

Fiche n° XI-1

"Mise en œuvre des joints de chaussée"

Avertissement : Cette fiche s'applique aux ouvrages neufs. En cas d'utilisation du présent document pour les ouvrages anciens, le contrôleur devra l'adapter pour tenir compte des dispositions particulières liées à ce type d'ouvrage (problème de signalisation entre autre).

1. Objet de la présente fiche et généralités sur les joints de chaussée

Cette fiche concerne la mise en œuvre d'un joint de chaussée sur un tablier de pont-route.

Le terme "joint de chaussée" est un ensemble d'éléments indissociables constitué par :

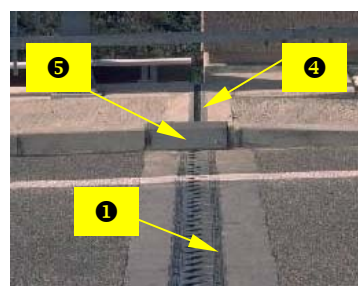
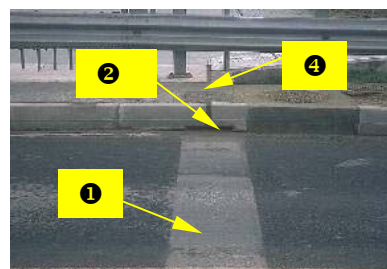
- ❶ le joint de chaussée proprement dit ;
- ❷ les relevés de bordures de trottoir (ou de longrines de dispositifs de retenue) ;
- ❸ les systèmes de drainage des eaux, de fermeture de l'étanchéité et de raccordement au dispositif d'évacuation des eaux de l'ouvrage ;
- ❹ le joint de trottoir (ou de passage de service) ;
- ❺ le couvre-bordure.

Un joint de chaussée doit permettre la libre dilatation des éléments en regard de l'ouvrage (en général le tablier par rapport à un garde-grève) tout en supportant le trafic. Il doit, par ailleurs, être étanche ou avoir un bon recueil des eaux et ne pas être source de bruit ou de vibration.

C'est un équipement important pour la sécurité des usagers et la durabilité des parties de structure adjacentes. Il est soumis à des sollicitations du fait du trafic et de l'agressivité de l'environnement. Sa durabilité est fortement dépendante du bon choix du produit mais aussi de la bonne qualité de son exécution.

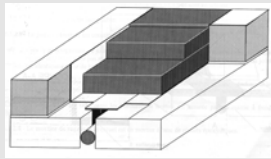
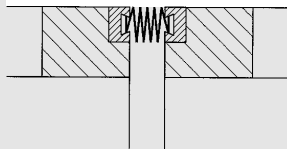
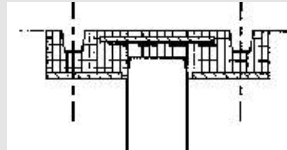
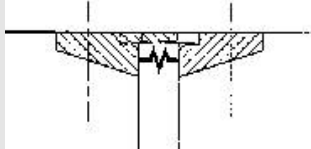
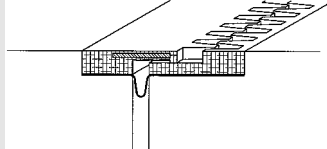
Les travaux liés à la pose des joints sur ouvrages neufs sont préférentiellement exécutés hors circulation et après l'achèvement du revêtement. Un délai suffisant doit être prévu pour réaliser ces travaux dans de bonnes conditions.

Ces travaux, selon les matériaux utilisés, doivent s'exécuter dans des conditions climatiques requises par le fabricant, sauf à prévoir l'utilisation de produits spéciaux ou de dispositifs visant à créer un microclimat toutes solutions coûteuses et pas toujours efficaces.

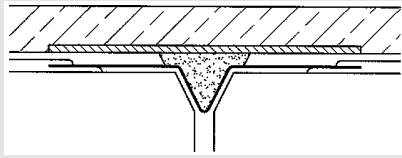
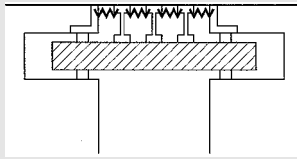


photos Sétra/CTOA

Description succincte de types de joints les plus courants

<p>Joint à revêtement amélioré Ce joint de dilatation est mis en oeuvre dans l'épaisseur du revêtement qui a été mis en place au préalable.</p> <p>Il est coulé en place avec les matériaux, le liant et les granulats.</p>	
<p>Joint à un seul hiatus Ce type de joint de dilatation comporte des lèvres ou des bords (en béton, mortier de résine, métal, élastomère ou autres) qui maintiennent un profilé en caoutchouc de façon à empêcher la pénétration de l'eau et des corps étrangers.</p>	 <p>(à lèvres métalliques)</p>
<p>Joint à matelas Ce joint de dilatation utilise les propriétés élastiques d'une bande en élastomère ou plaque pour permettre les mouvements prévus de la structure. La bande est fixée par exemple par boulonnage à la structure.</p>	 <p>(matelas déformable en cisaillement)</p>
<p>Joint Cantilever Ce joint de dilatation comporte des éléments symétriques qui sont ancrés des deux côtés des parties en regard de la structure.</p>	 <p>(à peigne)</p>
<p>Joint à plaques appuyées Ce joint de dilatation comporte des éléments à peigne (ou non) ancrés d'un côté de la structure. Ces éléments sont appuyés sur des contre-éléments à peigne (ou non) fixés du côté opposé.</p>	

Pour mémoire

<p>Joint sous revêtement La conception de ce joint de dilatation utilise l'élasticité du revêtement qui subit les déformations. Il est mis en place de telle sorte qu'une surface importante de la couche du revêtement répartisse les déformations et assure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un pontage entre les éléments de structure ; - la jonction avec l'étanchéité. 	
<p>Joint modulaire par poutres supports Ce joint de dilatation consiste en une succession de rails soutenus par des poutres appuyées de part et d'autre de l'espace entre les parties en regard de la structure. Des profilés en caoutchouc sont insérés entre les rails.</p>	

2. Actions à mener

2.1.- Avant le démarrage des travaux

Nature de l'intervention	Observations
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle de l'existence des référentiels (documents qualité) <ul style="list-style-type: none"> – avis technique ou équivalent ; – PAQ ; – plans d'exécution du joint de chaussée et du joint de trottoir visés préalablement par la maîtrise d'œuvre *; – programme d'exécution ; – manuel de pose ; – existence de la fiche "suivi chantier". 	<p>Plan de calepinage, drainage, position des ancrages dans le ferrailage, dispositions particulières au niveau des trottoirs, etc.)</p> <p>Phasage et planning des travaux</p> <p>Ne peut être consulté que sur le site (savoir-faire de l'entreprise)</p> <p>Elle doit être remplie, par le chef d'équipe, au fur et à mesure du déroulement du chantier</p> <p>Rappel : Cette fiche doit comporter tous les éléments destinés à assurer la traçabilité de la mise en œuvre du joint</p>
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle de conformité des fournitures à la commande du modèle de joint approvisionné 	Cf. annexe A (joints à revêtement amélioré)
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle de conformité des moyens en matériel 	Cf. annexe B (joints autres)
<ul style="list-style-type: none"> • s'assurer de la qualification du personnel de mise en œuvre 	Cf. PAQ et avis techniques
<ul style="list-style-type: none"> • référence du béton d'ancrage et des solins 	


* Rappel : Ces plans sont normalement accompagnés des prescriptions de réglages des réservations et des joints en fonction des températures de mise en œuvre.



2.2.- Pendant les travaux

2.2.1.- Généralités

Il convient de s'assurer que les dispositions préétablies et décrites dans les documents qualité sont effectivement appliquées et de nature à assurer la qualité requise. La fiche de suivi constitue un des documents qualité qui permet d'assurer la traçabilité des dispositions prises.

2.2.2.- Actions de préparation communes à tous les types de joints

Points à vérifier	Moyens	Observations
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle du repérage de la réservation par rapport à l'axe du vide entre éléments de structure (tablier et mur garde-grève par exemple) ; 	<p>Repérage du vide côté corniche</p> <p>Relevé in situ</p>	Cf. plans d'exécution du tablier et du mur garde-grève
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle de l'opération de sciage des enrobés ; 	Visuel	 Ne pas endommager le béton du tablier ou du mur garde-grève (Cf. plan d'exécution et sondage préalable éventuel)
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle des dispositions prises pour le relevé du joint au niveau de la bordure de trottoir (ou de la longrine du dispositif de retenue) ; 		Cf. manuel de pose et plans d'exécution du joint

<ul style="list-style-type: none"> • contrôle de la propreté du vide entre éléments de structure ; • contrôle de la conformité du dispositif de drainage de l'interface étanchéité/couche de roulement, de la fermeture de l'étanchéité et de l'évacuation du drain. 	Visuel	 Ce point est important pour éviter le blocage du joint en fermeture  La fermeture de l'étanchéité doit être réalisée également en point haut, même en l'absence de drain (Cf. manuel de pose et plans d'exécution du joint)
--	--------	--

2.2.3.- Point critique et point d'arrêt

La bonne mise en œuvre des différents produits est fondamentale pour assurer la durabilité du joint. Aussi, il est recommandé que le contrôleur assiste lui-même au bon respect des opérations de mise en œuvre ou bien de confier le contrôle extérieur de cette phase au laboratoire désigné par le maître d'œuvre.

Le PAQ de l'entreprise comprend normalement, avant le coulage du joint, un point critique que nous conseillons fortement de transformer en point d'arrêt.

Cas des joints à revêtement amélioré : Au cours de ce point d'arrêt particulièrement important pour vérifier la qualité du travail, il est conseillé de vérifier, au moins, les points de la liste donnée en [annexe A](#)

Cas des autres type de joints : À ce stade d'avancement des travaux, il est recommandé de prévoir un point critique pour réceptionner la réservation et ce avant mise en œuvre des éléments constitutifs du joint. Ensuite et comme pour les joints de type "à revêtement amélioré", un point d'arrêt doit être prévu avant coulage du joint pour vérification, au moins, des points de la liste donnée en [annexe B](#).

<p>LEVÉE DU POINT D'ARRÊT (avec ou sans réserve(s) ou refus motivé)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • signatures des intervenants sur la fiche de suivi chantier ; • établissement d'une fiche éventuelle d'anomalie.
--	--


2.2.4.- Actions de pose du joint proprement dite

- Cf. [annexe A](#) (joints à revêtement amélioré)



- Cf. [annexe B](#) (joints autres)

2.3.- À la réception

Cette opération de réception constitue le point de départ, en principe, de la durée de garantie contractuelle (3 ou 5 ans) qui est à prévoir au marché ; elle doit être effectuée en présence de l'entreprise titulaire du marché et du fabricant/installateur du joint lorsque celui-ci intervient en tant que sous-traitant. Elle suppose que les contrôles cités dans les points d'arrêts précités ont été réalisés¹.

Nature de l'intervention	Moyens	Observations
• aspect général du joint en surface ;	Visuel	
• nivellement/revêtement adjacent ;	Règle de 3 m	 Rappel des tolérances de pose : 0/-2 mm par rapport au revêtement adjacent
• propreté du revêtement adjacent et des abords ;	Visuel	

¹ Cette opération doit être effectuée en présence de l'entreprise titulaire du marché et du fabricant/installateur du joint quand celui-ci intervient en tant que sous traitant.

<ul style="list-style-type: none"> • dégagement du vide entre garde-grève et structure ; 	<p>Visuel</p>	 Ce point est important pour éviter le blocage du joint en fermeture. Il peut être contrôlé lors des opérations de pose ou a posteriori par une observation depuis le sommier d'appui
<ul style="list-style-type: none"> • examen du résultat des essais réalisés dans le cadre des travaux ; • conformité du relevé de bordure ; • recueil en sous face du tablier des eaux du drain ; • vérification du nettoyage du sommier ou du chevêtre ; • joint de trottoir ou de passage de service ; 		<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la conformité des produits (béton, liant, etc.) ; - Vérification de l'étanchéité du joint (à vérifier lors d'une grosse pluie ou en déversant une quantité suffisante d'eau) ; - Vérification du système de drainage (des dispositions spéciales peuvent être prévues pour tester l'efficacité du drain et de la fermeture de l'étanchéité). <p>Doit permettre la continuité du fil d'eau</p> <p>Conformité au plan d'exécution</p> <p>Objet de l'annexe C</p>
<ul style="list-style-type: none"> • vérifier que la fiche de suivi est correctement renseignée. 		 La fiche de suivi doit être remise au maître d'œuvre
<p>Mise en circulation (selon les indications du manuel de pose, en fonction des conditions atmosphériques et des matériaux utilisés)</p>		

3. Pour en savoir plus, consulter :

- Joints de chaussée des ponts-routes - Guide technique. Sétra, juillet 86, 107 p. (référence Sétra : F8737) ;
- l'avis technique en vigueur du joint de chaussée concerné (la liste des avis techniques en vigueur est disponible sur le site Internet du Sétra : www.setra.equipement.gouv.fr) ;
- Assainissement des ponts-routes - Guide technique. Sétra, juin 89, 106 p. (référence Sétra : F8940) (notamment le § 2.5 "Drainage de l'interface étanchéité/couche de roulement") ;
- le Secrétariat de la "Commission des Avis Techniques Joints de chaussée" au Sétra : 46 Avenue A. Briand – BP 100 - 92225 Bagneux cedex Tél. : 01.46.11.32.13.

ANNEXE A



**OPÉRATIONS SPÉCIFIQUES
AUX JOINTS DE TYPE
"À REVÊTEMENT AMÉLIORÉ"**

Avant le démarrage des travaux




Contrôle de conformité à la commande des fournitures du joint approvisionné		
Nature de l'intervention	Moyens	Observations
<ul style="list-style-type: none"> • traçabilité des éléments constitutifs du joint ; • stockage et propreté des granulats ; • dimensions nominales de la plaque de pontage ; • conditions de stockage du liant. 	<ul style="list-style-type: none"> Visuel Tactile Mètre 	<p>N° de lot - Bons de livraison</p> <p>Granulats en sacs prédosés et non à l'air libre. Absence de poussières au toucher</p> <p>Cf. manuel de pose</p> <p>Au sec et à l'abri des intempéries</p>
Contrôle de conformité des moyens en matériel		
<ul style="list-style-type: none"> • fondeoir • thermomètres de mesures <ul style="list-style-type: none"> – de la température ambiante ; – de la température du liant ; – de la température des granulats. • mesure d'épaisseur des couches • plaque vibrante • bétonnière 	<ul style="list-style-type: none"> Visuel Certificat de vérification Certificat de vérification Certificat de vérification Gabarit Visuel 	<p>Absence de liant déjà fondu</p> <p>La bonne tenue du joint est conditionnée entre autre par les températures du liant et des granulats, d'où la nécessité de s'assurer de la fiabilité des appareils de mesure</p> <p>Propre et exempte de poussières</p>

Pendant les travaux

POINT D'ARRÊT AVANT COULAGE DES JOINTS DE TYPE "À REVÊTEMENT AMÉLIORÉ"

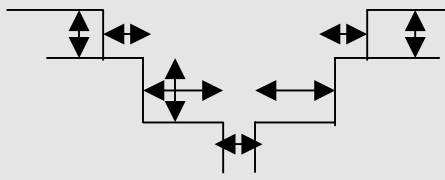
CONTRÔLE DE LA RÉSERVATION	
<ul style="list-style-type: none"> • dimensions • propreté <ul style="list-style-type: none"> – des faces en béton et des bords en béton bitumineux) ; – du vide entre éléments de structure. 	
CONTRÔLE DU DISPOSITIF DE DRAINAGE	
<ul style="list-style-type: none"> • dimensions ; • positionnement du drain ; 	<p> Le drain positionné dans l'épaisseur du joint va diminuer l'adhérence joint/revêtement adjacent et compromettre sa durabilité. Aussi, il est fortement déconseillé et il n'est admis qu'un drain de type "barbacane" (Cf. avis technique concerné)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • raccordement au système d'évacuation des eaux de l'ouvrage. 	
PROTECTION DES ABORDS	
<ul style="list-style-type: none"> • revêtement adjacent ; • abords du joint. 	
DISPONIBILITÉ DU MATÉRIEL DE CONTRÔLE ET DE PRÉLÈVEMENT	
<ul style="list-style-type: none"> • thermomètres ; • gabarit de mesure d'épaisseur des couches ; • matériel de prélèvement conservatoire ; • etc. 	
TRAITEMENT DE LA ZONE DU RELEVÉ et du TROTTOIR	
S'ASSURER DES BONNES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES (voir les précautions par temps de pluie dans le manuel de pose)	

Actions de pose du joint proprement dite

Nature de l'intervention	Moyens	Observations
<ul style="list-style-type: none"> • s'assurer que la réservation est parfaitement sèche et que l'eau n'arrive pas à l'interface étanchéité/revêtement ; • contrôle de la parfaite obturation du vide entre éléments de structure ; • contrôle du positionnement de la plaque de pontage ; 	<p>Visuel</p> <p>Visuel</p> <p>Mètre</p>	<p>Absence d'humidité</p> <p>Présence du fond de joint</p> <p>Plaque "à cheval" sur le vide entre éléments de structure</p>
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle périodique de la température du liant (à la sortie du fondoir) ; 	<p>Thermomètre</p>	<p> Le contrôle de la température du liant, via le cadran du fondoir, n'est pas fiable</p> <p>Cf. fourchette de température spécifiée dans le manuel de pose</p>
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle de la température des granulats ; • contrôle de l'épaisseur de chacune des couches ; • contrôle de la bonne saturation en liant de chacune des couches ; 	<p>Thermomètre</p> <p>Gabarit</p> <p>Visuel</p>	<p>Cf. fourchette de température spécifiée dans le manuel de pose</p> <p>Epaisseur souvent de l'ordre de 4 cm</p>
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle de la couche de finition. 	<p>Visuel</p>	<p> Un excès de liant en surface est facteur de risque d'orniérage</p>

Pendant les travaux




POINT D'ARRÊT AVANT COULAGE DES JOINTS

CONTRÔLE DE LA RÉSERVATION ET DU FERRAILLAGE EN ATTENTE	
<p>Réservation</p> <ul style="list-style-type: none"> • dimensions • propreté <ul style="list-style-type: none"> – des faces en béton et des bords en béton bitumineux) ; – du vide entre éléments de structure. 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Ferrailage en attente</p> <ul style="list-style-type: none"> • enrobage ; • espacement et diamètre ; • qualité des aciers.
CONTRÔLE DU FERRAILLAGE COMPLÉMENTAIRE	
<ul style="list-style-type: none"> • enrobage ; • espacement et diamètre ; • position par rapport aux ancrages ; • qualité des aciers. 	
SYSTÈME DE DRAINAGE	
<ul style="list-style-type: none"> • position du drain ; • fermeture de l'étanchéité. 	
STABILITÉ DES BRAS DE POSE	
CALAGE DU JOINT	
<ul style="list-style-type: none"> • en ouverture (en fonction de la température de l'ouvrage) ; • en nivellement. 	
RÉCEPTION DU BÉTON	
TRAITEMENT DE LA ZONE DU RELEVÉ et du TROTTOIR	
PROTECTION DES ABORDS	



joint de chaussée avant bétonnage (photo Sétra/CTOA)

Actions de pose du joint proprement dite

Nature de l'intervention	Observations
<ul style="list-style-type: none"> ferraillage complémentaire ; 	Cf. manuel de pose
<ul style="list-style-type: none"> vérification du parfait positionnement des ancrages par rapport au ferraillage en attente ; 	Cf. manuel de pose  Pour les ancrages par tiges scellées dans des trous forés, vérifier la conformité de la longueur de scellement à l'aide d'un gabarit
<ul style="list-style-type: none"> étanchéité entre les éléments du joint ; continuité des profilés d'étanchéité en caoutchouc ; 	Cf. manuel de pose Toute coupure et raboutage doit être interdite. Le profilé doit être approvisionné en un seul tenant pour équiper le joint d'un relevé à l'autre. En cas de phasage de chantier, le stockage de la surlongueur doit être prévu ou la pose en une seule phase en fin de chantier
<ul style="list-style-type: none"> calage du joint en ouverture ; 	Cf. abaques de pose, en rapport avec la température de l'ouvrage
<ul style="list-style-type: none"> calage du joint en nivellement ; 	 Rappel des tolérances de pose : 0/-2 mm par rapport au revêtement adjacent
<ul style="list-style-type: none"> bétonnage du joint ; 	Prélèvement pour confection des éprouvettes d'information
<ul style="list-style-type: none"> serrage ou mise en tension de la boulonnerie d'ancrage. 	 Cette opération n'est possible que si la qualité du béton ou du matériau de scellement le permet (d'où l'importance des éprouvettes d'information permettant de s'assurer que la résistance requise est atteinte et la nécessité de prévoir un point critique ou mieux un point d'arrêt)

ANNEXE C :

OPÉRATIONS SPÉCIFIQUES AUX JOINTS DE TROTTOIR


Rappel

Les sections d'équipements transversalement adjacentes au joint de chaussée (joints de trottoirs, retombées, couvre-joints et couvre-bordures) ont les fonctions principales suivantes :

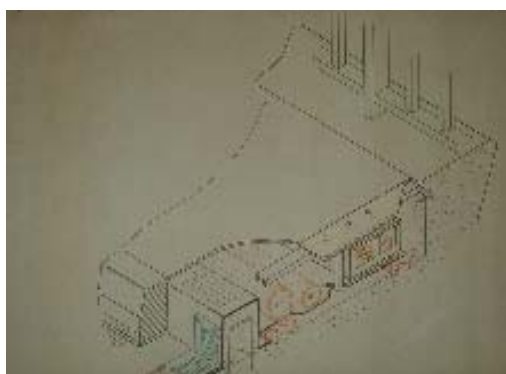
- permettre la libre dilatation de l'ouvrage ;
 - assurer la continuité de surface ;
- et pour le joint au niveau de la structure :
- assurer l'étanchéité ou la récupération des eaux par des dispositifs adéquates indépendants du joint de trottoir (au niveau de la circulation des piétons).

Les problèmes de bruits et de vibrations ne se posent généralement pas pour ces équipements.

Le traitement efficace et fiable de ces différentes parties qui constituent les "joints de trottoir(s)" est une opération délicate (chaque ouvrage étant un cas particulier) qui nécessite la réalisation d'études particulières dès l'écriture du DCE.

 **Les stipulations incomplètes et le manque de précision des dessins d'exécution sont difficilement rattrapables lors de l'exécution. C'est pourquoi, les plans d'exécution doivent contenir les vues de détails cotés des joints de chaussée et de trottoirs (jusqu'au droit de la retombée de corniche dans le cas de corniches en béton ou de corniches-caniveaux), et toutes les indications nécessaires à la bonne exécution.**


L'encombrement souvent rencontré dans les trottoirs, comme le montre le schéma ci-dessous, ne doit laisser aucun doute quant à la nécessité de disposer de plans d'exécution.



Vue perspective des parties concernées par le joint dans un trottoir

Un joint de trottoir peut comporter les parties suivantes :

- **le joint de structure** situé sous le trottoir, au niveau de l'étanchéité (Cf. § 6.2.3.2 du guide "Joints de chaussée des ponts-routes") ;

 Sans ce joint étanche lié au joint de chaussée ou la réalisation d'un système de protection des abouts et de récupération des eaux de trottoirs, ce sont des dégradations assurées des abouts par les eaux de ruissellement).

- **le joint au niveau de la circulation des piétons** (Cf. § 6.2.3.3 du guide "Joints de chaussée des ponts-routes") ;

- la jonction entre les deux éléments précités et le joint de chaussée aussi appelée **remontée ou relevé de bordure** (Cf. § 6.2.3.4 du guide "Joints de chaussée des ponts-routes") ;


- des éléments de protection tels que **couvre-bordures et couvre-joints** nécessités par les systèmes de remonté de joint, les biais d'ouvrages, les corniches ou longrines.

Actions à mener

Avant le démarrage des travaux

Nature de l'intervention	Observations
<ul style="list-style-type: none"> • s'assurer que les dispositions destinées à assurer l'étanchéité de la structure ou le recueil des eaux ont été réalisées préalablement à la réalisation des trottoirs ; • vérifier que les éléments contenus dans les trottoirs (canalisation, fourreaux,...) comportent des dispositifs permettant d'assurer des possibilités de dilatation correspondant au souffle du joint. 	Relevé des constatations

Pendant les travaux

Nature de l'intervention	Observations
<ul style="list-style-type: none"> • vérifier la qualité des matériaux ; • vérifier la correcte mise en œuvre des matériaux ; • vérifier la position du relevé de joint par rapport à la bordure ; 	<p>Cf. annexe A ou B de la présente fiche</p> <p>Ne pas être une source d'agression pour le trafic et doit permettre la continuité du fil d'eau</p>
<ul style="list-style-type: none"> • vérifier la reconstitution des bordures de trottoir ; 	<p> S'assurer que les bordures de trottoir ne viendront pas contrarier la libre dilatation du tablier</p>
<ul style="list-style-type: none"> • vérifier la fixation correcte et conforme des couvre-bordures éventuels ; 	<p>La fixation doit se situer uniquement en amont du sens du trafic ou être composée d'un dispositif spécifique. S'assurer que la libre dilatation du tablier n'est pas contrariée</p>
<ul style="list-style-type: none"> • vérifier que les dispositions sont prises pour que le béton n'obstrue pas le vide du joint situé derrière la pièce du relevé, ni les rainures de profilés métalliques pour l'insertion du profilé éventuel en caoutchouc. 	Coffrage et protection

À la réception

Nature de l'intervention	Observations
<ul style="list-style-type: none"> • vérifier l'étanchéité de la zone du relevé de trottoir et du joint de trottoir ; • vérifier le parfait nettoyage du chevêtre et le bon positionnement des évacuations souples. 	Examen de l'intrados du tablier au droit du joint lors d'une grosse pluie ou en déversant une certaine quantité d'eau