

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

(relatif au CCAP N° DIRCO-SPT-BOA-2025-04 du 28 mars 2025)

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

Direction Interdépartementale des Routes Centre-Ouest

Représentant du Pouvoir Adjudicateur (RPA)

M le Directeur Interdépartemental des Routes Centre-Ouest

Objet du marché

Travaux de réparations ou de remplacements des joints de chaussée

S O M M A I R E

<u>CHAPITRE 1 DISPOSITIONS GENERALES.....</u>	<u>3</u>
<u>CHAPITRE 2 - PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER.....</u>	<u>6</u>
<u>CHAPITRE 3 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX.....</u>	<u>14</u>
<u>CHAPITRE 4 - EXECUTION DES TRAVAUX.....</u>	<u>21</u>

CHAPITRE 1

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1 OBJET DU MARCHÉ

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) du marché concerne les travaux de réparations ou de remplacements des joints de chaussée sur les ouvrages d'art du réseau routier national géré par la direction interdépartementale du Centre-Ouest.

1.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Les ouvrages à traiter seront des ouvrages en béton ou métalliques d'ouverture et de dimensions variables. Il peut s'agir d'ouvrages routiers ou franchissant des cours d'eau.

Il est expressément précisé :

- que les ouvrages d'art concernés par le présent marché sont disséminés sur le territoire de la direction interdépartementale des routes du Centre-Ouest.
- que les interventions de l'entrepreneur devront se faire, à la demande du maître d'œuvre, à n'importe quelle époque de l'année, de jour comme de nuit, le cas échéant, après la réfection des enrobés sur l'ouvrage, de part et d'autre du joint. Ils devront être réalisés dans la plupart des cas par demi-chaussée et sous circulation alternée.

1.3 ZONES A ÉQUIPER

Les ouvrages sont équipés de joints de dilatation aux endroits définis sur les plans annexés au bon de commande.

Ces joints sont mis en place après réalisation de la couche de roulement.

1.4 DÉTERMINATION DU SOUFFLE DES JOINTS DE DILATATION

La détermination du souffle des joints de chaussée est faite selon la méthode exposée dans le document « Joint de chaussée des ponts-routes – Document technique » édité par le CEREMA en 1986.

Les distances entre les parties béton doivent respecter à tout moment de la vie de l'ouvrage, la valeur minimale de 2 cm.

Le réglage des joints de chaussée est déterminé en tenant compte de la température et des déformations différées déjà effectuées au moment de la pose.

Le souffle de la coupure à équiper sera déterminé au cas par cas sur la base de la note de calcul.

Le joint devra pouvoir équiper des ouvrages supportant tout type de trafic selon le guide technique « Conception et dimensionnement des structures de chaussée » du CEREMA/LCPC.

Les joints de trottoir devront être parfaitement adaptés à la nature ou au type de joint de chaussée proposé pour chaque ouvrage, de façon à permettre une parfaite continuité avec celui-ci. Ils présenteront des caractéristiques et des qualités techniques en tous points similaires à celles des joints de chaussée, notamment en ce qui concerne la capacité de souffle et l'efficacité des dispositifs d'étanchéité.

Les références et les garanties exigées pour ces structures particulières, sont identiques à celles des joints de chaussée.

1.5 ÉTANCHÉITÉ

Le type d'étanchéité régnant sur les ouvrages sera donné au cas par cas et le mode de raccordement de cette étanchéité au joint (en particulier dans la zone du relevé) se fera en fonction du type de joint utilisé pour le remplacement du joint défectueux.

Selon le type de joint utilisé, celui-ci devra être étanche par lui-même (c'est le cas notamment des joints de la famille à « bande », à « pont en porte à faux », ou encore la plupart des modèles à lèvres) ou devra comporter un dispositif de recueil des eaux percolant au travers du joint.

1.6 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.6.1 Travaux compris dans l'entreprise

L'entreprise comprend la totalité des fournitures et mises en œuvre des matériaux ainsi que les moyens nécessaires à l'exécution du changement des joints de chaussée à savoir :

- Le démontage du joint de chaussée existant ;
- Si pose en feuillure : la création des feuillures par hydro-démolition et manuellement au droit des relevés d'étanchéité ;
- Le coffrage du souffle et de la sous-face du tablier si nécessaire ;
- La confection et la mise en œuvre du ferrailage complémentaire ;
- La fourniture, la pose et le réglage des joints ;
- La fourniture et la mise en œuvre du béton de scellement.

D'une manière générale, l'entreprise comprend toutes les fournitures et mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation des joints de chaussée, ainsi que la remise en état des lieux mis à disposition de l'entrepreneur ou modifiés par le déroulement des travaux, à l'exclusion de celles mentionnées au sous-article suivant.

Ceci couvre également les installations de chantier ainsi que l'établissement du PAQ.

1.6.2 Travaux non compris dans l'entreprise

Ne sont pas compris au titre du marché, les travaux suivants :

- ❖ Les opérations de signalisation de chantier adaptée à chaque ouvrage pour des travaux de jour ou de nuit,
- ❖ La réfection de la couche de roulement qui sera réalisée entre la dépose des joints anciens et la pose des nouveaux joints.

Dans le cas de joint type à revêtement amélioré, la réfection de la couche de roulement sera réalisée avant dépose des joints existants.

1.7 CONTRAINTES PARTICULIÈRES IMPOSÉES AU CHANTIER

1.7.1 Conditions d'accès au site

Pour le remplacement des joints de chaussée, un plan de localisation des ouvrages à traiter sera annexé au bon de commande.

1.7.2 Conditions de circulations

Pour l'ensemble des chantiers, les travaux prévus dans le présent marché devront en principe être exécutés par demi-chaussée, en alternat par signaux tricolores pour les chaussées à double sens et par restriction de circulation ou basculement sur les chaussées à sens unique.

Le district / CEI gérant l'ouvrage considéré s'occupera de la maintenance de la signalisation.

1.7.3 Emplacements mis à la disposition de l'entreprise et remise en état des lieux

Il n'est pas prévu d'emplacement particulier pour l'installation de chantier.

L'entrepreneur proposera à l'accord du Maître d'œuvre, les dispositions qu'il aura retenues.

En tout état de cause, l'entrepreneur est tenu à l'obligation de remettre en l'état initial les voiries et les zones comportant des dégâts occasionnés par la circulation des engins et par l'installation de chantier.

1.7.4 Limitation des nuisances

L'entrepreneur devra tenir compte de la proximité des habitations pour les nuisances diverses occasionnées par le chantier. Les nuisances sonores devront être conformes aux arrêtés municipaux pris en accord avec le décret du 05/05/88 du ministère de la Santé Publique.

1.7.5 Propreté du chantier

L'entrepreneur devra veiller à la propreté de son chantier et de ses abords.

1.7.6 Sujétions d'exécution

Les travaux devront être exécutés en tenant compte de la nécessité :

- de prendre toutes les mesures nécessaires afin de minimiser les nuisances vis-à-vis des riverains et usagers ;
- de prendre toutes les dispositions nécessaires à la sécurité lors de la démolition de la feuillure du joint existant ;
- de prendre toutes les dispositions nécessaires à la sécurité lors des phases d'hydro-démolition.

Toute conséquence des non-observations de ces sujétions par l'entreprise sera à la charge de celle-ci.

CHAPITRE 2 - PRÉPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

1.8 STIPULATIONS PRÉLIMINAIRES

L'entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations dans le présent marché, et ce dans les conditions de l'article 30 du C.C.A.G.

Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure et des équipements en phase d'exécution comme en phase de service.

Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes (notes de calculs, métré, mémoire).

1.9 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

(chapitre 3 et art. 103 du fasc. 65A du CCTG, art. III.1 et III.14 du fasc. 66 du CCTG et art. 28, 29 et 40 du CCAG)

1.9.1 Dispositions générales

L'ensemble des documents à fournir par l'entrepreneur est soumis au visa du maître d'œuvre, excepté les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé.

1.9.2 Liste des documents à fournir

L'ensemble des documents à fournir par l'entrepreneur, soit pendant la mise au point du marché, soit pendant la période de préparation des travaux, soit pendant les travaux, soit après exécution, est regroupé sous les six rubriques suivantes :

- le planning d'exécution des travaux,
- le plan d'assurance de la qualité (PAQ),
- les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé,
- les documents de suivi de contrôle interne,
- les études d'exécution,
- le dossier de récolement de l'ouvrage.

1.10 PROGRAMME D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

(art. 28.2 du C.C.A.G., art. 33 et 34 du fasc. 65A du C.C.T.G., art. III.1.3 et III.1.4. du fasc. 66 du C.C.T.G.)

Le programme d'exécution des travaux comprend :

- le calendrier prévisionnel des travaux ;
- la description générale des matériels et méthodes à utiliser ;

- les principales dispositions du plan d'Assurance de la Qualité (P.A.Q.) complété par l'analyse des causes possibles d'échec et la description des moyens d'y remédier ;

Le calendrier prévisionnel des travaux doit être présenté de telle sorte qu'apparaissent clairement les tâches critiques et leur enchaînement.

1.11 SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTÉ

(art. 28.3 du CCAG, loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et ses décrets d'application)

Les modalités d'élaboration des documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé, conformément aux lois en vigueur, sont définies au CCAP.

1.12 PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ - GÉNÉRALITÉS

(art.35 du fasc. 65A du C.C.T.G., art. I.2.1 et annexe A1 du fasc. 66 du C.C.T.G.)

1.12.1 Degrés de développement du P.A.Q.

(art.35.3 du fasc.65A du C.C.T.G., art.7.5 du fasc.68 du C.C.T.G.)

Le degré de développement du P.A.Q. est 2.

1.12.2 Composition générale du P.A.Q.

Conformément aux dispositions des articles 35 du fascicule 65A et 7 du fascicule 68 du C.C.T.G., le P.A.Q. est constitué :

- de la note d'organisation générale du chantier ;
- des procédures d'exécution ;
- du cadre des documents de suivi d'exécution.

Les phases d'établissement et d'application du PAQ.

Les documents constituant et appliquant le PAQ sont établis en plusieurs étapes :

- Avant la signature du marché :
 - . Mise au point du PAQ (article 35.4 du fascicule 65A).
- Pendant la période de préparation des travaux :
 - . Mise au point du document d'organisation générale,
 - . Établissement des procédures d'exécution correspondant aux phases de travaux.
 - . Préparation des documents de suivi d'exécution.

- Pendant l'exécution :

- . Renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.

- À l'achèvement des travaux :

. Regroupement et remise au Maître d'œuvre de l'ensemble des documents du PAQ et des documents de suivi.

1.12.3 Points d'arrêt et points critiques

La liste des points d'arrêt est donnée ci-dessous en fonction du type de joint utilisé.

- Cas des joints à revêtement amélioré :

	Délais de préavis
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.	24 h
CONTRÔLE DU DISPOSITIF DE DRAINAGE	
<ul style="list-style-type: none">• Dimensions,	24 h
<ul style="list-style-type: none">• Positionnement du drain,• Raccordement au système d'évacuation des eaux de l'ouvrage.	24 h
RÉGLAGE DU JOINT (Art. 4.1.5)	
<ul style="list-style-type: none">• En nivellement.	24 h
TRAITEMENT DE LA ZONE DU RELEVÉ ET DU TROTTOIR	
<ul style="list-style-type: none">• Conformité aux dispositions du manuel de pose	24h

- Cas des autres types de joints :

		Délais de préavis
CONTRÔLE DE LA RÉSERVATION ET DU FERRAILLAGE EN ATTENTE		
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. 	Ferrailage en attente : <ul style="list-style-type: none"> • Enrobage, • Espacement et diamètre, • Qualité des aciers. 	24 h
CONTRÔLE DU FERRAILLAGE COMPLÉMENTAIRE		
<ul style="list-style-type: none"> • Enrobage, • Espacement et diamètre, • Position par rapport aux ancrages, • Qualité des aciers. 		24h
SYSTÈME DE DRAINAGE		
<ul style="list-style-type: none"> • Position du drain, • Fermeture de l'étanchéité, • Raccordement au système d'évacuation des eaux de l'ouvrage. 		24h
RÉGLAGE DU JOINT (Art. 4.1.5)		
<ul style="list-style-type: none"> • En ouverture (en fonction de la température de l'ouvrage), • En nivellement. 		24 h
TRAITEMENT DE LA ZONE DU RELEVÉ ET DU TROTTOIR		
<ul style="list-style-type: none"> • Conformité aux dispositions du manuel de pose 		24 h

Les points d'arrêt seront levés après un examen visuel effectué par un représentant du maître d'œuvre.

La liste des points critiques est présentée par l'entrepreneur dans le document d'organisation générale du PAQ

1.13 DOCUMENT D'ORGANISATION GÉNÉRALE DU CHANTIER

(art. 35.2.2 du fasc. 65A du CCTG, annexe A1 du fasc. 66 du CCTG, art. 7.1 du fasc. 68 du CCTG)

La liste et l'organigramme des responsables sur le chantier concernent l'ensemble des entreprises, sous-traitants inclus.

Le document d'organisation générale explicite également de façon détaillée les principes de la gestion des documents :

- calendrier de fourniture des documents,
- nombre de documents adressés au maître d'œuvre, aux bureaux de contrôle et autres intervenants ;
- principes et délais pour les vérifications et modifications.

1.14 PROCÉDURES D'EXÉCUTION

1.14.1 Liste des procédures d'exécution avec un P.A.Q. de degré 2

Pour un P.A.Q. de degré de développement de 2, une procédure d'exécution unique couvrant l'ensemble des travaux doit être établie.

*** Contenu**

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions des chapitres ci-après et définissent notamment :

- La partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée.
- Les moyens matériels spécifiques utilisés (dans le cas les plus fréquents, les moyens à décrire dans les différentes procédures sont ceux qui figurent à l'article 35.2.3 du fascicule 65A).
- Le choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il a lieu). Les matériaux et produits visés, dans les cas courants, ceux qui figurent à l'article 35.2.3 du fascicule 65A.
- Les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), soit par référence aux phases d'exécution des travaux avec s'il y a lieu une description des modes opératoires et les consignes d'exécution.
- Le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches.
- Les modalités du contrôle interne.
- Dans le cadre des différentes procédures d'exécution du P.A.Q., l'entreprise récapitulera les délais de préavis associés aux points d'arrêt.

1.14.2 Assurance de la qualité pour les joints de dilatation

Le PAQ doit comporter notamment :

- une note de calcul déterminant l'écartement des lignes d'ancrages à la pose du joint et le réglage de l'ouverture du joint en fonction des époques auxquelles auraient lieu ces deux opérations (âge de la structure porteuse, température, ...).
- s'il s'agit d'un joint comprenant des ancrages dans le béton, un dessin d'exécution définissant les emplacements à réserver pour les tiges de scellement des ancrages du joint, et les ferrillages secondaires nécessaires au transfert à la structure porteuse des efforts transmis par les ancrages. Ce dessin est à établir par l'entrepreneur.
- Un plan d'exécution des relevés du joint et des joints de trottoirs ou longrines latérales.
- La liste des points critiques en fonction du type de joint utilisé.

- Les procédures de dépose de joint, de mise en œuvre du nouveau joint, ainsi que celle relative à la mise en place et la fixation des systèmes d'évacuation des eaux.

1.15 DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTRÔLE INTERNE

La liste des documents de suivi est définie au P.A.Q..

Lors de l'exécution, l'entrepreneur adresse au maître d'œuvre les documents de suivi au fur et à mesure de l'obtention des résultats du contrôle interne.

La partie du document traitant du contrôle interne explicite :

- Pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de certification de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIB), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés. (l'identification consiste à comparer d'une part le marquage ou les informations portées sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part le marquage prévu par le règlement de certification ou la décision accordant le bénéfice du certificat).
- En l'absence de procédure officielle de certificat ou lorsque, par dérogation, le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités d'exécution du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitant.
- Le modèle des documents, dits de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle interne, ainsi que les conditions de leur transmission au Maître d'œuvre ou de tenue à disposition.

Le contenu de cette partie du PAQ satisfait aux prescriptions des autres articles du présent C.C.T.P., et du fascicule 65A (et son additif) du C.C.T.G.

1.16 PROGRAMME DES ÉTUDES D'EXÉCUTION

Le programme des études d'exécution comprend :

- la liste des documents d'exécution à fournir,
- le calendrier prévisionnel des études.

1.17 ÉTUDES D'EXÉCUTION - GÉNÉRALITÉS

(art. 29.1 du C.C.A.G, art. 32 du fasc.65A du C.C.T.G., art. III.1.2. du fasc.66 du C.C.T.G.)

Les études d'exécution comprennent :

- une note définissant les bases des études d'exécution ;
- les documents d'exécution des joints définitifs.

1.18 BASES DES ÉTUDES D'EXÉCUTION

(art.32.2 du fasc. 65A, art. III.1.2.3. du fasc.66 du C.C.T.G.)

La note définissant les bases des études d'exécution rappelle l'ensemble des prescriptions de calcul fournies dans le présent marché et les complète au besoin suivant les propositions techniques de l'entrepreneur.

1.18.1 Programme des études d'exécution - Délais

Le programme des études d'exécution (liste prévisionnelle des documents et calendrier prévisionnel de fourniture) devra être établi en tenant compte des dispositions du présent article ; cet ensemble constituant le cadre des études.

Les délais dans lesquels l'Entrepreneur est tenu de soumettre au Maître d'œuvre les documents relatifs aux études d'exécution et dans lesquels celui-ci est tenu d'y répondre sont définis à l'article 8.2 du C.C.A.P.

1.18.2 Conditions d'établissement et bases des études d'exécution

L'entrepreneur établit une note de calcul concernant la vérification des chevêtres et un dessin d'exécution définissant ;

- les emplacements à réserver pour les tiges de scellement des ancrages du joint
- les ferrillages secondaires nécessaires au transfert à la structure porteuse des efforts transmis par les ancrages.

L'écartement des lignes d'ancrages à la pose du joint et le réglage de l'ouverture du joint en fonction des époques auxquelles auraient lieu ces deux opérations (âges de la structure porteuse, saison,) seront calculés.

Le dessin et le calcul seront soumis au visa du maître d'œuvre.

1.18.3 Actions et sollicitations

a) Charges routières

Les trafics supportés par les ouvrages seront annexés au bon de commande.

b) Variations uniformes de températures appliquées à l'ensemble de la structure

Les structures sont soumises aux augmentations ou aux diminutions de température prévues dans le commentaire de l'article 4.2.4 des Directives Communes relatives au calcul des constructions.

Ces variations de température se décomposent en une partie rapidement variable dont l'effet est à calculer avec la valeur instantanée du module de déformation du béton et une partie lentement variable dont l'effet est à calculer avec la valeur différée du module de déformation du béton.

Les variations rapides journalières de température sont de ± 10 °C.

Pour la justification des joints de chaussée, les variations lentes de température sont limitées à + 45 °C ou - 25 °C.

1.19 TEXTES RÉGLEMENTAIRES ET RÈGLEMENTS DE CALCUL

De manière générale, les justifications relatives aux études d'exécution sont issues des textes énumérés suivants :

- Fascicule n° 65-A du C.C.T.G ;
- Joint de chaussée des ponts-routes - Document technique" édité par le CEREMA en 1986.

1.20 JUSTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS

La détermination du souffle des joints de chaussée est faite selon la méthode exposée dans le document "Joint de chaussée des ponts-routes - Document technique" édité par le CEREMA en 1986.

Les distances entre les parties béton doivent respecter à tout moment de la vie de l'ouvrage la valeur minimale de 2 cm.

Le réglage des joints de chaussée est déterminé en tenant compte de la température et des déformations différées déjà effectuées au moment de la pose.

1.21 DOSSIER DE RÉCOLEMENT

(art. 40 du CCAG, art. 32.4 et 103 du fasc. 65A du CCTG, art. III.14 du fasc. 66 du CCTG)

Le dossier de récolement comprendra :

- le programme et le calendrier réel d'exécution des travaux,
- les comptes-rendus d'incidents et les calculs éventuels les accompagnant,
- le PAQ accompagné de tous les résultats des contrôles, épreuves et essais divers,
- une notice d'entretien du joint de chaussée,
- les plans et notes de calculs mis à jour.

CHAPITRE 3 - PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

1.22 GÉNÉRALITÉS

1.22.1 Généralités

(art. II.1 du fasc. 66 du CCTG, art. 21 à 25 du CCAG)

Il est rappelé que la fourniture des matériaux, composants ou autres produits fait partie de l'entreprise. L'entrepreneur doit en conséquence imposer dans les conventions avec les fournisseurs ou producteurs toutes les obligations résultant du présent marché.

Tous les matériaux, composants ou équipements entrant dans la composition des ouvrages ou ayant une incidence sur leur qualité ou leur aspect, sont proposés par l'entrepreneur au maître d'œuvre selon les modalités (procédures et délais) prévues au PAQ.

Ils sont définis par leurs caractéristiques, leur conditionnement et leur provenance.

Il est rappelé que l'acceptation des matériaux, produits et composants est subordonnée :

- aux résultats du contrôle interne, dont les modalités sont définies dans le P.A.Q. ;
- aux résultats du contrôle extérieur.

Dans l'exercice du contrôle extérieur, le maître d'œuvre peut être amené à :

- s'assurer de l'exercice du contrôle interne ;
- exécuter les essais qu'il juge utiles ;
- faire procéder à des prélèvements conservatoires.

En cas d'anomalies constatées sur les matériaux, produits composants et équipements avant leur mise en place dans l'ouvrage au niveau du contrôle interne, ou dans le cadre du contrôle extérieur, il est fait application des articles 39 et 44 du CCAG.

1.22.2 Conformité aux normes, marques et avis techniques français

(Recommandations T1-99)

1.22.2.1 Possibilités d'équivalence

Le présent CCTP prévoit que certains produits ou services doivent être conformes à des normes françaises non issues de normes européennes.

L'entrepreneur peut proposer d'autres produits ou services à condition d'une part, qu'ils soient conformes à des normes en vigueur dans d'autres États membres de l'espace économique européen et d'autre part, qu'ils soient acceptés par le maître d'œuvre, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

Le présent CCTP prévoit également que certains produits ou services doivent être titulaires soit d'une marque de qualité française (marque NF ou autre), soit d'un avis technique, d'un agrément ou d'une homologation émis par un organisme public français (CEREMA, LCPC, CSTB, etc.).

L'entrepreneur peut proposer d'autres produits ou services à condition que ceux-ci bénéficient de modes de preuves en vigueur dans d'autres états membres de l'espace économique européen attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits "E.A." ou, à défaut, fournissant la preuve de leur conformité aux normes de la série NF EN 45000. Ces produits ou services doivent également être acceptés par le maître d'œuvre, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

1.22.2 Acceptation ou refus du maître d'œuvre d'une équivalence

En complément à l'article 23 du CCAG-T, pour toute demande d'équivalence d'un produit ou service, le titulaire doit fournir au moins deux mois avant tout début d'approvisionnement ou mise en oeuvre, les éléments (échantillons, notices techniques, résultats d'essai, etc.) nécessaires à l'appréciation de l'équivalence du produit ou service proposé au produit ou service requis. Ces éléments sont à la charge de l'entrepreneur et, pour les documents, rédigés en langue française.

Le maître d'œuvre dispose d'un délai de 30 jours à partir de la livraison de ces éléments pour accepter ou refuser ce produit. Son acceptation est fondée sur le respect des exigences définies dans la norme française ou dans le règlement de la marque de qualité, de l'avis technique, de l'homologation ou de l'agrément requis, qui constituent toujours la référence technique.

Tout produit ou service pour lequel l'équivalence aurait été sollicitée et qui serait livré sur le chantier ou engagé sans respecter le délai précité est réputé être en contradiction avec les clauses du marché et doit donc être immédiatement retiré ou interrompu au frais de l'entrepreneur, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

1.23 JOINTS DE CHAUSSEE

1.23.1 Généralités

Le maître d'œuvre demande qu'à l'appui de son offre l'entreprise apporte les justificatifs sur les caractéristiques et les performances annoncées par tout document jugé utile (par exemple un avis technique) et conforme aux clauses techniques courantes relatives aux joints de chaussée des ponts routes (annexe 1 du document joints de chaussée du CEREMA de juillet 1986).

Les joints de dilatation mis en oeuvre doivent être titulaires d'un avis technique sur les joints de chaussée des ponts-routes, délivré par le CEREMA.

1.23.2 Solin

Sauf dispositions différentes mentionnées dans l'avis technique, la nature et la composition du béton de remplissage sont définies par le tableau ci-dessous :

Classe d'environnement (NF EN 206-1)	Classe de résistance	Dmax en mm	Teneur minimale en ciment C	Nature du ciment	Caractéristiques complémentaires du ciment	Eeff/C	Caractéristiques complémentaires
XF2	C35/45	20	350kg		PM ES	0,45	RAG

Cependant, le matériau de remplissage entre le joint et le trait de scie pourra être constitué de béton de résine ou de béton hydraulique à prise rapide. Sa composition sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Le temps de prise du matériau proposé devra être adapté aux délais de remise en circulation.

1.23.3 liaison du joint a l'étanchéité générale

1.23.3.1 Liaison par fermeture de l'étanchéité

La fermeture de l'étanchéité est réalisée par une feuille de bitume armée auto-protégée par une feuille d'aluminium conforme à la norme P 84-316 (type 40 T.V.- th, à autoprotection métallique par feuille d'aluminium). Cette feuille est collée horizontalement sur le support béton sur quelques centimètres et est appliquée sur la tranche du revêtement en insérant le drain.

Dans le cas où l'étanchéité régnant sur l'ouvrage à proximité du joint est à base d'asphalte ou constituée par une feuille préfabriquée, l'entrepreneur établit, pour éviter que l'eau ne s'infiltre sous la chape, une liaison entre l'étanchéité et la feuille ci-dessus. Cette liaison est obtenue en coulant du bitume sur une épaisseur de 1 à 2 cm et sur 2 cm de large.

1.23.3.2 Liaison par collage d'un élément du joint à la tranche de l'étanchéité

Cette disposition fait partie intrinsèque de la technique du joint et est donc réalisée conformément à l'avis technique sur les joints de chaussée des ponts-routes, délivré par le CEREMA tant pour la fermeture de l'étanchéité que pour la mise en place du drain éventuel.

1.23.4 Évacuation des eaux sous les joints

1.23.4.1 Dispositions générales

Dans le cas où les dispositifs de recueil des eaux font partie intrinsèque du produit et donc réalisés conformément à l'avis technique délivré par le CEREMA, ils sont à prévoir par le poseur du joint et leur composition est définie dans le dossier technique du produit.

En général, des dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux qui percolent au travers des joints de chaussée, sont prévus sous les joints de dilatation de l'ouvrage. Ces dispositifs sont conformes aux plans annexés au bon de commande.

Dans le cas où le dispositif de recueil des eaux sous un joint n'est pas prévu ou détérioré, le maître d'œuvre se réserve le droit d'en faire rajouter un ou de le faire remplacer. Il sera notamment composé d'un système type tuyau PVC renforcé.

1.23.4.2 Bavettes de récupération des eaux

Sauf dispositions différentes mentionnées dans l'avis technique, les bavettes en élastomère auront les caractéristiques suivantes :

- ❖ épaisseur au moins égale à 1.5 mm,
- ❖ dureté Shore A : 60 +/- 5,
- ❖ résistance à la rupture : supérieure à 12MPa,
- ❖ allongement à la rupture : supérieure à 450 %.

Les variations des caractéristiques mécaniques après vieillissement à l'étuve suivant la norme NF T 46-004 et comportant un séjour de 72 heures à 100 °C doivent être inférieures aux valeurs ci-après :

- ❖ dureté Shore A : +15 maxi,
- ❖ résistance à la rupture : +/- 15 %,
- ❖ allongement à la rupture : -40 % maxi.

Le matériau doit présenter une bonne résistance à l'action des sels de déverglaçage, des huiles des véhicules routiers et des conditions climatiques.

1.24 BÉTON BITUMINEUX

La réfection des enrobés sur une surface de 120m² environ de part et d'autre des deux joints de chaussée sera à la charge de l'Entreprise, y compris le découpage soigné du béton bitumineux à la scie mécanique, le fraisage de la couche de roulement, la réalisation d'une couche d'accrochage et de la couche de roulement en BBSG 0/10 classe 3.

1.25 PRODUITS POUR SCELLEMENT ET DE CALAGE D'ÉLÉMENTS DE VOIRIE

Les produits utilisés seront des produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique admis à la marque NF :

1.25.1 Conditionnement

Les produits seront livrés en sacs d'origine, parfaitement hermétiques.

Il sera fait mention sur l'étiquette commerciale qui sera apposée sur chaque sac :

- Du nom et de l'adresse du fabricant ;
- Du nom et de l'adresse de l'usine de fabrication (le cas échéant, du nom et de l'adresse de l'importateur) ;
- De la dénomination du type de produit ;
- De la date de fabrication ;
- Des masses nettes et brutes, et du volume net ;
- Des mentions prescrites par la réglementation pour ce type de produit ;
- Des conditions particulières d'utilisation.

L'Entrepreneur devra s'assurer auprès du fournisseur que l'approvisionnement provient d'un lot unique de fabrication.

1.25.2 Transport et manutention, stockage

Les produits nécessaires à l'exécution des travaux devront être approvisionnés sur le chantier, au moins quinze (15) jours avant le début prévu pour leur mise en œuvre (approvisionnement en une seule fois).

Le transport et la manutention, à partir du lieu de livraison jusqu'à la mise en œuvre, seront organisés de manière à ce que les produits ne subissent pas d'altération.

Tout récipient présentant des traces de fuite ou dont l'étiquette servant de fiche d'identification manque, sera rebuté et évacué immédiatement hors du chantier.

1.25.3 Réception sur le chantier – Assurance de la qualité

3.4.3.1. Contrôle interne

La réception sur le chantier comprend :

- La vérification de la concordance des bordereaux de commande et de livraison avec l'étiquetage des produits ;
- l'identification des produits.

Un prélèvement sera effectué sur chaque lot de fabrication pour une identification rapide.

Un des échantillons du prélèvement sera conservé pour être remis au Maître d'œuvre (prélèvement conservatoire).

Dans le cas où les caractéristiques d'identification rapide donneraient des résultats différents, aux tolérances près, de ceux figurant sur les P.V. d'essai ou les fiches du fabricant, une analyse

chimique complète serait alors réalisée afin de conclure à la conformité (ou non-conformité) du produit.

La réception sera effectuée conformément aux dispositions de l'article 23 du C.C.A.G. Les essais d'identification seront effectués par le laboratoire accepté par le Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur remettra au Maître d'œuvre avec la fiche de suivi de réception, l'ensemble des documents et résultats d'essais.

3.4.3.2 Contrôle extérieur

Le Maître d'œuvre s'assure du respect des modalités de contrôle interne par l'entreprise.

1.26 EAU DE GÂCHAGE

(art. 53.2.2,2 et 72.3 du fasc. 65A du CCTG)

L'eau de gâchage satisfait aux prescriptions de la norme XP P 18-303.

Dans le cas où l'eau provient d'un réseau public d'eau potable, une analyse physique et chimique est faite avant la mise en œuvre des bétons.

1.27 PRODUIT POUR SCELLEMENTS D'ARMATURES PASSIVES

L'entrepreneur proposera à l'acceptation du maître d'œuvre les produits prêts à l'emploi à base de liants hydrauliques destinés aux :

- Scellements d'armatures de béton armé.

Les mortiers seront à base de liants hydrauliques spéciaux et/ou mortier à base de liants hydrauliques associés à des émulsions de polymères thermoplastiques. Ils seront titulaires de la marque NF.

1.27.1 Conditionnement

Les produits seront livrés en récipients d'origine, parfaitement hermétiques.

Il sera fait mention sur l'étiquette commerciale qui sera apposée sur chaque récipient :

- du nom et de l'adresse du fabricant ;
- du nom et de l'adresse de l'usine de fabrication (le cas échéant, du nom et de l'adresse de l'importateur) ;
- de la dénomination du type de produit ;
- de la date de fabrication ;
- des masses nettes et brutes, et du volume net ;
- des mentions prescrites par la réglementation pour ce type de produit ;
- des conditions particulières d'utilisation.

Les composants seront livrés en pots préposés et non pas en fûts. Ces pots devront disposer de tambour à ouverture totale.

L'Entrepreneur devra s'assurer auprès du fournisseur que l'approvisionnement provient d'un lot unique de fabrication.

1.27.2 Transport et manutention - Stockage

Les produits nécessaires à l'exécution des travaux devront être approvisionnés sur le chantier, au moins quarante-huit (48) heures avant le début prévu pour leur mise en œuvre (approvisionnement en une seule fois compte tenu de la faible quantité à mettre en œuvre).

Le transport et la manutention, à partir du lieu de livraison jusqu'à la mise en œuvre, seront organisés de manière à ce que les produits ne subissent pas d'altération.

Tout récipient présentant des traces de fuite ou dont l'étiquette servant de fiche d'identification manque, sera rebuté et évacué immédiatement hors du chantier.

Les produits seront numérotés puis stockés sur le chantier dans un local clos maintenu à une température inférieure à 20° C.

1.27.3 Réception sur le chantier - Assurance de la qualité

1.27.3.1 Contrôle interne

La réception sur le chantier comprend :

- La vérification de la concordance des bordereaux de commande et de livraison avec l'étiquetage des produits ;
- l'identification des produits.

L'identification des produits sera faite sur le chantier ou, le cas échéant, en usine. Dans ce dernier cas, les récipients contrôlés seront alors plombés.

Un prélèvement sera effectué sur chaque lot de fabrication pour une identification rapide.

Un des échantillons du prélèvement sera conservé pour être remis au Maître d'œuvre (prélèvement conservatoire).

Dans le cas où les caractéristiques d'identification rapide donneraient des résultats différents, aux tolérances près, de ceux figurant sur les P.V. d'essai ou les fiches du fabricant, une analyse chimique complète serait alors réalisée afin de conclure à la conformité (ou non conformité) du produit.

La réception sera effectuée conformément aux dispositions de l'article 24.3 du C.C.A.G.. Les essais d'identification seront effectués par le laboratoire accepté par le Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur remettra au Maître d'œuvre avec la fiche de suivi de réception, l'ensemble des documents et résultats d'essais.

3.6.3.2 Contrôle extérieur

Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer des contrôles de conformité des produits.

1.28 COFFRAGES

(art. 53 et 55 du fasc. 65A du CCTG, norme P 18-503)

Les coffrages pour la réalisation du soufflé, seront en polystyrène pris en sandwich avec des planches en bois, ils seront en contre plaqué de qualité supérieure et présenteront une épaisseur au moins égale à 20 mm.

1.29 JOINTS DE TROTTOIR

Le maître d'œuvre demande qu'à l'appui de son offre l'entreprise apporte les justificatifs sur les caractéristiques et les performances annoncées par tout document jugé utile.

Les joints de dilatation mis en œuvre doivent être titulaires d'un avis technique sur les joints de chaussée des ponts-routes, délivré par le CEREMA.

La fixation des joints de trottoir se fera par des ancrages intégrés dans le corps du trottoir.

Cette disposition fait partie intrinsèque de la technique du joint et est donc réalisée conformément à l'avis technique sur les joints de chaussée des ponts-routes, délivré par le CEREMA.

CHAPITRE 4 - EXÉCUTION DES TRAVAUX

1.30 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1.30.1 Installations de chantier

L'installation du chantier comprend les prestations définies à l'article 1.1 de l'annexe au texte A3 du fascicule 65-A du C.C.T.G.,

1.31 PROJET DES INSTALLATIONS DE CHANTIER

1.31.1 Emplacements

L'Entrepreneur doit faire son affaire pour la recherche des emplacements nécessaires pour les installations de chantier, le stationnement de son matériel et les dépôts provisoires de ses matériaux.

1.31.2 Installation de chantier

Les installations de chantier comprennent, s'il y a lieu :

- la recherche et la mise à disposition de lieu de dépôt divers ;
- la mise en stock des matériaux de décharge existants sur le site à un emplacement agréé par le maître d'œuvre ;
- la clôture du chantier, tout en maintenant les circulations publiques et de service dans les conditions définies à l'article 1.06 du présent C.C.T.P ;
- le maintien et la remise en état après travaux des voies publiques utilisées par l'entreprise pendant la durée du chantier ;
- l'approvisionnement en eau ;
- la mise à disposition pour le personnel des locaux prévus par la législation ;
- la fourniture et l'installation de baraques de chantier, entrepôts, bureaux ;
- l'installation et l'entretien des locaux mis à la disposition du maître d'œuvre, conformément à l'article 8.4 du C.C.A.P ;
- les branchements aux divers réseaux pour l'ensemble du chantier ;
- les dispositifs de sécurité et installations d'hygiène ;
- le gardiennage, l'éclairage et le nettoyage du chantier ;
- la remise en état des lieux.

1.31.3 Contraintes à respecter pendant les travaux

L'Entrepreneur tiendra compte pour l'établissement du projet d'installation de chantier des éléments cités à l'article 8.4 du C.C.A.P. ainsi que des indications de l'article 1.6 du C.C.T.P. "contraintes particulières imposées au chantier".

1.32 PROGRAMME D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre le programme d'exécution des travaux prévu à l'article 28 du C.C.A.G. et tenant compte des indications de l'article 1.6 (contraintes particulières imposées au chantier).

Le programme d'exécution mettra en évidence les tâches à accomplir pour exécuter les ouvrages et leur enchaînement. Pour chaque tâche, il indiquera, la date prévue pour son achèvement et la marge de temps disponible pour son exécution. Il indiquera les tâches critiques qui conditionnent le délai d'exécution des ouvrages.

1.33 JOURNAL DE CHANTIER

Le journal de chantier sera tenu sur le chantier par un représentant du Maître d'œuvre.

Pour l'établissement de ce journal, l'entreprise devra fournir au Maître d'œuvre chaque jour un compte rendu de chantier sur lequel seront consignés tous les renseignements relatifs à la marche du chantier et en particulier :

- les horaires de travail, l'effectif et la qualification du personnel ;
- la nature et le nombre d'engins en fonctionnement et en panne ;
- la durée et la cause des incidents et des arrêts de chantier, avec les observations de l'Entrepreneur ;
- les dispositions prises et les mesures effectuées par l'Entrepreneur pour régler son matériel et contrôler les réglages.

Sur ce journal, seront également consignés par le représentant du Maître d'œuvre :

- les conditions météorologiques (température, hygrométrie, hydrologie) ;
- les principales opérations administratives relatives à l'exécution et au règlement du marché ;
- les dérogations relatives à l'exécution et au règlement du marché ;
- les dérogations relatives à l'exécution et au règlement telles que modifications de tous documents, ordres de service, dessins, résultats d'essais hors chantier ;
- les contrôles effectués (contrôles internes et extérieurs) et leurs résultats ainsi que les fiches de suivi collationnées ;
- les réceptions de matériaux ;
- les incidents de chantier susceptibles de donner lieu à réclamation de la part de l'Entrepreneur.

1.34 DESSINS D'EXÉCUTION DES OUVRAGES

GÉNÉRALITÉS

- Plans fournis par le Maître d'œuvre

Il s'agit des dessins d'exécution ou de récolement définitifs. Ces documents ne sont qu'indicatifs

- Liste minimale des dessins d'exécution

L'Entrepreneur fournira au Maître d'œuvre les plans d'exécution (cf article 2.11.2 du C.C.T.P.), dont la liste sera complétée par les dessins d'exécution des joints de chaussée avec, notamment l'implantation des ancrages. Ils seront soumis au maître d'œuvre pour avis et visa.

1.35 MÉTHODES DE RÉALISATION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur proposera à l'acceptation du Maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour réaliser en temps utiles les travaux.

La liste des travaux à réaliser est précisée à l'article 1.6 du présent C.C.T.P.

1.36 MISE EN ŒUVRE DES JOINTS DE DILATATION

1.36.1 Généralités

Durant la période de préparation et avant la mise en œuvre des joints, l'entrepreneur justifiera par une note (avec la notice de pose du fabricant), les conditions de pose et de fonctionnement ultérieur de ces joints. L'attention est attirée sur la nécessité de tenir compte des conditions thermiques effectives lors de la pose et des variations de celles-ci durant les opérations de pose.

1.36.2 Matérialisation du vide

Si le vide du joint entre l'about du tablier et le mur garde-grève est inférieur ou égale à six (6) centimètres, il est matérialisé par du polystyrène expansé de type EM ou EC au sens de la norme NF T 56-201.

Si le vide est supérieur à six (6) centimètres, le coffrage du vide du joint est réalisé par un sandwich contre-plaqué / polystyrène / contre-plaqué dans lequel le polystyrène est du type défini ci-dessus.

Ce matériau est déposé après la prise du béton et évacué dans une décharge agréée par le maître d'œuvre. En aucun cas, l'utilisation de solvant ne sera tolérée.

1.36.3 Surface de reprise

Si une surface de reprise est ménagée par l'entrepreneur à l'about des tabliers et des murs garde grève (pose en feuillure), alors des aciers de couture en nombre suffisant sont prévus, pour assurer la liaison entre la structure et le béton d'ancrage du joint.

1.36.4 Sciage du tapis

Le complexe étanchéité-couche de roulement est scié sur une épaisseur au moins égale à trois (3) cm mais sans que le béton du tablier soit attaqué. Tout autre procédé de coupe du tapis est prohibé.

Le complexe est alors déposé entre les traits de scie, sans détérioration des arêtes, puis évacué en décharge.

1.36.5 Réalisation des feuillures

Après la dépose des joints existants, les feuillures nécessaires à la pose des futurs joints seront réalisées par hydro-démolition ou au marteau piqueur par dégradation du béton en place.

Les armatures existantes devront être conservées (non sectionnées, ce qui n'exclut pas un marquage par la pointe du brise-béton).

La démolition devra se limiter aux feuillures du joint déposé.

Les matériaux issus de la dégradation, seront évacués à la décharge.

L'Entreprise sera tenue de fournir une procédure avec description du matériel utilisé.

- Réalisation par hydro-démolition :

La réalisation de la feuilure par hydro-démolition comprendra l'installation, l'immobilisation, le repliement du matériel d'hydro-démolition (utilisation d'eau sortant à une pression de 1000 bars minimum). L'Entreprise prévoira un poste de travail et un poste de secours. Chaque poste de travail et de secours comprendra une pompe très haute pression, des tuyauteries de raccordement, des flexibles THP de diamètre $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{2}$, un robot conjet d'hydro-démolition, équipé de jupes de protection permettant d'amortir les projections des gravats, un groupe électrogène pour alimenter le robot, une citerne routière pour stocker l'eau.

➤ Réalisation au marteau-piqueur :

La réalisation de la feuilure au marteau-piqueur comprendra l'amenée, l'immobilisation et le repliement du matériel adapté.

1.36.6 Mise en place des ancrages

1.36.6.1 Maintien des ancrages dans le béton de scellement

Durant la prise du béton de reprise, les ancrages sont maintenus en place solidement. Le dispositif de maintien est laissé à l'initiative de l'entrepreneur sous réserve de respecter les conditions suivantes :

- ❖ assurer un bon maintien des ancrages pendant les opérations de bétonnage,
- ❖ ne pas gêner la mise en œuvre correcte du béton, sa vibration et son surfacage,
- ❖ permettre, à tout moment, une libre dilatation de la structure, surtout pendant la prise du béton, sans risquer de désorganiser le béton autour des ancrages.

1.36.6.2 Cas d'une pose comportant la réalisation de trous forés

Les trous sont forés à l'aide d'un outil adapté (roto-percussion ou carottage).

L'outil doit permettre la réalisation du trou perpendiculairement au plan défini par la surface du tablier. La tolérance pour faux aplomb est de trois (3) degrés.

Les trous doivent être :

- ❖ propres, c'est-à-dire exempts de poussières, cailloux, débris de toutes sortes, etc.
- ❖ d'une humidité compatible avec le produit de scellement (voir marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique).

Dans le cas d'une rencontre avec un obstacle rendant le forage impossible (armatures, ancrage de précontrainte, etc.) l'emplacement du trou est déplacé, mais non supprimé, à une valeur au plus égale à celle précisée dans l'avis technique sur les joints de chaussée des ponts-routes, délivré par le CEREMA.

1.36.7 Réglage des joints

1.36.7.1 Réglage de l'ouverture pour les joints autres que ceux sous revêtement

La tolérance de l'ouverture du joint par rapport à celle définie dans la procédure de pose du joint est fixée à :

- ❖ ± 1 mm pour des souffles inférieurs à 50 mm,

1.36.7.2 Réglage en nivellement

La partie supérieure du joint est, sauf dispositions contraires, plus ou moins deux (± 2) mm près dans le plan défini par les arêtes sciées du tapis.

1.36.8 Serrage de la boulonnerie

Dans le cas où le joint comporte une boulonnerie de liaison des éléments à la structure, cette boulonnerie est serrée aux valeurs précisées dans le manuel de pose et rappelées dans l'avis technique sur les joints de chaussée des ponts-routes, délivré par le CEREMA. Cette opération est effectuée avec les moyens définis dans le manuel de mise en œuvre.

1.36.9 Étanchéité dans le vide du joint

Dans le cas où le modèle de joint impose une étanchéité dans le vide du joint par une bavette en élastomère, celle-ci est fixée sur les parties verticales du vide entre maçonnerie sous les éléments du joint. Cette bavette a la forme donnée par les plans annexés au bon de commande.

1.36.10 Drains

1.36.10.1 **Position**

Dans le cas où l'étanchéité régnant sur l'ouvrage à proximité du joint est à base d'asphalte ou constituée par une feuille préfabriquée, l'entrepreneur établit, pour éviter que l'eau ne s'infiltre sous la chape, une liaison entre l'étanchéité et la feuille ci-dessus. Cette liaison est obtenue en coulant du bitume sur une épaisseur de 1 à 2 cm et sur 2 cm de large.

Si le drain est rectangulaire, il est mis en place au droit du trait de scie :

- verticalement pour une étanchéité à base d'asphalte, en feuilles préfabriquées ou en feuilles préfabriquées protégées par une couche d'asphalte gravillonné,
- horizontalement pour une étanchéité par film mince (à base de résine).

Dans ce cas, les fentes sont respectivement placées en bas et dans le plan vertical du trait de scie.

Si le drain est rond, il est mis en place au droit du trait de scie, au niveau de l'interface étanchéité/couche de roulement.

1.36.10.2 **Position du drain en présence de certains types d'étanchéité**

Les dispositions seront les suivantes dans le cas d'une étanchéité de type MHC ou « inverses » :

- ❖ une fois la tranche du revêtement sciée dégagée, on repère le niveau de l'étanchéité et on relève sa cote par rapport à la surface ;
- ❖ cette cote est notée tous les mètres et reportée sur le revêtement de surface (avec de la peinture), à une vingtaine de centimètres du trait de scie ;
- ❖ une fois l'opération de coulage du mastic de fond de drain effectuée, la cote entre la surface du fond de drain et le niveau fini du revêtement est mesurée. **Si nécessaire, ajouter du bitume jusqu'à ce que la cote soit parfaitement inférieure à la cote relevée correspondante ;**
- ❖ le reste des opérations est identique.

1.36.10.3 **Juxtaposition**

Les éléments de drain sont juxtaposés sans autre liaison particulière qu'une bande de papier autocollant pour les drains rectangulaires et par raboutage pour les drains ronds.

1.36.10.4 Évacuation

Les eaux drainées sont conduites jusqu'à la partie basse du profil en travers où un ajutage d'évacuation est ménagé.

1.36.11 Remplissage entre le trait de scie et le joint

1.36.11.1 Principe général

Pour les joints posés après le tapis, la zone de pose du joint est délimitée par un trait de scie donnant une arête nette facilitant le réglage du joint et la tenue de l'arête du tapis. Un produit de remplissage comble le vide entre le flanc scié du tapis et les éléments métalliques.

1.36.11.2 Béton d'ancrage constituant le solin

Le béton de remplissage est mis en œuvre sans reprise jusqu'au niveau du plan défini par les arêtes sciées du tapis avec les tolérances indiquées au paragraphe ci-dessus intitulé "Réglage en nivellement". Cette surface est talochée.

Pour harmoniser la couleur du béton avec celle du revêtement adjacent, le béton de ce solin est teinté en noir dans la masse. Tout autre procédé de coloration (enduction de film époxy brai noir par exemple) est prohibé.

Outre les éprouvettes classiques de l'épreuve de contrôle, il est réalisé, aux frais de l'entrepreneur, trois (3) éprouvettes d'information dont les résultats permettent d'autoriser ou non le serrage des ancrages.

1.36.11.3 Solin en béton de résine

Le béton de résine sera utilisé principalement quand les conditions de circulations imposent la réouverture à la circulation le lendemain de la pose du joint de dilatation.

1.36.12 Relevé de bordure et joints de trottoir

Conformément à l'avis technique, le marché comporte la mise en place du relevé du joint dans la bordure de trottoir et le joint de trottoir jusqu'à la corniche selon l'indication des dessins contractuels.

L'entrepreneur procède donc à la mise en place des éléments.

1.36.13 Mise en œuvre des dispositifs de recueil et d'évacuation des eaux sous les joints

La mise en place et la fixation des systèmes d'évacuation sont exécutées suivant les indications portées sur les plans d'exécution correspondants et suivant la procédure prévue au PAQ.

1.37 MORTIER DE SCELLEMENT D'ÉLÉMENTS DE VOIRIE

1.37.1 Préparation béton et support

Il sera fabriqué à l'aide d'un malaxeur à vitesse lente ou d'une bétonnière. Le support devra être sain, cohésif et débarrassé de toutes les parties non adhérentes pouvant nuire au monolithisme de l'ensemble. Le support devra être abondamment humidifié avant la mise en œuvre du micro béton.

1.37.2 Mise en œuvre

Il sera mis en place de consistance ferme, servant de lit de pose pour le réglage et le calage des pièces à sceller et le calage de la pièce à sceller et gâché à consistance plastique, jusqu'au nu de la chaussée, afin de sceller correctement la pièce.

1.38 PERCAGE DES TROUS POUR SCELLEMENT D'ACIERS

1.38.1 Dispositions générales

Les dimensions du forage, diamètre et profondeur, devront être justifiés par l'Entrepreneur par référence à des essais réalisés en laboratoire.

Les trous de diamètre supérieur à 25 mm seront exécutés au carottier à outil diamanté.

1.38.2 Réalisation des forages

L'Entrepreneur soumettra à l'accord du Maître d'œuvre les dispositions techniques pour n'endommager aucune des armatures existantes.

Pour cela il sera tenu de :

- repérer l'axe des perçages avec une précision de plus ou moins de deux (2) millimètres, sachant que la précision d'exécution des perçages sera de plus ou moins cinq (5) millimètres ;
- implanter sur l'ouvrage les perçages ;
- munir les matériels de perçage d'un dispositif automatique de coupure en cas de contact avec des pièces métalliques.

1.39 SCELLEMENT D'ARMATURES PASSIVES

La profondeur et le diamètre du forage et les produits de scellement devront être justifiés par l'Entrepreneur par référence à des essais réalisés en laboratoire mettant en évidence :

- la résistance aux efforts de traction (cisaillement à l'interface trou-mortier, mortier tige scellée, rupture par arrachement du cône de béton, déplacement, rupture de la tige scellée) ;
- la résistance aux efforts tranchants ;
- le comportement à des sollicitations de longue durée ;
- les coefficients de sécurité à retenir en service et les dispositions constructives à respecter,
- les contrôles à opérer.

L'Entrepreneur proposera à l'acceptation du Maître d'œuvre une notice donnant la préparation et la mise en œuvre des produits de scellement.

1.40 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX ET NETTOYAGE FINAL

(art. 37 du CCAG, art. 104 du fasc. 65A du CCAG)

Outre la remise en état des lieux conformément à l'article 37 du CCAG, l'entrepreneur est tenu d'assurer le nettoyage de l'ouvrage défini à l'article 104 du fascicule 65A du CCTG.

Ainsi, il sera procédé avant le début de l'installation de chantier à un état des lieux contradictoirement avec le maître d'œuvre. Cet état des lieux servira de référence lors de la remise en état des lieux après réception des ouvrages.