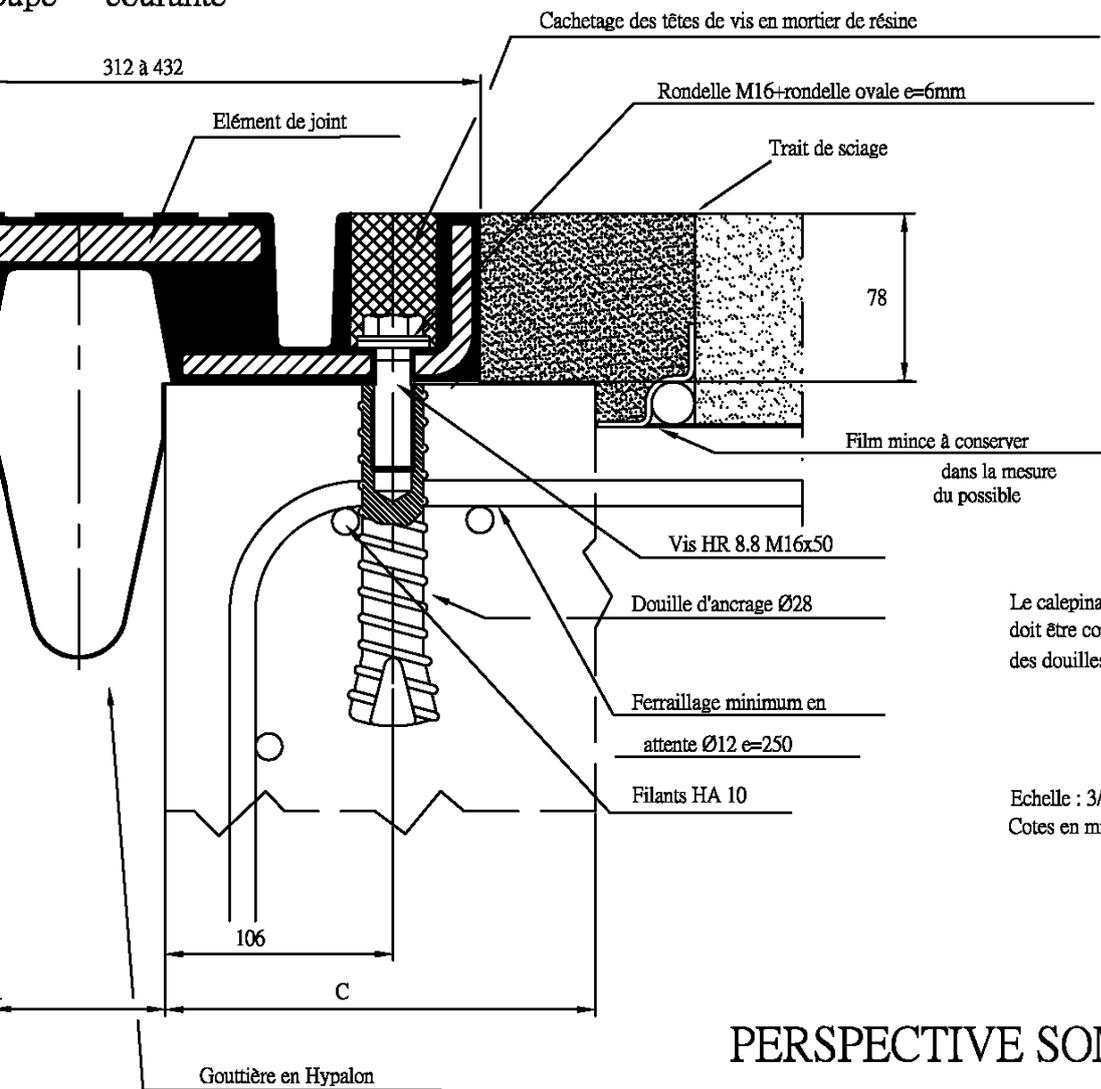
* Le ferrailage du béton d'ancrage peut être
adapté en fonction de la position des armatures
existantes de l'ouvrage.

D'ENSEMBLE

ON SCHEMATIQUE

oupe courante

étanchéité adhérente au support
(Film mince)

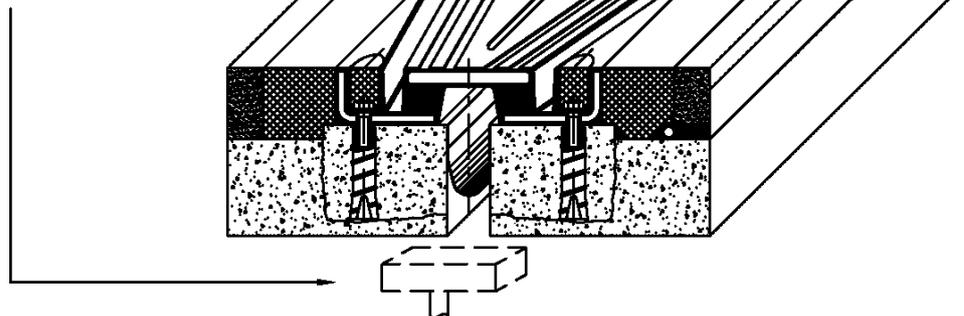


Le calepinage du ferrailage en attente
doit être compatible avec la position
des douilles d'ancrage.

Echelle : 3/10
Cotes en mm.

PERSPECTIVE SOMMAIRE

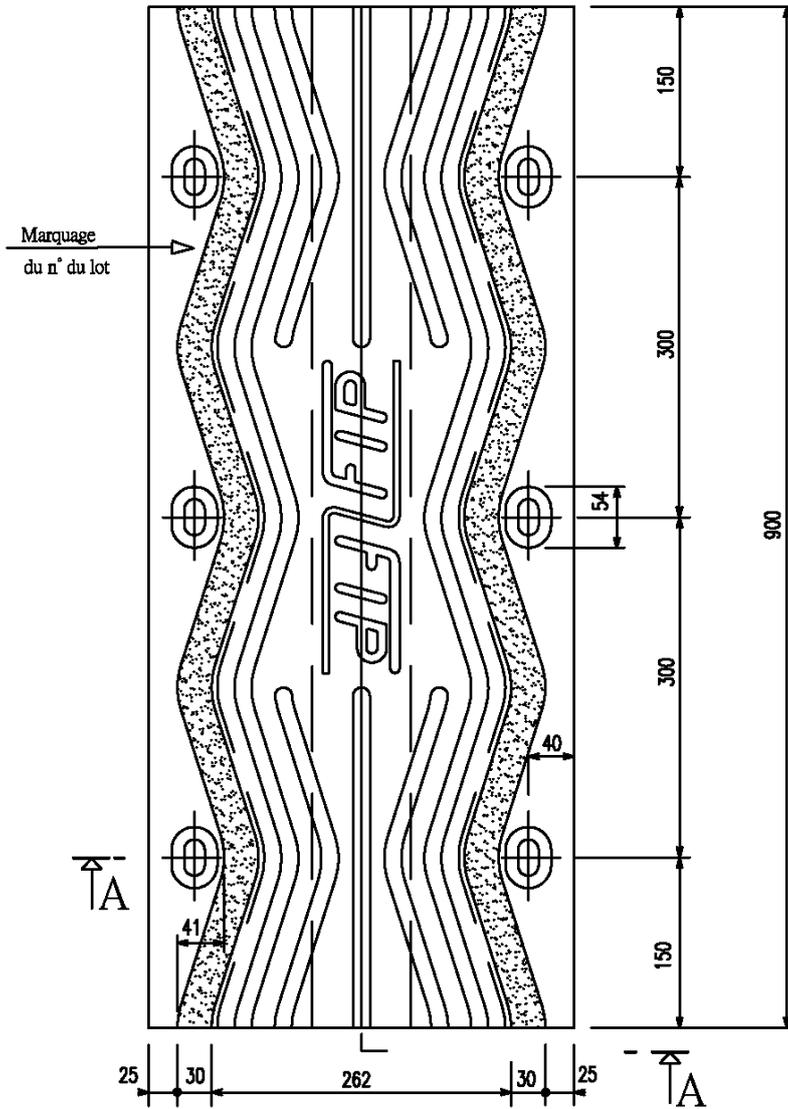
L'évacuation des eaux de la gouttière
vers une boîte à eau ou vers la
corniche caniveau est étudiée
spécialement pour chaque ouvrage
par PCB.



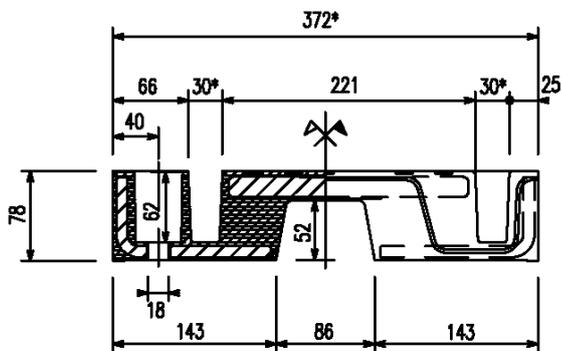
ELEMENT DE JOINT GPE120

Vue en plan

Ech:1/6



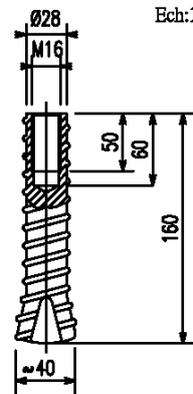
Vue suivant A-A



* Cotes au démoulage

Douille d'ancrage Ø28

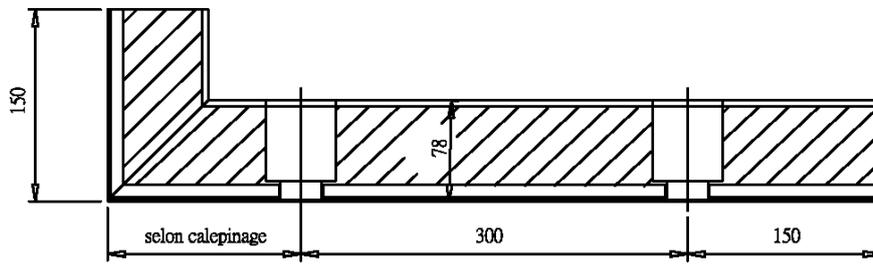
Ech:1/6



Cotes en mm

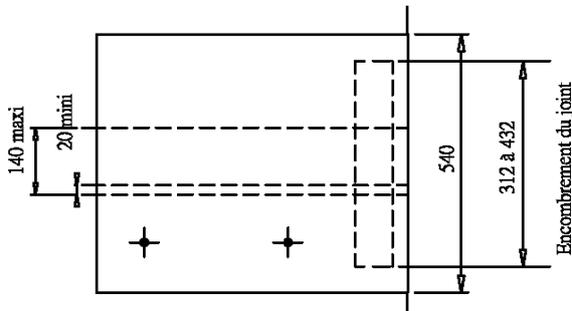
TROTTOIR

Coupe du relevé de joint

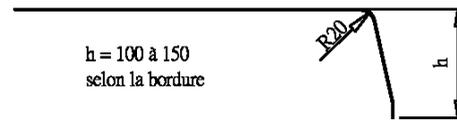


JOINT DE TROTTOIR

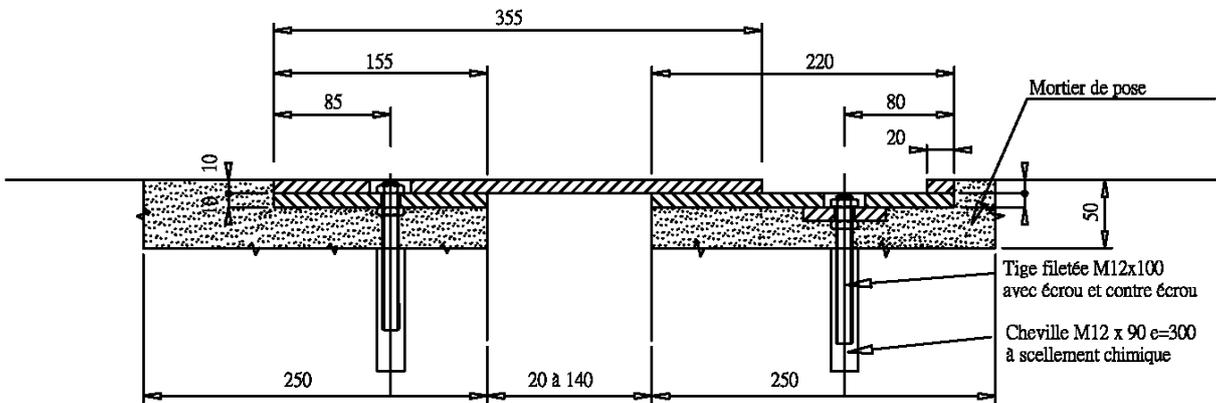
CM 120 sur passage de service



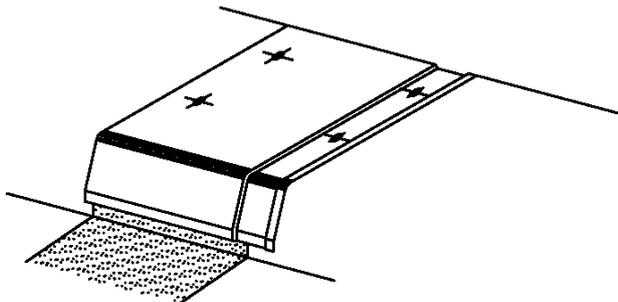
Tôle inox 2 mm
 Fixation vis M10 inox
 + chevilles chimiques M10



PG 120 sur trottoir



perspective sommaire



Cotes en mm

I.3 Caractéristiques techniques

I.3.1 Indications générales et description

Le joint GPE 120 comprend :

- un élément plat/plaque-pont assurant le pontage du vide entre maçonneries constitué d'inserts métalliques et d'élastomère moulé adhésifs par vulcanisation. Les inserts métalliques consistent en une semelle (cornière en acier) et des plats (en acier) solidaires de parties latérales du joint par l'intermédiaire de plots en caoutchouc. Cet élément a une longueur d'environ 900 mm. Il comporte un marquage (n° de lot et date de fabrication) sur la face supérieure ;
- deux fois trois ancrages par élément le liant au volume à équiper et constitués par des vis serrées à la clé dynamométrique ;
- des douilles d'ancrage ;
- un produit de cachetage de la boulonnerie d'ancrage ;
- un drain ressort ;
- une gouttière en Hypalon® armé de Nylon® ;
- des solins de raccordement joint/revêtement de chaussée adjacent ;
- une pièce spéciale de relevé ;
- un joint de trottoir à plaques glissantes ou, dans le cas de simple passage de service, une tôle cache murette.

I.3.1 Caractéristiques des matériaux et produits

I.3.2.1 - Les inserts des plaques ponts sont constitués de plats en acier S355JO et de **cornières** en acier S235JR. Ils sont enrobés dans du caoutchouc moulé (famille SBR) adhésif par vulcanisation.

I.3.2.2 - Les vis HR M 16 liant l'élément à la structure sont en acier (classe de qualité 8.8) protégé contre la corrosion par zingage électrolytique. Ces vis sont montées graissées. Après serrage, les logements des têtes de vis sont obturés par un mortier à base de liant époxy polyuréthane.

I.3.2.3 - Les rondelles sous les têtes de vis sont en acier protégé contre la corrosion par zingage électrolytique.

I.3.2.4 - La douille d'ancrage est en acier à haute adhérence Fe E 400.

I.3.2.5 - Le produit de cachetage du logement des têtes de vis est constitué d'un matériau à base de liant époxy polyuréthane.

I.3.2.6 - Le dispositif de recueil des eaux est composé d'une feuille d'Hypalon® armé de Nylon®, de 1,2 mm d'épaisseur environ.

I.3.2.7 - Le drain est en acier inoxydable.

I.3.2.8 - Les solins de raccordement joint/revêtement de chaussée adjacent sont réalisés en mortier à base de liant époxy polyuréthane.

I.3.2.9 - Le relevé est constitué par un élément spécial préparé selon un plan de découpe et vulcanisé à chaud en atelier sur l'élément d'extrémité du joint de chaussée.

I.3.2.10 - Le joint de trottoir est constitué :

- soit par des plaques glissantes en acier S235 JR protégé contre la corrosion par galvanisation à chaud (PG120). Il est fixé dans le corps du trottoir par des tiges filetées M10 et des écrous en acier (classe 4.8) électrozingué et des chevilles chimiques scellées dans le béton. Cette tôle assure le couvre bordure.
- soit par une tôle en acier inoxydable X5Cr Ni18-10 pour assurer le pontage du vide central (CM 120).

I.4 Conditions particulières de transport et de stockage

Rev 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 LRCCP N° 310521 bis (26/10/99)	Les variations des caractéristiques mécaniques après vieillissement à l'étuve selon NF T46-004 (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 en acier	Sur éprouvettes prélevées : - Limite d'élasticité à 0,2% - Résistance à la rupture - Allongement à la rupture	NF EN 10002-1 (A03-001)	PV du LROP 33937 A.Pp, AS et TG (2/04/98)	
Vis	- Conformité à la norme - Protection corrosion	NF EN ISO 898-1 (E25-100-1) NF EN ISO 4042 (E25-009)	PV du LROP 33937 Ba (2/04/98)	
Rondelles	- Conformité à la norme - Protection corrosion	NF EN 20898-1 NF EN 10025 * NF E25-009	PV du LROP 33937 Ba (2/04/98)	* et NF A35-501
Douilles d'ancrage	- Conformité à la norme	NF A35-016		
Mortier de confection des solins	- Essai de compression - Essai de flexion - Spectres IR (base et durcisseur)	NF EN 196-1 (P15-471)	PV du LROP N° 36657 Re (19/11/99)	
Joint de trottoir	- Conformité à la norme	NF EN 10088		Pour le joint en tôle d'acier.

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.

II.1.2 Essais de type

Les essais réalisés sur les produits finis sont les suivants :

Caractéristiques	Norme (indice de classement)	Références des P.V. d'essais (dates)	Observations
Détermination de la capacité de souffle dans les trois directions de l'espace	XP P98-092-1	PV de FIP N° VP 11/97 du 10/02/97 et N° VP 14/99 du 26/04/99	
Résistance à l'abrasion	NF T46-012 (XP P98-091)	PV du LRCCP N° 310521 bis du 26/10/99	
Détermination de l'émergence du bruit	XP P 98 095		Du fait des exigences de la norme pour faire cet essai, les sites actuels n'ont pas permis la réalisation de la mesure.

II.2 Système qualité

Le Système Qualité de fabrication de ce modèle de joint a été établi sur la base de la norme NF EN ISO 9002 (classement X50-132). Un Manuel Qualité et des Plans Qualité (de suivi de fabrication et de pose sous forme de manuel de pose¹) ont été déposés lors de la demande d'avis technique.

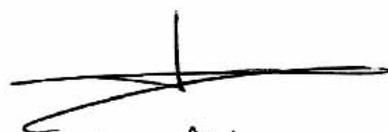
Le personnel est suivi par un responsable travaux.

II.3 Chantier et conditions minimales d'application

Ce sont celles inhérentes à la construction des ouvrages et celle relative à la mise en œuvre du matériau de confection des solins (température $\geq 5^{\circ}\text{C}$)..

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.

PCB
60 rue de la Brosse - B.P. 90034
45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE
Tél: 02 38 46 38 46
Fax: 02 38 46 38 98
Siret: 775 684 459 00024 - APE 4213A



Le... 2 juillet 2013

PCB
Le Directeur Général

Rev ¹ A la date d'établissement du présent avis technique, ce manuel porte la référence PRO J105 indice 3 (pose en une seule intervention).

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

Rev III.1.1 - Ce modèle de joint est de la **famille des joints à bande**.

Il est constitué de plaques ponts assurant le pontage du vide entre maçonneries et solidaire de parties latérales du joint par l'intermédiaire de plots en caoutchouc.

Sous l'effet des variations de longueur de l'ouvrage, le plot en caoutchouc se distord, créant **une force de rappel** (poussée ou traction) **au niveau du garde-grève. La valeur maximale de cette force n'est pas négligeable** pour ce modèle de joint : elle est **en position maximale d'ouverture/fermeture**, de l'ordre de **47 kN/ml**.

Ces efforts, qui résultent de mesures en laboratoire, sont élevés, ce qui nécessite **une vérification préalable de la stabilité de la structure** (garde-grève et appuis), en prenant en compte des coefficients de sécurité appropriés.

III.1.2 - Ce modèle de joint est annoncé pour **une valeur de souffle nominale de 120 mm**. Au vu des essais de capacité de souffle effectués en laboratoire, **il apparaît que cette valeur de souffle constitue une valeur maximale, notamment en fermeture, et elle n'est atteinte qu'au détriment d'une mise en contact des lèvres en regard**. Ceci a comme conséquence :

- une absence de sécurité en fermeture avec un risque de blocage du joint en été, par période chaude,
- le risque d'emprisonner, dans le profilé fermé, des cailloux qui ne peuvent s'échapper du fait de la conception du joint augmentant d'autant le risque de blocage en fermeture.

Nous déconseillons donc l'emploi de ce modèle de joint à sa capacité maximale de souffle et nous recommandons de limiter ce souffle à 110 mm. Le poseur PCB a indiqué à la Commission toujours être vigilant lors du choix du joint adapté à un ouvrage sur la nécessité d'une sécurité vis à vis des calculs du souffle théorique. La Commission considère que la dénomination commerciale du produit (GPE 120) peut être source de confusion.

Sous réserve d'une pose correcte, le joint est très confortable à toutes les vitesses. Sa constitution "tout caoutchouc" et la forme des coupures en ligne brisée améliorent encore ce confort.

La dénivellation de la plaque-pont liée à l'ouverture/fermeture du joint est limitée dans le cas présent à ± 1 mm en service (en positions extrêmes de souffle), ce qui ne doit pas altérer le confort. (**Note** : cette valeur est estimée par assimilation aux résultats d'essais du GPE 160).

III.1.3 - Enfin, **la méthode de pose en une intervention (Cf. § I.1.4), fortement conseillée par la Commission** 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 un **mode d'ancrage dans une feuillure avec vis et douilles**. Si le principe de l'ancrage est suffisant au regard des efforts à reprendre, il ne permet pas d'avoir un serrage contrôlé. Celui-ci serait souhaitable pour éviter des desserrages sous l'effet du trafic. Il faut noter cependant que ce risque est faible du fait du remplissage du logement de la tête de vis par le mortier dont le liant de base est de nature époxy-polyuréthane tel que prévu dans le dossier technique. L'attention de la Maîtrise d'œuvre est attirée sur la nécessité du positionnement correct des douilles d'ancrage par rapport au ferrailage en attente pour transmettre efficacement les efforts.

Dans la mesure où la protection contre la corrosion est assurée par un zingage électrolytique et où les têtes de vis sont enrobées par un matériau synthétique, on peut penser que la pérennité de l'ancrage du joint sera correctement assurée.

Moyennant des précautions particulières pour l'extraction du matériau de remplissage du logement des têtes de vis (la procédure concernée qui a été testée peut être fournie par le fabricant, à la demande de la Maîtrise d'Œuvre), l'accessibilité des têtes de vis reste possible, **ce qui permet le démontage** (sous réserve d'une bonne tenue de la protection contre la corrosion par zingage) **d'un élément abîmé et son remplacement par un élément neuf dans un délai court** (en cas d'accident par heurt d'engins, de lame de déneigement,...). Toutefois, dans ce cas, la boulonnerie doit être remplacée impérativement.

La procédure de démontage/remontage d'un élément de joint peut être fournie, par l'installateur, sur simple demande du gestionnaire.

III.2.2 Simplicité des mécanismes

Ce modèle de joint est de conception monolithique et simple mécaniquement. Il 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.

Il apparaît que la plupart des composants utilisés pour l'assise du joint et la réalisation des solins de raccordement joint/revêtement de chaussée adjacent nécessite une température ambiante minimale de 5°C. Il importe donc de ne pas prévoir la pose de ce joint en dessous de la température précitée, sauf dispositions spéciales permettant d'assurer cette température minimale (travail sous abri chauffé par exemple).

La protection contre la corrosion de la boulonnerie d'ancrage par zingage électrolytique offre un degré de durabilité satisfaisant dans la mesure où une protection complémentaire évite le contact direct de la boulonnerie avec l'environnement ambiant (Cf. § III.2.1). Il n'en est pas de même pour la boulonnerie de fixation des joints de trottoir (passage de service) utilisé sur autoroutes ou certaines voies rapides sur lesquelles la circulation de piétons est interdite (Cf. §III.3.2.a). Dans ce cas, les parties apparentes (têtes de vis) peuvent présenter une tenue à la corrosion moins bonne surtout en présence de grande quantité de sels de déverglaçage comme cela a pu être observé sur d'autres modèles de joint utilisant ce type de protection. Dans des environnements agressifs, il est donc conseillé au Maître d'Œuvre d'exiger un complément de protection (enduction de peinture époxydique ou polyuréthane...).

Pour le recueil des eaux éventuelles traversant le joint, la société propose une gouttière en forme de lyre en Hypalon® armée de Nylon® et maintenue sous les éléments de joint.

Mis à part la précaution de pose (Cf. 2^{ème} alinéa) et les remarques ci-dessus, **ces qualités paraissent satisfaisantes en l'état actuel de nos connaissances.**

Rev Du fait de leur formulation spécifique, les mortiers à liant epoxy polyuréthane peuvent présenter des difficultés de mise en œuvre (température, hygrométrie, respect du dosage,...). Aussi, le personnel d'exécution devra être averti de ces conditions.

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.

Rev Le nombre de références mises en œuvre et pouvant faire l'objet d'une appréciation sur leur comportement dans le temps est extrêmement faible ; il ne permet pas une bonne appréciation. Dans le but de bien cerner le **comportement du joint sous trafic**, et compte tenu du fait qu'aucun joint n'a été mis en œuvre depuis 2005, nous avons procédé à un examen de la tenue de deux références en service entre 2000 et 2005. Ces visites montrent le bon comportement sous trafic T0 pour l'un d'entre eux et quelques problèmes de durabilité des solins pour l'autre.

Rev Toutefois, les visites antérieures pour les joints GPE 120 et GPE 160-200-250 ont montré un **phénomène récurrent de désadhésion du caoutchouc en face supérieure du joint, et parfois de façon plus préoccupant un déchirement par cisaillement.** Le problème a cependant été signifié au fabricant, qui en réponse indique que ses joints ne doivent pas faire l'objet de modifications particulières car il considère ce comportement comme normal ; la Commission attire l'attention sur le risque d'accident lors du détachement possible de certains éléments. Ce phénomène de désadhésion a été constaté sur l'une des deux références visitées en 2012.

Rev Par assimilation à des modèles de joint utilisant des surfaces en "caoutchouc", une légère usure de ce dernier est à craindre dans les zones soumises à des efforts de cisaillement (zones d'accélération et/ou de freinage intensif, tourne à gauche ou à droite,...). Aussi, afin d'apprécier la résistance à l'abrasion du caoutchouc, des essais ont été réalisés selon la norme XP P98-091. . Les deux références visitées ne montrent pas d'usure significative.

Les rainures ainsi que les inscriptions de profondeur égale à 2 mm servent de témoins d'usure du caoutchouc. Ceci permet de suivre l'évolution d'une usure éventuelle et à quantifier rapidement cette dernière. Cependant, ceci conduit à recourir, à une mesure délicate des profondeurs de rainures.

Sur l'aspect "sécurité de la circulation sur le joint", la surface en caoutchouc que constitue le joint peut entraîner des problèmes de glissance des pneus en présence de pluie. Ce point, qui n'est pas spécifique au modèle de joint GPE, doit faire l'objet d'une réflexion globale pour la mise au point d'une solution (Cf. § III 6.3). Ce risque paraît faible compte tenu de la largeur nominale d'environ 30 cm du joint soumis au trafic.

L'observation de certains sites soumis à des opérations de déneigement par chasse neige montre que, comme tous les modèles de joint, la tenue de ces joints peut être affectée plus particulièrement sur les ouvrages en pente et/ou à dévers variable. Le gestionnaire devra être averti afin de mettre en place les dispositions adéquates.

Le premier avis portant sur ce produit a été délivré en mai 2004.

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

Le dossier technique décrit **une liaison à l'étanchéité générale de l'ouvrage 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.

Les solins de raccordement joint/revêtement de chaussée adjacente sont réalisés avec un mortier à base de résine synthétique (Cf. § III 2.3). Il s'agit du même matériau utilisé pour le joint RAN P dont le comportement en service s'est avéré satisfaisant jusqu'alors.

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

Rev **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 **pratiquement étanche par lui-même** et sa conception paraît satisfaisante de ce point de vue. Cependant, le principe de la juxtaposition des éléments entre eux ne permet pas de garantir une étanchéité totale, notamment sur ouvrages biais (Cf. § III.6.1). C'est pourquoi un dispositif de recueil des eaux (Cf. § III.2.3) est installé systématiquement dans le vide du joint.

Au droit de la bordure de trottoir, le joint comporte une pièce de relevé disposée perpendiculairement au joint de chaussée. Cette pièce est vulcanisée à chaud, en atelier, à l'élément prédécoupé (d'après un plan de calepinage) du joint de chaussée. La protection contre la corrosion des chants coupés du relevé est assurée par la mise en place, en atelier, d'une résine de protection. Cette **disposition** paraît **satisfaisante** mais demande toutefois à être appréciée dans le temps.

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.

Pour le couvre bordure, deux solutions sont prévues selon que l'on a :

- Un passage de service : la retombée fait alors partie intégrante de la tôle assurant le pontage du vide entre maçonneries,
- Un trottoir : le relevé de bordure est recouvert par la retombée du joint de trottoir composé de plaques glissantes.

Ces dispositions n'appellent pas de remarques.

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 et III.2.3), et moyennant des précautions particulières d'extraction du matériau de remplissage du logement des têtes de vis, **le joint semble facilement démontable et les éléments peuvent être changés dès qu'ils présentent une détérioration accidentelle**. On notera que ceci permet de vérifier que le tablier peut se dilater librement.

En cas de rechargement de chaussée de l'ordre de 1 à 2 cm (intervention par régénération des enrobés par exemple), s'il est **possible de rehausser le joint à l'aide d'un mortier de calage** inscrit à la marque NF ou satisfaisant les exigences de la norme P18-822, la conception du joint rend cette **opération** de recalage particulièrement **délicate** et d'un coût disproportionné par rapport à d'autres solutions (calage du revêtement au niveau du joint par exemple). Aussi, elle doit être évitée autant que possible.

Note : Lors des opérations d'enduisage ou de régénération de chaussée, il convient de protéger le joint contre la pénétration de gravillons ou d'éventuelles dégradations par chauffage, rabotage ou passage d'engins, en prenant des dispositions adéquates.

III.4.2 Périodicité des interventions d'entretien

Rev Dans le cadre de la surveillance prévue dans le Fascicule 21 lié à l'Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art, le fabricant préconise une surveillance plus particulière des points suivants :

- tenue des éléments du joint ;
- tenue du matériau de remplissage des têtes de vis d'ancrage ;
- absence d'encrassement ou de blocage de cailloux dans le hiatus ;
- tenue des solins du joint ;
- usure éventuelle de la surface en caoutchouc.

Rev La **périodicité** conseillée par le fabricant est annuelle, ce qui est parfaitement justifié. Cette opération peut alors être réalisée (pour les ouvrages gérés par l'Etat) à l'occasion du contrôle annuel rendu obligatoire l'Instruction Technique précitée.

Sur simple demande du gestionnaire de l'ouvrage, le fabricant peut fournir la notice d'entretien du joint (référence : PRO J200 ind1).

Rev Le suivi du comportement sur site a permis de vérifier **la bonne évacuation des eaux dans le joint et l'autonettoyage de celui-ci sous trafic**. Par contre, une surveillance des parties non circulées est à prévoir afin d'évacuer, si nécessaire, les sédiments pouvant occasionnellement rester prisonniers dans les rainures, surtout en fermeture.

Rev **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 GPE autorise, pour de courtes périodes, une dénivellation possible entre les parties en regard du joint de l'ordre de 10 mm sans avoir à desserrer les vis d'ancrage et sans que cela soit une gêne pour le joint et pour le trafic (limité en charge et franchissant l'ouvrage à faible vitesse). Cette dénivellation peut être portée occasionnellement à 15 mm, en absence de trafic à ouverture moyenne. Ceci autorise un vérinage du tablier pour un changement des appareils d'appui ou pour procéder à des pesées de réaction d'appui (bien évidemment, un contrôle visuel est recommandé à l'issue des opérations de vérinage). Au-delà, il est souhaitable de déposer le joint avant le vérinage, ce qui ne semble pas poser de problèmes.

III.5 Système qualité

III.5.1 Système Qualité à la fabrication

Le fabricant de ce modèle de joint est certifié ISO 9001 par le CISQ (Italie). La traçabilité du produit est assurée par un numéro de lot situé sur le dessus des éléments.

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

L'expérience de la société PCB en matière de pose de joints mécaniques conduit à penser que la qualification des équipes de pose ne devrait pas poser de problèmes particuliers. On peut, cependant, regretter l'absence d'organisation régulière de séances de remise à niveau des équipes de pose.

Rev De plus, la société PCB a préparé, à l'attention de son personnel de chantier, un manuel de pose du joint en feuillure en une seule fois (référence PRO J 105).

Rev **Ce type de joint** à pont appuyé nécessite un parfait réglage de l'assise de la plaque pont. Or la méthode de pose ne comporte pas un processus de réglage des deux surfaces en vis-à-vis ce qui peut être à l'origine d'un battement du joint sous le trafic et entraîner une nuisance sonore (Cf. § III.6.4).

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

Des essais de capacité de mouvement transversal du joint ont été réalisés afin de porter une première appréciation sur le comportement de ce modèle de joint au biais. Un mouvement relatif se produit le long de la surface de contact entre deux éléments contigus mais ceci, a priori, sans défaut de contact entre éléments. Son utilisation sur des ouvrages biais n'est possible que si la capacité de souffle du joint n'est pas totalement utilisée. Une étude préalable est donc à faire avant toute décision de choix du produit.

Par suite du déplacement transversal observé à la jonction entre éléments lors de la simulation d'une pose du joint sur un ouvrage biais, un défaut d'étanchéité est à craindre à l'endroit précité, ce qui justifie la présence d'un système de recueil des eaux sous le joint (Cf. § III.3.2).

III.6.2 Trottoir et relevé de bordure

Pour le relevé et le couvre-bordure, se reporter au § III.3.2.

L'ensemble est de conception satisfaisante. Dans le cas d'un passage de service, il convient cependant de s'assurer, selon l'environnement, que la protection contre la corrosion offre un degré de durabilité suffisant (Cf. § III.2.3, 3ème alinéa).

Dans tous les cas, on profitera de l'opportunité de la présence du système de recueil des eaux pour le poursuivre sous le trottoir.

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 Sécurité de la circulation

De par sa conception, ce modèle de joint de chaussée est très bien adapté à une circulation des deux roues par temps sec. Par contre, le joint peut entraîner des problèmes de glissance des pneus en présence de pluie, plus particulièrement pour les deux-roues (Cf. § III.2.4). Ce point, qui n'est pas spécifique au modèle de joint GPE, doit faire l'objet d'une réflexion globale pour la mise au point d'une solution. Pour le moment, les essais d'amélioration réalisés sur des modèles de joint "tout caoutchouc" n'ont pas donné satisfaction en terme de durabilité. Dans le cas d'implantation dans des zones à risques (proximité de carrefour, approche d'un feu tricolore, courbe, ...), il est recommandé de contacter le secrétariat de la Commission afin de rechercher les dispositions à prendre pour améliorer la sécurité.

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

Rev Les matériaux utilisés ne nécessitent pas de précautions particulières sauf les précautions indiquées au § I.4.

Rev **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'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 sont rédigés sous la responsabilité d'une commission associant des représentants des Maîtres d'Ouvrage et des Maîtres d'Œuvre, des Laboratoires des Ponts et Chaussées, du Sétra et de la profession, représentée par leur syndicat SNFIJES (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>

Renseignements techniques

- **Fabricant :**

FIP Industriale SPA – Via Scapacchio, 41 – 35030 Selvazzano – Italie
téléphone : 00 39 49 82 25 511 – télécopie : 00 39 49 63 85 67

- **Installateur :**

PCB - BP 34 – 45110 Chateaufort-sur-Loire
téléphone : 02 38 46 38 46 - télécopie : 02 38 46 38 98

- **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

Ce document ne peut être vendu. La reproduction totale du document est libre de droits.

En cas de reproduction partielle, l'accord préalable du Sétra devra être demandé.

Conception graphique - mise en page : Sétra

Conception graphique - 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.

© 2013 Sétra-référence : FATET1303- ISRN: EQ-SETRA-13-ED12-FR

Le Sétra appartient au
Réseau scientifique et
technique du MEDDE

