

maître d'ouvrage



**MINISTÈRE  
CHARGÉ  
DES TRANSPORTS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Ministère en charge des Transports

direction interdépartementale des routes Atlantique

mission maîtrise d'ouvrage

Cité administrative

2 rue Jules Ferry - 33090 Bordeaux Cedex

établi par :

le chef de projet

Angoulême,

le .....

Pierre FONTAINE

## RN 10 – PS3 DE L'OISELLERIE

Travaux de réparation et de changement des  
appareils d'appuis du passage supérieur de  
l'Oisellerie à La Couronne (16)

vérifié par :

l'adjoint au chef du SIR

Bordeaux,

le .....

Christophe CURRIT

## Dossier de consultation des entreprises

### 1.3 – Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

maître d'œuvre



*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION  
INTERDÉPARTEMENTALE  
DES ROUTES

ATLANTIQUE

direction interdépartementale  
des routes Atlantique

service ingénierie routière

Cité administrative

2 rue Jules Ferry – 33090 Bordeaux cedex

## SOMMAIRE

<b>Chapitre 1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DE L'OUVRAGE.....</b>	<b>3</b>
Article 1.1. PRÉAMBULE.....	3
Article 1.2. OBJET DU MARCHÉ.....	3
Article 1.3. DONNÉES GÉNÉRALES.....	3
Article 1.4. DONNÉES CONCERNANT L'OUVRAGE EXISTANT.....	4
Article 1.5. CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	5
Article 1.6. DESCRIPTION DES TRAVAUX À RÉALISER.....	6
Article 1.7. CONTRAINTES PARTICULIÈRES IMPOSÉES AU CHANTIER.....	7
 <b>Chapitre 2. PRÉPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER.....</b>	 <b>9</b>
Article 2.1. STIPULATIONS PRÉLIMINAIRES.....	9
Article 2.2. DOCUMENTS À FOURNIR PAR LE TITULAIRE.....	9
Article 2.3. PROGRAMME d'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	10
Article 2.4. SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTÉ.....	10
Article 2.5. MANAGEMENT DE LA QUALITÉ DES PARTIES EN BÉTON.....	10
Article 2.6. PLAN QUALITÉ - GÉNÉRALITÉS.....	10
Article 2.7. CHOIX DES MATÉRIAUX POUR L'ESTHÉTIQUE DE L'OUVRAGE.....	13
Article 2.8. DOCUMENT D'ORGANISATION GÉNÉRALE DU CHANTIER.....	13
Article 2.9. PROCÉDURES d'EXÉCUTION.....	13
Article 2.10. SCHÉMA d'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS.....	17
Article 2.11. DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTRÔLE INTÉRIEUR.....	17
Article 2.12. PROGRAMME DES ÉTUDES d'EXÉCUTION.....	17
Article 2.13. ÉTUDES d'EXÉCUTION - GÉNÉRALITÉS.....	17
Article 2.14. BASES DES ÉTUDES d'EXÉCUTION.....	18
Article 2.15. TEXTES RÉGLEMENTAIRES ET RÈGLEMENTS DE CALCUL.....	18
Article 2.16. ACTIONS, SOLLICITATIONS ET COMBINAISONS d'ACTIONS.....	19
Article 2.17. PLANS d'EXÉCUTION ET NOTES TECHNIQUES.....	19
Article 2.18. JUSTIFICATION DU TABLIER ET DES APPUIS.....	20
Article 2.19. JUSTIFICATION DES APPAREILS d'APPUI.....	20
Article 2.20. DOSSIER DE RÉCOLEMENT DE L'OUVRAGE.....	20
 <b>Chapitre 3. PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX.....</b>	 <b>22</b>
Article 3.1. GÉNÉRALITÉS.....	22

Article 3.2. PRODUITS POUR LES RAGRÉAGES.....	23
Article 3.3. PRODUITS POUR LA RÉALISATION OU LA RÉFECTION DE BOSSAGES d'APPUI .....	26
Article 3.4. APPAREILS d'APPUI EN ÉLASTOMÈRE FRETTE.....	28
Article 3.5. MATÉRIEL DE VÉRINAGE.....	28
Article 3.6. PRODUITS DE TRAITEMENT DE SURFACE EN BÉTON À FINALITÉ ESTHÉTIQUE .....	29
Article 3.7. ESCALIER.....	29
Article 3.8. DÉCHETS.....	30

#### **Chapitre 4. EXÉCUTION DES TRAVAUX.....31**

Article 4.1. TRAVAUX PRÉPARATOIRES.....	31
Article 4.2. OUVRAGES PROVISOIRES.....	31
Article 4.3. RAGRÉAGES.....	32
Article 4.4. OPÉRATIONS DE VÉRINAGE.....	35
Article 4.5. BOSSAGES d'APPUI.....	36
Article 4.6. APPAREILS d'APPUI EN ÉLASTOMÈRE FRETTE.....	37
Article 4.7. TRAITEMENT DE SURFACES EN BÉTON À FINALITÉ ESTHÉTIQUE.....	37
Article 4.8. ACHÈVEMENT DES TRAVAUX.....	37
Article 4.9. REMISE EN ÉTAT DES LIEUX ET NETTOYAGE FINAL.....	38

## **CHAPITRE 1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DE L'OUVRAGE**

### **ARTICLE 1.1. PRÉAMBULE**

Le présent CCTP suppose l'utilisation des fascicules du CCTG (notamment le 61) et les normes en vigueur.

Dans le présent CCTP, les documents cités sous les titres des articles, sous-articles, paragraphes, etc... sont les principaux documents que doit respecter le titulaire pour le domaine concerné par cet article, sous-article, paragraphe...

### **ARTICLE 1.2. OBJET DU MARCHÉ**

Le présent CCTP concerne les travaux à effectuer sur l'ouvrage PS 3 de la déviation de Girac RN 10 appelé aussi pont de l'Oisellerie, situé sur la commune de La Couronne. Il définit les spécifications des matériaux et produits, ainsi que les conditions d'exécution des travaux de :

- Opérations de vérinage et changement d'appareils d'appui sur les deux culées et les piles ;
- réfection des bossages d'appareils d'appui inférieurs et supérieurs sur les deux culées et les piles ;
- adaptation des fixations des gardes-corps et dispositifs de retenues aux 4 extrémités pour permettre le vérinage ;
- Changement des joints de chaussée et reprise des joints de trottoirs après dévérinage ;
- remplacement d'armatures de béton armé avant ragréages ;
- ragréage de parements en béton ;
- nettoyage de l'environnement de l'ouvrage (débranchage, nettoyage des culées,...) ;
- création d'un escalier le long de la culée ouest.

### **ARTICLE 1.3. DONNÉES GÉNÉRALES**

#### **1.3.1. Planimétrie et altimétrie**

##### **1.3.1.1. Planimétrie**

Tous les points sur les plans d'archives sont repérés en coordonnées planes Lambert II

##### **1.3.1.2. Altimétrie**

Tous les plans d'archives sont rapportés au zéro du nivellement du réseau NGF-IGN 1969 et toutes les altitudes sont exprimées en mètres.

#### **1.3.2. Données hydrauliques**

Sans objet.

#### **1.3.3. Réseaux de concessionnaires**

Les réseaux empruntant l'ouvrage sont les suivants :

- canalisation de gaz dans le trottoir nord (GRDF)
- câble éclairage public sous fourreau dans le trottoir sud (SDEG)
- Présence de fibre enterré (SOLSTICE Grand Angoulême)

Les Déclarations de projet de Travaux au sens du décret n°2012-970 du 20 août 2012 sont jointes au présent DCE en pièce 2.5 ainsi que les réponses des concessionnaires.

#### **1.3.4. Contexte climatique et environnemental**

##### **1.3.4.1. Prise en compte du gel et des sels de déverglaçage**

Le titulaire doit tenir compte, dans le choix des produits de réparation, de leur exposition au gel et aux sels de déverglaçage.

L'ouvrage à réparer est en zone de gel faible ou modéré et de salage peu fréquent.

##### **1.3.4.2. Zone Sismique**

Conformément au décret n° 2010-1255 du 1<sup>er</sup> mai 2011 qui fixe le zonage sismique du territoire, l'ouvrage est considéré être dans une zone de sismicité faible (niveau 2).

#### **1.3.5. Protection du site - Déchets - Traitement des eaux de ruissellement polluées**

Le titulaire doit mettre en œuvre un schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED), selon les modalités définies au chapitre 2 du présent CCTP.

### **ARTICLE 1.4. DONNÉES CONCERNANT L'OUVRAGE EXISTANT**

#### **1.4.1. Données géométriques et fonctionnelles**

Les plans d'exécution d'ensemble et de coffrage de l'origine de l'ouvrage (archives) sont joints au présent DCE (pièce 2.2).

Il s'agit d'un tablier reposant sur 5 appuis d'une longueur de 57,90 m et d'une largeur de 9,20 m.

Le tablier est constitué de :

- une chaussée de 6 m ;
- deux trottoirs de 1,5 m chacun avec présence de fourreaux et réseaux ;
- deux corniches supportant les dispositifs de retenue.

#### **1.4.2. Matériaux**

C'est un tablier en béton précontraint par post tension construit en 1983.

#### **1.4.3. Appareils d'appui**

Le tablier repose sur 2 culées et 3 piles par l'intermédiaire d'appareils d'appui en élastomère fretté.

Les appareils d'appui mobiles multidirectionnels en élastomère fretté sont au nombre de quatre par lignes d'appuis (voir plan d'archives)

Afin de permettre son réglage et son remplacement, chaque appareil d'appui est associé à un ou plusieurs emplacements de vérinage du tablier, matérialisés par des bossages en béton.

Des butées latérales et longitudinales sont prévues sur tous les appareils d'appuis des culées afin d'éviter les cheminements

#### **1.4.4. Vie de l'ouvrage**

L'ouvrage a été construit en 1983 avec les règlements en vigueur il n'a fait à ce jour l'objet d'aucune modification ni intervention à l'exception de passages de réseaux dans les réservations sous les trottoirs

#### **1.4.5. Désordres constatés sur l'ouvrage**

##### **1.4.5.1. Description des désordres**

Voici un descriptif des désordres du béton devant être réparés par ragréage : reprise des surfaces de béton des chevêtres des culées.

Voici un descriptif des désordres de l'ouvrage conduisant à un vérinage : éclatement des bétons des bossages suite à mauvaise qualité des bétons et corrosion des aciers entraînant un foisonnement de ceux-ci.

Les bossages des piles seront à reprendre pour ceux dont les désordres sont constatés (à minima les 8 bossages des culées).

Les zones à traiter seront validées durant la phase prépa, avant le début des travaux, lors d'un relevé contradictoire entre l'entreprise et le maître d'œuvre.

##### **1.4.5.2. Origine des désordres**

La mauvaise qualité des bétons des bossages associée au foisonnement des aciers après corrosion semble à l'origine des désordres constatés.

Une visite d'évaluation (IQA) a été réalisée sur l'ouvrage qui précise les désordres relevés sur la structure et a fait l'objet d'un rapport joint au présent dossier (pièce 9).

#### **1.4.6. Dispositifs d'accès, de visite et d'entretien**

L'ouvrage dispose d'un dispositif d'accès type escalier au niveau de la culée Est permettant d'accéder au palier du sommet du perré et au pied de cheville de la culée ainsi qu'en pied de perré, la culée ouest ne dispose aucun équipement particulier.

Les hauteurs sous culées sont contraintes :

- 1,24 m à 1,03 m pour la culée Est ;
- 0,87 m à 0,61 m pour la culée Ouest.

L'entreprise, lors de son offre, doit prendre en compte ces conditions d'accès.

#### **1.4.7. Surveillance - Repères topométriques**

le plan d'implantation d'origine de l'ouvrage est fourni au DCE (pièce 2.2)

Un levé topo de l'ouvrage et de ses alentours sera à réaliser par l'entreprise avant et après les travaux.

### **ARTICLE 1.5. CONSISTANCE DES TRAVAUX**

#### **1.5.1. Travaux compris dans l'opération**

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

Ces travaux définis au présent CCTP sont explicités par des plans joints au présent CCTP ; ils comprennent en particulier :

- les études d'exécution (dont les études de vérinage) ;
- le contrôle intérieur ;
- la fourniture et la pose de la signalisation de chantier nécessaire aux balisages des travaux sur le domaine public routier ( y compris les déviations et panneaux d'information aux riverains) hors route nationale 10 ;
- la mise en place et le balisage d'un cheminement pour les piétons et les deux roues non motorisés dans l'axe de l'ouvrage ;
- les ouvrages provisoires ou éléments provisoires et tous les ouvrages mis au marché et qui ne font pas partie des travaux de réparation proprement dits ;
- la mise en place des dispositifs de confinement du chantier pour la protection de l'environnement si nécessaire ;
- le nettoyage et, le cas échéant, la dévégétalisation de l'ouvrage ;
- le décapage des surfaces de béton des chevêtres des culées et la reprise par ragréage ;
- les travaux préparatoires au vérinage du tablier au droit des culées ;
- la mise en place des dispositifs d'accès aux appareils d'appui ;
- le vérinage du tablier et la mise en place des cales provisoires.
- l'adaptation des dés d'appui et la pose des nouveaux appareils d'appui,
- le dévérinage du tablier pour le faire reposer sur les nouveaux appareils d'appui,
- la mise en place des butées anti -cheminement,
- la mise en œuvre des aciers passifs,
- les ragréages locaux manuels,
- la réalisation d'un escalier au niveau de la culée ouest.
- le repliement et la remise en état des lieux,
- la réalisation et la fourniture du dossier de récolement.

### **1.5.2. Travaux non compris**

La mise en place et l'entretien de la signalisation temporaire de chantier sur la RN10 ne sont pas à la charge du titulaire.

## **ARTICLE 1.6. DESCRIPTION DES TRAVAUX À RÉALISER**

### **1.6.1. Confortation et travaux**

- mise en place des échafaudages et étaielements éventuels,
- mise en place des dispositifs de confinement du chantier pour la protection de l'environnement,
- nettoyage de l'ouvrage avec élimination complète de tous les dépôts de calcite non adhérente et de toutes les salissures,
- nettoyage et purge des parements,
- vérinage de l'ouvrage,
- réfection de bossages d'appui,
- remplacement d'appareils d'appui,
- dévérinage de l'ouvrage,
- mise en place des butées anti-cheminement,
- mise en œuvre des aciers passifs,
- ragréage,

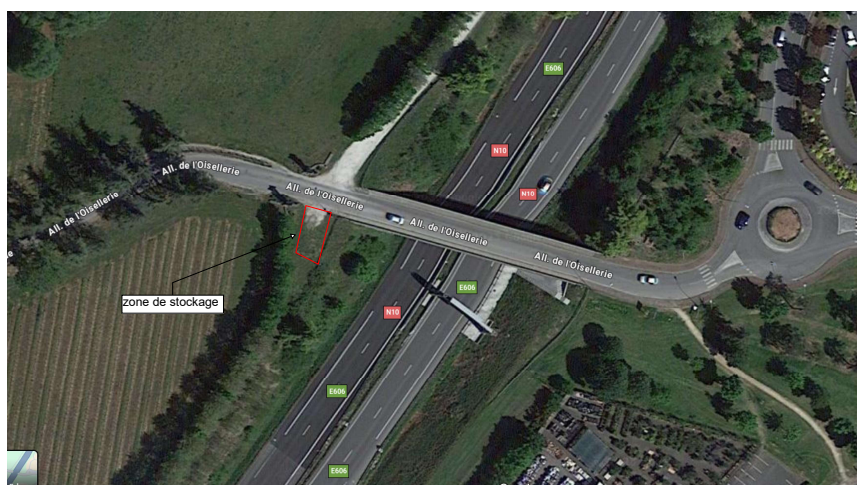
- démontage le cas échéant des échafaudages et étaielements,
- réalisation d'un escalier au niveau de la culée ouest.

## **ARTICLE 1.7. CONTRAINTES PARTICULIÈRES IMPOSÉES AU CHANTIER**

### **1.7.1. Conditions d'accès au site**

Le chantier est accessible par la D910 (voir plan de situation pièce 2-1)

Les emplacements mis à disposition de l'entreprise sont les voies permettant d'accéder au site hors passage balisé réservé aux piétons et cyclistes.



### **1.7.2. Réseaux concessionnaires**

L'entrepreneur doit prendre en compte la gêne éventuelle apportée par les réseaux et ouvrages situés dans l'emprise du chantier. Toute précaution doit être prise pour éviter les risques de dégradations que pourraient subir ces ouvrages lors de leur franchissement par les engins de chantier et durant toute la phase de vérinage de l'ouvrage.

L'entrepreneur conduira ses travaux de manière à ne pas causer de dommage de quelque nature que ce soit aux réseaux. Il prendra toutes dispositions de repérage, de piquetage et de protection pour préserver les réseaux existants et maintenus en service. Il sera responsable de tous les éboulements et dommages que pourraient subir les ouvrages souterrains publics ou privés du fait des travaux.

Il convient de rappeler que l'entrepreneur doit envoyer des DICT (déclarations d'intention de commencement des travaux) à tous les concessionnaires sans exception. Il fournira copie de ces DICT et des réponses au maître d'oeuvre.

L'attention de l'entrepreneur est spécialement attirée sur les précautions qu'il devra prendre pour assurer la protection des conduites, câbles, canalisations et branchements de toutes natures desservant les bâtiments voisins, le service de ces canalisations ne devant sous aucun prétexte se trouver interrompu.



### **1.7.3. Phasage des travaux et ordre d'exécution**

Le phasage des travaux est laissé à l'initiative de l'entreprise ainsi que l'ordre de l'exécution de ces travaux qu'elle présentera à l'accord du maître d'oeuvre.

Le phasage des travaux doit prendre en compte les contraintes suivantes :

- toutes les interventions sur l'ouvrage (interventions sur piles, vérinage et dévérinage) depuis la RN10 se réaliseront uniquement de nuit sous balisage réalisé par le CEI d'Angoulême de la DIRA. Le phasage de ces interventions devra faire l'objet d'une mise au point pendant la période de préparation.

Les horaires des travaux de nuit sont 20h30 – 3h30.

Le nombre de nuit pour réaliser l'ensemble des prestations avec balisage de chantier depuis la RN10 est limité à 16 nuits (les nuits ne devons pas être isolées).

### **1.7.4. Maintien des circulations**

Pendant les travaux :

- la circulation piétonne et des deux roues non motorisés sera maintenue sur l'ouvrage pendant la durée des travaux dans l'enceinte d'un balisage à la charge de l'entreprise ;
- la circulation des véhicules motorisés est interdite et est déviée par la mise en place d'une signalisation réalisée par l'entreprise. Cette interdiction ne peut pas excéder une durée supérieure à 8 semaines. L'entrepreneur devra réaliser tous les travaux sur l'ouvrage durant cette période qui ne peuvent pas être fait sous circulation de véhicules motorisés.

Le titulaire doit tenir compte des maintiens de circulation conformément aux stipulations du CCAP.

### **1.7.5. Moyens mis en œuvre**

Le titulaire réalise les travaux en tenant compte de la nécessité d'éviter toute action susceptible d'endommager l'ouvrage.

### **1.7.6. Limitation des nuisances et respect de l'environnement**

Le titulaire est tenu de respecter tout au long des travaux l'ensemble des prescriptions relatives au respect de l'environnement, à la maîtrise des déchets et à la limitation des nuisances portées au CCAP et aux chapitres 2 et 4 du présent CCTP.

Les actions qu'il entreprend doivent être exécutées en tenant compte notamment de la nécessité :

- d'assurer un écoulement correct des eaux de ruissellement pendant toute la durée des travaux ;
- de protéger l'environnement de l'ouvrage contre toute pollution due au chantier.

Toute conséquence de la non-observation de ces sujétions par le titulaire est à sa charge.

## **CHAPITRE 2. PRÉPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER**

### **ARTICLE 2.1. STIPULATIONS PRÉLIMINAIRES**

Le titulaire soumet à l'acceptation du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations dans le présent CCTP.

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 de l'ouvrage, en phase de travaux comme en phase de service.

Ces propositions doivent être assorties de justifications correspondantes, telles que notices, mémoires, rapports d'organismes de certification ou de laboratoires agréés, procès-verbaux d'essais, etc.

Tous les documents remis par le titulaire à la maîtrise d'œuvre doivent être rédigés en français.

### **ARTICLE 2.2. DOCUMENTS À FOURNIR PAR LE TITULAIRE**

(norme NF EN 13670/CN, chapitre 3 du fasc. 65 du CCTG, art. 28, 29 et 40 du CCAG-T)

#### **2.2.1. Dispositions générales**

L'ensemble des documents à fournir par le titulaire est soumis au visa du maître d'œuvre, excepté :

- les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé,
- les documents relatifs aux ouvrages provisoires de 2<sup>e</sup> catégorie,
- les documents de suivi du contrôle intérieur dont seul le cadre est soumis à son acceptation.

#### **2.2.2. Liste des documents à fournir**

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

- le programme d'exécution des travaux,
- le Plan Qualité (y compris les agréments de matériaux et matériels),
- les documents relatifs aux ouvrages provisoires,
- le projet des installations de chantier,
- les études d'exécution (comprenant une note précise sur les justifications des opérations de vérinage),
- les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé,
- le schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED),
- le plan d'assurance de la protection de l'environnement (PAPE),
- les résultats des essais de convenance,
- les résultats du contrôle intérieur,
- le dossier de récolement de l'ouvrage.

## **ARTICLE 2.3. PROGRAMME D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

(art. 28.2 du CCAG-T, art. 33 et 35 du fasc. 65 du CCTG)

Le programme d'exécution des travaux comprend :

- le calendrier prévisionnel des travaux,
- la description générale des matériels et méthodes à utiliser,
- le projet des installations de chantier.

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

## **ARTICLE 2.4. SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTÉ**

(art. 28.3 du CCAG-T, 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.

## **ARTICLE 2.5. MANAGEMENT DE LA QUALITÉ DES PARTIES EN BÉTON**

(norme NF EN 13670/CN, fascicule 65 du CCTG)

Le cas échéant, l'application de la norme NF EN 13670/CN s'effectue selon les modalités suivantes :

- pour l'application du 4.3.1 de la norme NF EN 13670/CN, la classe d'exécution à retenir est la classe 3 ;
- pour l'application des 4.1 (4), 4.3.1 (6), 4.3.1 (7) de la norme NF EN 13670/CN, le titulaire applique le chapitre 2 du fascicule 65 du CCTG.

Ainsi :

- le titulaire doit effectuer tous les contrôles prévus par le fascicule 65 du CCTG et fournir un programme de ces contrôles conforme au B.4.3.3 de la norme NF EN 13670/CN ;
- en plus du contrôle intérieur effectué par le titulaire, un contrôle extérieur est effectué sous la responsabilité du maître d'œuvre.

## **ARTICLE 2.6. PLAN QUALITÉ - GÉNÉRALITÉS**

(norme NF EN 13670/CN, fasc. 65 du CCTG)

### **2.6.1. Composition générale du Plan Qualité**

Le Plan Qualité est constitué :

- du document d'organisation générale du chantier,
- des procédures d'exécution,
- du programme de contrôle,
- des cadres des documents de suivi d'exécution.

Par homogénéité avec les dispositions de l'article 34.2.1 du fascicule 65 du CCTG, les documents de suivi d'exécution ne sont pas soumis au visa. Seul le cadre de ces documents fait partie du Plan Qualité et est soumis au visa du maître d'œuvre, en même temps que les documents préalables à l'exécution.

## 2.6.2. Points d'arrêt et points critiques

La liste des points d'arrêt est donnée ci-dessous, sauf proposition particulière du titulaire acceptée par le maître d'œuvre ou son représentant. Les délais de préavis et de levée sont donnés au CCAP.

Phase des travaux	Points d'arrêt
Phase préparatoire	- Acceptation du Plan Qualité
Nettoyage	- Réception de l'épreuve de convenance de nettoyage avant nettoyage de l'ensemble de l'ouvrage
Autorisation de mise en fabrication des appareils d'appui	- Accord sur le bordereau de données des efforts et mouvements, de chaque appareil d'appui, à transmettre au fabricant
Autorisation de mise en fabrication des appareils d'appui	- Accord sur le dimensionnement des appareils d'appui
Autorisation de vériner	- Fourniture des notes de calculs
Autorisation de vériner	- Fourniture des plans avec indication des tolérances
Autorisation de vériner	- Fourniture des dessins d'exécution
Autorisation de vériner	- Fourniture du programme de vérinage
Autorisation de vériner	- Fourniture et vérification du matériel
Autorisation de vériner	- Réalisation des emplacements de vérinage
Autorisation de vériner	- Vérification de la libération des équipements (joint de chaussée, concessionnaires...)
Autorisation de vériner	- Vérification de la mise en œuvre des éventuelles restrictions de circulation
Autorisation de réaliser les bossages	- Fourniture de la procédure
Autorisation de réaliser les bossages	- Vérification du repiquage
Autorisation de réaliser les bossages	- Vérification des coffrages

Phase des travaux	Points d'arrêt
Autorisation de réaliser les bossages	- Fourniture et vérification des produits
Autorisation de réaliser les bossages	- Fourniture et vérification des frettages
Autorisation de réaliser les bossages	- Réalisation d'une convenance pour les bétons
Autorisation de poser les appareils d'appui	- Vérification de la géométrie des bossages
Autorisation de poser les appareils d'appui	- Fourniture et vérification des appareils d'appui
Autorisation de dévériner	- Vérification de la pose et du calage des appareils d'appui
Autorisation de dévériner	- Obtention des résistances nécessaires
Ragréage	- Définition et acceptation des zones à ragréer
Ragréage	- Réception de l'épreuve de convenance de ragréage avant démarrage des travaux de ragréage sur l'ouvrage
Aciers pour béton armé	- Définition des aciers
Aciers pour béton armé	- Réception des aciers mis en place
Fin des travaux	- Réception des zones réparées avant enlèvement des dispositifs d'accès et des échafaudages
Fin des travaux	- État de la position des appareils d'appui (niveau, rotation, déplacements, température) et vérification du respect des tolérances
Fin des travaux	- Éventuellement, inspection détaillée de la structure adjacente
Fin des travaux	- Nettoyage des sommets d'appuis et de l'intrados du tablier

La liste des points critiques est présentée par le titulaire dans le document d'organisation générale du Plan Qualité.

Le contrôle intérieur à la chaîne de production exécuté par le titulaire est complété par un contrôle extérieur du maître d'œuvre, qui peut porter notamment sur la qualité des mortiers, des produits de protection générale de surface par revêtement ainsi que sur la qualité des parements finis.

## **ARTICLE 2.7. CHOIX DES MATÉRIAUX POUR L'ESTHÉTIQUE DE L'OUVRAGE**

Concernant la couleur et la texture des matériaux mis en œuvre pour les travaux prévus au présent CCTP, les fournitures proposées sont soumises à l'agrément du maître d'œuvre, dans le respect des prescriptions du chapitre 3 du présent CCTP.

Une épreuve de convenance est réalisée.

## **ARTICLE 2.8. DOCUMENT D'ORGANISATION GÉNÉRALE DU CHANTIER**

(norme NF EN 13670/CN, art. 34.2.2 du fascicule 65 du CCTG )

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

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

- calendrier de fourniture des documents,
- nombre des documents adressés au maître d'œuvre, aux bureaux de contrôle et autres intervenants,
- principes et délais pour les vérifications et modifications,
- liste des procédures d'exécution,
- principe du contrôle intérieur envisagé.

## **ARTICLE 2.9. PROCÉDURES D'EXÉCUTION**

### **2.9.1. Liste des procédures d'exécution**

Les procédures d'exécution à fournir sont les suivantes :

- montage des échafaudages et des ouvrages provisoires,
- préparation de surfaces,
- ferraillage,
- détails des épreuves de convenance (déroulement, moyens humains et matériels mis en œuvre...),
- ragréage,
- mise en œuvre de traitement anti-graffiti,
- réalisation des ouvrages provisoires de première catégorie,
  - comprenant la procédure de repérage des aciers et de forage du béton en cas d'ancrage (de consoles par ex.),
  - comprenant la procédure de mise en tension des barres de précontrainte courte (si nécessaire),
- réalisation des bossages et pose des appareils d'appui,
- réalisation des opérations de vérinage et de déverinage

### **2.9.2. Documents annexés aux procédures d'exécution**

Les documents annexés aux procédures comprennent en outre les documents suivants :

- le plan de phasage des travaux de réparation,
- le projet des ouvrages provisoires,
- le dossier d'étude des bétons et leurs références,
- l'ensemble des dispositions prises pour la protection de l'environnement,
- le programme de bétonnage,
- les références des documents internes à l'entreprise consultable par le maître d'œuvre sur le chantier.

### **2.9.3. Assurance de la qualité pour le ragréage**

Le Plan Qualité définit :

- le mode d'équarrissage,
- le mode de ragréage utilisé.

Il définit en outre les spécifications de mise en œuvre qui comportent deux volets :

- des documents précis rédigés par le formulateur des produits de ragréage, qui doivent définir les différentes phases à respecter, pour préparer et appliquer le produit, ainsi que les différentes contre-indications d'emploi de ce produit ;
- des documents écrits par le titulaire qui détaillent le matériel à utiliser, ainsi que les opérations à réaliser sur le chantier lors de l'application. Ces documents doivent se référer aux documents du formulateur.

### **2.9.4. Assurance de la qualité pour les produits de ragréage**

Le Plan Qualité définit :

- la nature des produits prêts à l'emploi utilisés ;
- les caractéristiques répondant aux exigences de performance des produits de ragréage définies au chapitre 3 du présent CCTP.

### **2.9.5. Assurance de la qualité pour les traitements de surface en béton à finalité esthétique**

Le Plan Qualité définit :

- le mode de préparation du support avant mise en œuvre du traitement,
- le mode de traitement utilisé.

Il définit en outre les spécifications de mise en œuvre qui comportent deux volets :

- des documents précis rédigés par le formulateur des produits de traitement de surface à finalité esthétique, qui doivent définir les différentes phases à respecter, pour préparer et appliquer le produit, ainsi que les différentes contre-indications d'emploi de ce produit ;
- des documents écrits par le titulaire qui détaillent le matériel à utiliser, ainsi que les opérations à réaliser sur le chantier lors de l'application. Ces documents doivent se référer aux documents du formulateur.

### **2.9.6. Assurance de la qualité pour les produits de traitement de surface en béton à finalité esthétique**

Le Plan Qualité définit :

- la nature des produits prêts à l'emploi utilisés,

- la nature des traitements employés,
- les fonctions de traitement esthétique et complémentaires des produits de traitement employés (voir chapitre 3 du présent CCTP).

### **2.9.7. Maîtrise de la qualité pour les aciers de béton armé**

(norme NF EN 13670/CN, art. 74 du fasc. 65 du CCTG)

Les dispositions en matière de maîtrise de qualité pour les aciers de béton armé sont établies conformément aux articles 4, 6 et 10 de la norme NF EN 13670/CN et à l'article 74 du fascicule 65 du CCTG.

En complément des stipulations de l'article 74.1 du fascicule 65 du CCTG, le Plan Qualité précise les caractéristiques et la provenance des dispositifs de raccordement des aciers de béton armé (manchons).

Le Plan Qualité explicite les dispositions adoptées pour assurer la protection contre la corrosion, en phase provisoire, des armatures définies au chapitre 3 du présent CCTP.

### **2.9.8. Assurance de la qualité pour les opérations de vérinage**

(art. 53 du fasc. 65 du CCTG)

Le titulaire soumet à l'acceptation du maître d'œuvre la désignation d'un "chargé des opérations de vérinage" appelé COV par la suite. Le COV est intégré à l'équipe du titulaire dans les mêmes conditions que celles définies pour un "chargé des ouvrages provisoires" (COP) au sens des articles 53 et suivants du fascicule 65.

Le COV a la responsabilité :

- de la coordination des opérations nécessaires au bon déroulement de l'opération, qu'il s'agisse de conception, d'exécution ou de sécurité du personnel et des tiers,
- du contrôle intérieur pour les opérations de vérinage,
- du visa des notes de calcul, plans et procédures avant information du maître d'œuvre,
- de l'établissement d'un document de suivi attestant de la conformité des produits et matériels fournis,
- de la bonne exécution de l'opération de vérinage, calage des nouveaux appareils d'appui et dévérinage.

Le rôle de COP et de COV peut être attribué à une même personne si ses compétences le justifient et après accord du maître d'œuvre.

La procédure de vérinage doit expliciter :

- le matériel mis en œuvre pour assurer le vérinage de tablier et garantir la stabilité dans toutes les phases,
- le phasage détaillé des opérations en indiquant dans chaque phase, les différences d'altitude maximales admissibles entre les divers appuis.

À chaque phase, la procédure indique la valeur des réactions d'appui attendues ainsi que les fourchettes sur ces valeurs liées aux incertitudes de calcul (valeur du poids propre, valeurs réelles des cotes des divers appuis).

### **2.9.9. Assurance de la qualité pour les appareils d'appui**

#### **2.9.9.1. Acceptation des appareils d'appui**

Dans le cadre de son contrôle extérieur, le maître d'œuvre s'assure de l'existence du marquage et relève le numéro du ou des lots correspondants.

Les appareils d'appui pourront faire l'objet de contrôle sur les lieux de fabrication ainsi que sur le site par le bureau de contrôle extérieur du maître d'œuvre.



Dans le cadre de son contrôle intérieur, le titulaire remet au maître d'œuvre une fiche de suivi attestant :

- son contrôle de toute absence de défauts ou d'endommagements,
- son contrôle de la conformité des dimensions réelles aux dimensions portées sur les plans d'exécution de l'ouvrage.

#### **2.9.9.2. Pose des appareils d'appui**

Dans le cadre de son contrôle intérieur, le titulaire remet au maître d'œuvre une fiche de contrôle attestant de :

- la vérification du bon positionnement en place par rapport à l'emplacement prévu sur les plans,
- l'absence de défaut de calage, notamment au niveau du bossage supérieur, et le parfait réglage des appareils d'appui glissants.

Ces contrôles sont réalisés avant et après une éventuelle opération de libération par vérinage des déformations prises pendant le chantier.

### **2.9.10. Maîtrise de la conformité pour les ouvrages provisoires**

(art. 53 du fasc. 65 du CCTG)

#### **2.9.10.1. Généralités**

Avant tout début de montage des ouvrages provisoires, le titulaire doit fournir une note précisant les ouvrages provisoires nécessaires à la réparation de l'ouvrage.

Cette note doit également fournir le phasage détaillé et précis des réparations, ceci afin de définir la position et d'établir l'état des ouvrages provisoires au niveau de chaque phase.

Les ouvrages provisoires sont dimensionnés en prenant en compte tout le poids de la structure à exécuter sans faire appel à la résistance d'aucune partie de celle-ci. Il faut notamment tenir compte des retombées de mortier dans le cas de réparation par projection.

Le titulaire est responsable des ouvrages provisoires.

La réception est assurée par le Chargé des Ouvrages Provisoires (COP) du titulaire.

#### **2.9.10.2. Dessins des ouvrages provisoires**

(art 53.2 du fasc. 65 du CCTG)

Outre les spécifications de l'article 53.2 du fascicule 65, les dessins définissent :

- les types et modules normalisés de tous les profils à utiliser,
- les épaisseurs de tubes et non pas seulement leurs diamètres extérieurs,
- les pièces qui, du fait de la pente ou du dévers de l'intrados de l'ouvrage à réparer, devraient avoir leur plan de résistance principal non vertical, ainsi que les surfaces d'appui des pièces qui doivent comporter des boîtes à sable ou des cales d'épaisseur variable en vue d'assurer un contact correct des pièces (surface sur surface et non ligne sur ligne ou point sur point),
- les niveaux théoriques d'appui de tous les éléments verticaux,
- les précautions prévues pour pallier l'hétérogénéité des appuis de l'étalement : sol, ancienne chaussée, pieux, débords de semelle, etc.
- en cas d'appui direct sur le sol, la pression admissible exigée du sol dans les conditions d'utilisation : en l'absence de sondages menés par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre, la contrainte maximale supportée par le sol de fondation (quel qu'il soit) ne dépasse pas 0,1 MPa,
- les précautions prévues pour pallier l'instabilité d'une zone d'appui en pente,

- le plan de phasage de réalisation des travaux,
- les manœuvres par lesquelles commencent le déchargement et le démontage des ouvrages provisoires,
- l'emplacement des boîtes à sable, coins ou vérins nécessaires au démontage des ouvrages provisoires,
- les zones de circulation du personnel et les réservations pour la fixation de tous les dispositifs de retenue.

Des schémas types peuvent être utilisés et, en cas d'emploi de pièces préfabriquées, des notices ou parties de notices du fabricant peuvent être incorporées aux dessins d'exécution à condition de former avec les dessins particuliers un ensemble complet, cohérent et sans risque d'ambiguïté ; en particulier, les parties de ces notices applicables au cas d'espèce sont clairement mises en évidence.

### **2.9.10.3. Règles de calcul**

Les ouvrages provisoires sont calculés conformément aux indications de l'article 59 du fascicule 65 du CCTG.

## **ARTICLE 2.10. SCHÉMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

Pendant la période de préparation, le titulaire soumet au visa du maître d'œuvre un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED) dans lequel il décrit de manière détaillée :

- les méthodes qu'il va employer pour ne pas mélanger les déchets,
- les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels sont acheminés les différents déchets à éliminer,
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qu'il va mettre en œuvre pendant les travaux.

Tous les déchets à évacuer doivent l'être en respectant les modalités prévues dans ce document.

L'article intitulé "Déchets" du chapitre 3 du présent CCTP précise la nature et les quantités de déchets présents sur le chantier et rencontrés lors des travaux, qu'ils soient destinés à être évacués ou réutilisés sur place.

## **ARTICLE 2.11. DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTRÔLE INTÉRIEUR**

La liste des documents de suivi est définie au Plan Qualité pour chaque procédure. Lors de l'exécution, le titulaire adresse au maître d'œuvre les documents de suivi au fur et à mesure de l'obtention des résultats du contrôle intérieur.

## **ARTICLE 2.12. PROGRAMME DES ÉTUDES D'EXÉCUTION**

Le programme des études d'exécution comprend la liste des documents d'exécution à fournir et le calendrier prévisionnel des études d'exécution. Ce dernier est présenté de telle sorte qu'apparaissent clairement les tâches critiques et leur enchaînement.

## **ARTICLE 2.13. ÉTUDES D'EXÉCUTION - GÉNÉRALITÉS**

(art. 29.1 du CCAG-T, art. 42 du fasc. 65 du CCTG, art. 4.2.1 du fasc. 66 du CCTG)

Les études d'exécution comprennent :

- une note définissant les bases des études d'exécution,
- les documents d'exécution.

Les notes de calculs électroniques doivent être accompagnées d'une note de synthèse manuelle qui récapitule :

- les hypothèses et données introduites dans le programme,
- les principes généraux du fonctionnement du programme,
- les principaux résultats obtenus et leur interprétation.

## **ARTICLE 2.14. BASES DES ÉTUDES D'EXÉCUTION**

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 du titulaire.

La note précise notamment les enrobages prévus après réparation pour toutes les parties d'ouvrage.

Elle précise également les méthodes et moyens de calcul et les bases numériques des calculs.

Ces propositions ne doivent pas remettre en cause les clauses du marché et sont conformes aux directives de conception et de calcul en vigueur.

## **ARTICLE 2.15. TEXTES RÉGLEMENTAIRES ET RÈGLEMENTS DE CALCUL**

D'une manière générale, les justifications relatives aux études d'exécution sont effectuées selon les modalités précisées dans les documents suivants :

- les normes NF EN 1990 et NF EN 1990/A1 et leurs annexes nationales, les normes NF EN 1990/NA et NF EN 1990/A1/NA,
- les normes NF EN 1991-1-1, NF EN 1991-1-3, NF EN 1991-1-4, NF EN 1991-1-5, NF EN 1991-1-6 et NF EN 1991-1-7 ainsi que leurs annexes nationales, les normes NF EN 1991-1-1/NA, NF EN 1991-1-3/NA, NF EN 1991-1-4/NA, NF EN 1991-1-5/NA, NF EN 1991-1-6/NA et NF EN 1991-1-7/NA,
- la norme NF EN 1991-2 et son annexe nationale, la norme NF EN 1991-2/NA,
- la circulaire n° R/EG3 du 20 juillet 1983 : "Transports exceptionnels, définition des convois types et règles pour la vérification des ouvrages d'art" publiée par la Direction des Routes,
- les normes NF EN 1992-1-1 et NF EN 1992-2 et leurs annexes nationales, les normes NF EN 1992-1-1/NA et NF EN 1992-2/NA,
- les normes NF EN 1993-1-1, NF EN 1993-1-5, NF EN 1993-1-8, NF EN 1993-1-9, NF EN 1993-1-10, NF EN 1993-2 et leurs annexes nationales, les normes NF EN 1993-1-1/NA, NF EN 1993-1-5/NA, NF EN 1993-1-8/NA, NF EN 1993-1-9/NA, NF EN 1993-1-10/NA et NF EN 1993-2/NA,
- les normes NF EN 1994-1-1 et NF EN 1994-2 et leurs annexes nationales, les normes NF EN 1994-1-1/NA et NF EN 1994-2/NA,
- la norme NF EN 1997-1 et son annexe nationale, la norme NF EN 1997-1/NA, ainsi que, en les normes nationales complémentaires visées par cette dernière si elles sont parues, ou, dans l'intervalle, le fascicule 62 titre V du CCTG,
- les normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-2, NF EN 1998-5 et leurs annexes nationales, les normes NF EN 1998-1/NA, NF EN 1998-2/NA, NF EN 1998-5/NA,
- le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique,
- le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français,

- l'arrêté du 26 octobre 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la classe dite « à risque normal ».

Toutefois, l'application des Eurocodes se fait avec les adaptations pertinentes pour un ouvrage existant. Ces adaptations sont soumises à la validation du maître d'œuvre.

La conception et le dimensionnement des scellements de barres d'armatures dans le béton armé doivent respecter les recommandations du fascicule FD P 18-823.

En outre, pour le changement d'appareils d'appui, les textes suivants seront appliqués :

- les normes NF EN 1337-1, NF EN 1337-2, NF EN 1337-3, NF EN 1337-4, NF EN 1337-5, NF EN 1337-6, NF EN 1337-7, NF EN 1337-8,
- la note d'information du Sétra n°27 de décembre 2006 sur l'application nationale des normes NF EN 1337,
- les guides techniques Sétra de 2007 "Appareils d'appui en élastomère fretté" et "Appareils d'appui à pot",
- le guide technique Sétra-LCPC d'octobre 1978 "Environnement des appareils d'appui en élastomère fretté - Règles de l'art".

L'attention du titulaire est en outre attirée sur le fait que le présent CCTP constitue le document intitulé "document particulier", "document particulier du marché", "projet individuel" ou encore "projet particulier" dans les normes visées ci-dessus.

## **ARTICLE 2.16. ACTIONS, SOLLICITATIONS ET COMBINAISONS D'ACTIONS**

Les actions et sollicitations ainsi que les combinaisons d'actions à prendre en compte sont conformes au guide du Sétra de février 2010 "Eurocodes 0 et 1 : application aux ponts routes et passerelles" et à la version provisoire de février 2012 du document intitulé "Guide méthodologique - Ponts en zone sismique - Conception et dimensionnement selon l'Eurocode 8" téléchargeable sur le site web Piles du Sétra. Les paramètres sont proposés par le titulaire dans sa note d'hypothèses et soumis à la validation du maître d'œuvre.

## **ARTICLE 2.17. PLANS D'EXÉCUTION ET NOTES TECHNIQUES**

Le titulaire établit une "liste des plans et notes de calculs", qui doit être régulièrement tenue à jour, constituant le dossier d'exécution, en indiquant notamment pour chaque dessin :

- l'indication du bureau d'études (bureau d'études du titulaire ou bureau d'études sous-traitant),
- le nom de la personne de ce bureau d'études, responsable du dessin,
- le numéro,
- le titre complet,
- la date d'établissement,
- le ou les indices des modifications, avec les dates correspondantes,
- le repérage de ces modifications,
- l'indication succincte de la nature de cette ou de ces modifications,
- la ou les dates d'envoi au visa du maître d'œuvre,
- la ou les dates des visas du maître d'œuvre,
- la date du visa définitif (bon pour exécution).

Ces mêmes indications doivent être également reproduites sur chaque plan.

Les études d'exécution doivent prendre en compte le phasage des travaux.

## **ARTICLE 2.18. JUSTIFICATION DU TABLIER ET DES APPUIS**

### **2.18.1. Hypothèses pour le vérinage**

Les opérations de montée et de descente du tablier :

- seront réalisées après neutralisation totale de la circulation sur l'ouvrage.

Le système de calage du tablier sera dimensionné pour reprendre :

- aucune circulation routière autre que piétonne et deux roues non motorisés

La valeur de la résistance caractéristique en compression sur éprouvette cylindrique à 28 jours du béton de la structure est de 35 MPa.

## **ARTICLE 2.19. JUSTIFICATION DES APPAREILS D'APPUI**

### **2.19.1. Généralités**

Le titulaire détermine les efforts et rotations nécessaires au dimensionnement des appareils d'appui à partir d'un calcul général de structure.

Pour la détermination des réactions d'appui verticales au niveau des appareils d'appui, le titulaire tient compte des coefficients de répartition transversale et des coefficients de majoration dynamique des charges d'exploitation, quand il en est prévu.

Pour la justification des appareils d'appui sur culées, ces dernières sont supposées bloquées par les dalles de transition frottant dans les remblais, et donc non déplaçables.

### **2.19.2. Compléments concernant les appareils d'appui en élastomère fretté**

Les appareils d'appui sont justifiés comme indiqué dans les normes NF EN 1337-1, NF EN 1337-2 et NF EN 1337-3, dans la note d'information du Sétra n°27 de décembre 2006 et dans le chapitre 3 du guide technique Sétra de juillet 2007 "Appareils d'appui en élastomère fretté".

Pour le calcul de la limitation de la distorsion, seule la valeur de  $K_I = 1,0$  est à prendre en compte.

On prendra en compte dans tous les cas, structures préfabriquées ou coulées en place, un défaut de pose ou une hétérogénéité.

Sauf pour la préfabrication, il n'y a pas de précision de pose, celle-ci étant exigée conjuguée. Il y a par contre une hétérogénéité de l'élastomère estimée à l'effet d'une rotation à  $\alpha_a = 0,003$  radian.

## **ARTICLE 2.20. DOSSIER DE RÉCOLEMENT DE L'OUVRAGE**

(art. 40 du CCAG-T, norme NF EN 13670/CN, art. 36 et 43.6 du fasc. 65 du CCTG, norme NF EN 1090-2+A1, art. 4.2.3 du fasc. 66 du CCTG)

Le dossier de récolement comprend les documents suivants :

- les documents listés au A 4.2.3 de la norme NF EN 13670/CN, pour les parties en béton,
- les documents listés au C 2.3.3 de la norme NF EN 1090-2+A1, pour les parties métalliques,
- le programme et le calendrier réel d'exécution des travaux,
- l'ensemble des comptes-rendus des réunions,
- le journal de chantier,
- un rapport récapitulatif de l'ensemble des incidents du chantier et les calculs éventuels et actions correctives auxquels ils ont donné lieu,

- le Plan Qualité de récolement, conforme à l'exécution, accompagné de tous les documents de suivi d'exécution, résultats des contrôles, épreuves et essais divers,
- une notice de visite et d'entretien comprenant le suivi géométrique de l'ouvrage et les éléments nécessaires à la visite et à l'entretien des différentes parties de l'ouvrage, dans l'esprit de l'instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art du 16 février 2011,
- les PV de réception des fournitures et des matériaux,
- les plans et notes de calculs mis à jour et conformes à l'exécution,
- le dossier photographique du chantier.

Le titulaire effectue en outre le récolement des données existantes suivantes :

- le relevé des données géométriques nécessaires au chantier,
- le nivellement de l'ouvrage,
- la reconnaissance précise des appuis des culées, des piles et des murs de soutènement,
- l'établissement de plans de l'existant.

Ces documents sont fournis dans la même quantité et suivant les mêmes prescriptions que pour le dossier de récolement après travaux.

## CHAPITRE 3. PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

### **ARTICLE 3.1. GÉNÉRALITÉS**

(art. 5.1 du fasc. 66 du CCTG, art. 21 à 25 du CCAG-T)

Il est rappelé que la fourniture des matériaux, composants ou autres produits fait partie de l'entreprise. Le titulaire doit en conséquence imposer dans les conventions avec les fournisseurs ou producteurs les obligations du présent marché s'y référant.

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 le titulaire au maître d'œuvre selon les modalités (procédures et délais) prévues au Plan Qualité.

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 intérieur, dont les modalités sont définies dans le Plan Qualité,
- 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 intérieur,
- 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 intérieur, ou dans le cadre du contrôle extérieur, il est fait application des articles 39 et 44 du CCAG-T.

#### **3.1.1. Conformité aux normes, marques et avis techniques français**

(art. 23.2 et 24.2 du CCAG-T)

##### **3.1.1.1. Possibilités d'équivalence**

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

Conformément à l'article 23.2 du CCAG-T, le titulaire peut proposer d'autres matériaux ou produits à condition d'une part, qu'ils soient conformes à des normes en vigueur dans d'autres États parties à l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce 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 matériaux, 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 (Céréma, IFSTTAR, CSTB, etc.).

Conformément à l'article 24.2 du CCAG-T, le titulaire peut proposer d'autres matériaux, produits ou services à condition que ceux-ci bénéficient d'une attestation délivrée par un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon les normes NF EN ISO/CEI 17025 et NF EN 45011 par le Comité français d'accréditation (COFRAC), ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes

d'accréditation. Ces matériaux, produits ou services doivent également être acceptés par le maître d'œuvre, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

### **3.1.1.2. Acceptation ou refus du maître d'œuvre d'une équivalence**

En complément à l'article 23.2 du CCAG-T, pour toute demande d'équivalence d'un matériau, produit ou service, le titulaire doit fournir au moins deux mois avant tout début d'approvisionnement ou mise en œuvre, les éléments (échantillons, notices techniques, résultats d'essai, etc.) nécessaires à l'appréciation de l'équivalence du matériau, produit ou service proposé au matériau, produit ou service requis. Ces éléments sont à la charge du titulaire 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 matériau, produit ou service. 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 matériau, 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 du titulaire, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

## **ARTICLE 3.2. PRODUITS POUR LES RAGRÉAGES**

(NF P 95-101, NF EN 1504-3)

### **3.2.1. Critères d'appréciation de la qualité du produit proposé**

Les produits utilisés doivent être marqués CE conformément à la norme NF EN 1504-3 et bénéficier de la marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique.

La classe performantielle des produits utilisés est R3. Pour cette classe, les niveaux de performance minimaux sont rappelés ci-après :

- résistance à la compression selon la norme NF EN 12190 : elle doit être supérieure ou égale à 25 MPa
- teneur en ions chlorures déterminée selon la norme NF EN 1015-17 : elle doit être inférieure ou égale à 0,05 %
- adhérence mesurée sur un support de référence (défini par la norme NF EN 1766) MC(0,40) selon la norme NF EN 1542 : elle doit être supérieure ou égale à 1,5 MPa
- module d'élasticité mesuré selon la norme NF EN 13412 : il doit être supérieur ou égal à 15000 MPa
- absorption capillaire mesurée selon la norme NF EN 13057 : elle doit être inférieure à  $0,5 \text{ kg.m}^{-2}.\text{h}^{-0.5}$
- résistance à la carbonatation : la profondeur de carbonatation mesurée selon la norme NF EN 13295 doit être nulle ou inférieure à celle d'un béton témoin MC(0,45) (défini par la norme NF EN 1766)
- compatibilité thermique - Partie 1 - Gel dégel : la contrainte d'adhérence sur un support MC(0,40) (voir norme NF EN 1766) mesurée après 50 cycles de gel/dégel comme décrit dans la norme NF EN 13687-1 doit être supérieure ou égale à 1,5 MPa

Les produits proposés par le titulaire doivent permettre au maître d'œuvre de connaître leur pénétration aux ions chlorures mesurée selon la norme NF EN 13396.

Les produits proposés par le titulaire doivent permettre au maître d'œuvre de connaître leur fluage en compression mesuré selon la norme NF EN 13584 si le produit mis en œuvre est à base



de liant hydraulique modifié par polymères (PCC) et si son taux de travail est supérieur à 60% de sa résistance en compression.

Les produits proposés doivent pouvoir être mis en œuvre en sous-face. Ils doivent être évalués selon la méthode d'essai décrite dans la norme NF EN 13395-4, sur un béton MC(0,40), et satisfaire à une classe d'adhérence supérieure ou égale 1,5 MPa.

Les produits PC ne doivent pas être mis en œuvre sur les parties d'ouvrages soumises à de fortes dilatations telles que les tabliers.

Le système d'attestation de conformité du produit ou système de produits mis en œuvre doit appartenir à la classe : 2+.

Des produits ou systèmes de produits équivalents aux deux familles citées ci-dessus peuvent être utilisés selon les prescriptions de l'article 3.1.1 du présent CCTP.

Les produits proposés par le titulaire doivent être compatibles avec les différents produits prévus dans le présent CCTP.

Les produits ou systèmes de produit proposés par le titulaire doivent avoir des références dans des domaines d'utilisation analogues.

### **3.2.2. Approvisionnement et conditionnement**

Les produits ou systèmes de produits font l'objet d'une procédure de réception qui inclut :

- la vérification de la conformité de la livraison à la commande :
  - quantité livrée,
  - respect des prescriptions pour les emballages, intégrité de ceux-ci.
- leur identification :
  - société productrice,
  - usine de fabrication,
  - étiquetage des produits avec le cas échéant la référence à une marque, un marquage, une homologation...
  - date de fabrication, numéro de lot,
  - date de péremption,
- la fourniture de la notice technique précisant les conditions particulières et les consignes d'emploi des produits,
- la réalisation de prélèvements conservatoires, destinés à s'assurer de la conformité des produits si cela est utile au cours des travaux.

Le titulaire doit s'organiser de façon à ce que le stockage des produits sur chantier permette de respecter les conditions prescrites par le fabricant pour assurer leur bonne conservation et le respect des consignes de sécurité les cas échéants.

### **3.2.3. Contrôle extérieur**

Le maître d'œuvre peut procéder, à titre exceptionnel, à des vérifications complémentaires à la charge du maître d'ouvrage.

### **3.2.4. Aciers pour béton armé - Produits de scellement des aciers**

Les armatures concernées dans le présent article ne sont destinées qu'à remplacer le cas échéant des armatures trop corrodées pour continuer à assurer leur rôle.

#### **3.2.4.1. Aciers pour béton armé**

(NF EN 13670/CN, art. 71 du fasc. 65 du CCTG, normes NF A 35-015, NF A 35-080-1, NF A 35-080-2, NF A 35-027)

### **3.2.4.1.1. Généralités**

Les armatures de béton armé utilisées pour la réparation de l'ouvrage doivent respecter les exigences générales définies dans la norme NF EN 13670/CN.

Pour l'application du 6.4 (1) de la norme NF EN 13670/CN, toutes les armatures de béton armé utilisées sont soudables. Le recours à des armatures non soudables est ainsi interdit.

Les aciers doivent être conformes à la norme NF A 35-027.

Si le titulaire a recours à une usine d'armatures industrielles pour le béton, celle-ci doit bénéficier de la marque NF-Armatures.

### **3.2.4.1.2. Treillis soudés**

(NF A 35-080-2)

l'utilisation de treillis soudés est soumise à l'acceptation préalable du maître d'œuvre.

Tous les treillis soudés sont conformes à la norme NF A 35-080-2 et sont de nuance B500B au sens de celle-ci.

### **3.2.4.1.3. Ronds lisses**

(NF A 35-015)

Tous les aciers lisses utilisés sont conformes à la norme NF A 35-015. Leur utilisation est limitée aux :

- armatures de frettage,
- barres de montage,
- armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à 16 mm exposées à un pliage suivi d'un dépliage,
- armatures des murs garde-grève,
- armatures de liaison des corniches.

### **3.2.4.1.4. Armatures à haute adhérence**

(NF A 35-080-1)

Pour l'application du 6.2 (1) de la norme NF EN 13670/CN, toutes les armatures à haute adhérence sont conformes aux normes NF A 35-080-1 et sont de nuance B500B au sens de celle-ci.

Elles sont approvisionnées en longueur telle que toute armature transversale puisse ne pas comporter plus de tronçons que si elle était constituée d'éléments de 12 m.

### **3.2.4.1.5. Dispositifs de raboutage pour armatures de béton armé**

(NF A 35-020-1)

Les dispositifs de raboutage éventuellement utilisés pour le raccordement des armatures de béton armé sont admis à la marque AFCAB-Dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures du béton.

### **3.2.4.2. Produits de scellement des armatures**

(NF EN 1504-6, ETAG 001)

Les produits de scellement utilisés peuvent être à base de liants hydrauliques ou de résines synthétiques. Ils doivent bénéficier d'un ATE selon l'ETAG 001 partie 5 et du marquage CE conformément à la norme NF EN 1504-6.

Les performances minimales garanties de ces produits sont rappelées ci-après :

- l'essai d'arrachement conduit selon la norme NF EN 1881 conduit à un déplacement de la barre inférieur à 0,6 mm pour une charge de 75 kN,

- la teneur en ions chlorure mesurée selon la norme NF EN 1015-17 doit être inférieure à 0,05 %,
- pour les produits à base de résines synthétiques (PC) :
  - la température de transition vitreuse mesurée selon la norme NF EN 12614 doit être supérieure ou égale aux deux valeurs suivantes : 45°C, ou 20°C au-dessus de la température ambiante maximale de la structure en service,
  - l'essai de fluage en traction selon la norme NF EN 1544 doit conduire à un déplacement de la barre inférieur ou égal à 0,6 mm au bout de 3 mois, après application continue d'une charge de 50 kN.

Les produits mis en œuvre doivent satisfaire en fonction de leur destination les critères figurant dans le guide technique "Choix et application des produits de réparation et de protection des ouvrages en béton armé" édité par LCPC-Sétra en août 1996.

Le système d'attestation de conformité du produit ou système de produits mis en œuvre doit appartenir à la classe : 2+.

Les produits mis en œuvre doivent être soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

### **3.2.5. Produits anti-corrosion des armatures**

(NF EN 1504-7)

Les produits utilisés doivent être marqués CE conformément à la norme NF EN 1504-7. Ils doivent empêcher la corrosion des armatures, mais aussi être compatibles avec le type de ragréage prévu. Ils doivent notamment garantir une performance vis-à-vis de l'adhérence par cisaillement lorsque le ragréage est à base de liants hydrauliques.

Les exigences de performance de ces produits sont rappelées ci-après :

- protection contre la corrosion : l'essai réalisé selon la norme NF EN 15183 est jugé satisfaisant si les zones revêtues des aciers sont exemptes de corrosion et si la corrosion sous-jacente au niveau du bord meulé est inférieure à 1 mm,
- la température de transition vitreuse mesurée selon la norme NF EN 12614 doit être au moins supérieure de 10°C à la température de service maximale,
- adhérence par cisaillement (acier revêtu sur béton) mesurée selon la norme NF EN 15184 : le critère d'évaluation est la contrainte d'adhérence pour un déplacement  $\Delta$  de 0,1 mm. l'essai est jugé satisfaisant si la contrainte d'adhérence, déterminée à l'aide des barres revêtues, est, dans chaque cas, au moins égale à 80 % de la contrainte d'adhérence de référence, déterminées sur les barres non revêtues.

Le système d'attestation de conformité du produit ou système de produits mis en œuvre doit appartenir à la classe : 2+.

Les produits mis en œuvre doivent être soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

## **ARTICLE 3.3. PRODUITS POUR LA RÉALISATION OU LA RÉFECTION DE BOSSAGES D'APPUI**

### **3.3.1. Mortiers spéciaux à retrait limité**

(NF EN 1504-3, NF P 18-821, article 24.4 du CCAG-T)

#### **3.3.1.1. Généralités**

Les mortiers seront choisis à partir du guide technique "Choix et application des produits de réparation et de protection des ouvrages en béton".

Ils seront conformes à la norme NF EN 1504-3 pour le ragréage et à la norme NF P 18-821 pour le calage, et titulaires de la marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique au titre du calage.

Il pourra être utilisé des produits de calage non inscrits à la norme NF en cas de nécessité d'une prise très rapide. Dans ce cas les critères de la norme NF devront être remplis sauf celui concernant la mise en place sous une grande surface (DPU trop courte pour une mise en place sous une surface importante).

Seuls les mortiers à retrait limité seront acceptés.

L'utilisation de béton projeté et de produit de collage est interdite.

Le titulaire proposera les produits à l'acceptation du maître d'œuvre. Ils ne seront acceptés que sur présentation d'un procès verbal de l'organisme certificateur qui sera remis au maître d'œuvre pendant la période de préparation des travaux.

Le domaine d'emploi du produit utilisé devra être compatible avec l'épaisseur à remplir.

### **3.3.1.2. Conditionnement**

Les produits seront livrés en récipients d'origine. Dans tous les cas, les emballages proposés par le fournisseur doivent être adaptés tant à la nature et à la quantité du produit contenu qu'aux prescriptions de conditionnement prescrites par le fabricant.

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 et du type du produit,
- de la date de fabrication,
- de la date limite d'emploi,
- des masses nette et brute, et du volume net,
- des mentions prescrites par la réglementation pour ce type de produit,
- des conditions particulières d'utilisation, positions d'utilisation et des précautions d'emploi.

### **3.3.1.3. Transport, manutention, stockage**

Le transport et la manutention, à partir du lieu de livraison jusqu'à la mise en œuvre, seront organisés de manière 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 stockés sur le chantier dans un local clos et couvert pour les protéger des effets directs de l'ensoleillement et du gel.

### **3.3.1.4. Réception sur le chantier**

La réception sur 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 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 sera alors réalisée afin de conclure à la conformité (ou non-conformité) du produit.

La réception sera effectuée conformément aux dispositions de l'article 24.4 du CCAG-T. Les essais d'identification seront exécutés par le laboratoire accepté par le maître d'œuvre.

Le titulaire remettra au maître d'œuvre avec la fiche de suivi de réception, l'ensemble des documents et résultats d'essais.

### **3.3.2. Frettage des bossages**

Le frettage des bossages en béton sera réalisé à l'aide de barres d'acier de faible diamètre ou par tout autre dispositif assurant ce rôle (exemple : des fibres).

### **3.3.3. Armatures pour béton armé**

Les caractéristiques des armatures sont définies au 3.2.4.

## **ARTICLE 3.4. APPAREILS D'APPUI EN ÉLASTOMÈRE FRETTE**

(NF EN 1337-1, NF EN 1337-2, NF EN 1337-3, note d'information du Sétra n°27 de décembre 2006, NF EN 1337-11)

### **3.4.1. Généralités**

Les appareils d'appui dont les dimensions sont issues des études d'exécution doivent recevoir le marquage CE de niveau 1.

### **3.4.2. Caractéristiques des appareils d'appui**

Ils sont de type C.

Leurs dimensions envisagées sont les suivantes :  $200 \times 250 \times 74/32$  ;  $3 (8+3)$  ;  $2 \times 4$  ;  $2 \times 15$ .

Tous les appareils d'appui sur les culées sont munis de dispositifs anti-cheminement en acier inoxydable

### **3.4.3. Conditions de livraison et de stockage**

(NF EN 1337-11)

Les conditions de livraison et de stockage des appareils d'appui doivent être conformes aux exigences de la norme NF EN 1337-11.

Les appareils d'appui sont livrés sur chantier sous emballage protecteur puis stockés dans un local clos et couvert.

## **ARTICLE 3.5. MATÉRIEL DE VÉRINAGE**

(NF EN 1337-2)

Au cours de la préparation des travaux, le titulaire procédera à un relevé précis de toutes les dimensions y compris la zone des points de vérinage (dimension des bossages, dimension des cales biaises, positionnement des raidisseurs, hauteur entre les interfaces, décalages éventuels...) et complétera ce relevé avec ses interventions (appareils d'appui, implantation des perçages, fixation, hauteur entre interfaces après dévérinage,...).

Le matériel de vérinage comprendra une centrale de vérinage, où seront regroupées toutes les informations de déplacements verticaux et pressions de chaque point de vérinage. Le système comprendra une sécurité de façon à interdire les dénivellations supérieures à celles des hypothèses de calcul.

L'ensemble du matériel (pompe, flexibles, raccords, robinets, vérins...) devra être de fabrication homogène.

Les manomètres et les capteurs de pression des vérins et des pompes auront été contrôlés depuis moins d'un an avant le chantier.

Les vérins auront été révisés et n'auront pas été utilisés avant le présent chantier. Cette révision consistera, notamment, à contrôler le degré d'usure et la bonne étanchéité du système.

Mis à part pour le vérinage de l'appui fixe, chaque point de vérinage comportera un élément de glissement horizontal capable de reprendre les variations thermiques de l'ouvrage. Tous les vérins comprendront également un blocage sur écrou de sécurité.

Les éléments de calage pour répartir les efforts seront obligatoirement conjugués entre eux.

La stabilité du calage sera justifiée par le titulaire.

Le calage sous les platines métalliques des points de vérinage du tablier sera disposé de telle sorte que l'on puisse considérer une bonne répartition de la pression des descentes de charges. En cas d'impossibilité de neutralisation d'un effort horizontal significatif, la répartition des efforts sur les supports sera calculée selon l'annexe A de la norme NF EN 1337-2.

Le calage permettra également de reprendre les rotations provoquées par les gradients thermiques. Pour ce faire, il pourra être utilisé des calottes sphériques en tête de vérin ou l'interposition de feuillets d'élastomère dont on justifiera la souplesse et la stabilité.

## **ARTICLE 3.6. PRODUITS DE TRAITEMENT DE SURFACE EN BÉTON À FINALITÉ ESTHÉTIQUE**

### **3.6.1. Produits de sablage**

l'abrasif pour le décapage doit être un matériau satisfaisant aux conditions prévues par le décret n°69-558 du 6 juin 1969, le titulaire étant seul responsable de l'application du décret.

l'abrasif doit être stocké dans un local identique à celui des peintures, le même local pouvant être utilisé à condition que les produits soient bien séparés.

l'abrasif doit être livré en sacs d'origine.

## **ARTICLE 3.7. ESCALIER**

L'escalier doit respecter la norme NF P01-012.

L'escalier préfabriqué ou coulé en place doit avoir les caractéristiques dimensionnelles minimales décrites dans les plans de principe (pièce 2.3) :

- largeur intérieure minimale : 1m ;
- méplat haut ;
- méplat intermédiaire pour permettre l'accès au appui de la culée ;
- bêche en pied d'escalier ;
- remplissage en béton entre culée et escalier : 20 cm de largeur ;
- remplissage en béton entre escalier et talus végétalisé : 20 cm de largeur ;
- bétonnage du pied de l'escalier jusqu'au bord de la chaussée avec maintien du système d'assainissement en place (prévoir des manchons en cas de présence de DR dans la zone).

Il comprend les terrassements sur 20 cm minimum d'épaisseur le ferrailage et le béton sur la section comprise entre la bêche de l'escalier et l'enrobé de la RN 10.

Norme pour tous les bétons : NF EN 206-1.

Toutes les épaisseurs des bétons coulés en place font 20 cm minimum..

Le béton est de classe C30/37.

L'escalier sera posé sur un béton de propreté d'une épaisseur de 15 cm.

Les travaux de décapage, dessouchage, de terrassement sont compris dans les prestations de réalisation de l'escalier.

### **ARTICLE 3.8. DÉCHETS**

Le tableau ci-dessous donne la nature et la quantité des déchets au sens de la circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets que le titulaire doit évacuer dans le cadre des travaux objets du présent marché.

Nature des déchets	Quantité prévisionnelle
Appareil d'appui	À définir
Produit béton de démolition	À définir
Végétaux de nettoyage de l'environnement de l'ouvrage	À définir

## **CHAPITRE 4. EXÉCUTION DES TRAVAUX**

### **ARTICLE 4.1. TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

#### **4.1.1. Installations de chantier**

L'installation du chantier comprend les travaux suivants :

- les prestations définies à l'article 1.1 de l'annexe D du fascicule 65 du CCTG ;
- la réalisation de clôtures périphériques du chantier ;
- les travaux d'assainissement relatifs aux installations de chantier ;
- les dispositifs de recueil et de traitement des eaux usées et polluées en provenance des installations du chantier.

#### **4.1.2. Clôtures**

Le chantier est clôturé ou clos. Les clôtures sont constituées de poteaux de 2 mètres de hauteur placés tous les deux mètres. Les mailles du grillage employé ont pour dimensions maximales 40 mm x 40 mm. Une fois les clôtures périphériques du chantier réalisées, toute clôture traversant l'emprise du chantier est déposée et évacuée à une décharge autorisée, extérieure au chantier, selon les modalités arrêtées dans le SOSED.

#### **4.1.3. Débroussaillage, abattage d'arbres, essouchement**

(art. N.2.3.1.2. et E.4 du fasc. 35 du CCTG)

Pour la préparation du terrain, le titulaire est chargé d'arracher ou d'abattre puis de débiter et d'emmétrer tous les arbres que lui indique le maître d'œuvre. Il doit également arracher les taillis, les haies et les broussailles et extraire les souches sur l'ensemble de la zone définie par le maître d'œuvre.

Les moyens utilisés pour l'essouchement sont proposés par le titulaire dans le cadre de son Plan Qualité.

Tous les produits faisant l'objet du débroussaillage sont évacués par le titulaire selon les modalités arrêtées dans le SOSED.

#### **4.1.4. Nettoyage préalable de l'ouvrage**

Préalablement aux opérations de réparation, le titulaire nettoie l'ensemble de l'ouvrage afin d'éliminer toutes traces de mousses, calcite instable, salissures et végétation.

La technique employée est l'hydro-décapage.

Le nettoyage fait l'objet d'un essai de convenance.

L'utilisation de tous types de détergents ou acides est interdite.

### **ARTICLE 4.2. OUVRAGES PROVISOIRES**

Ils doivent être conformes aux prescriptions du chapitre 5 du fascicule 65 du CCTG, et classés en fonction de l'importance de l'ouvrage.

Accès aux zones de travail : il se fait par des échafaudages posés ou suspendus ou par des barges.



Il faut prendre garde à la surcharge importante amenée par les retombées, notamment lors de la projection de béton. La surcharge de retombées à prendre en compte doit être égale au poids desdites retombées calculées sur une journée.

Les ouvrages provisoires sont mis en place et utilisés sous la responsabilité entière de l'entreprise titulaire. Ils doivent à ce titre être réceptionnés avant toute utilisation par le chargé des ouvrages provisoires (COP) de l'entreprise.

## **ARTICLE 4.3. RAGRÉAGES**

(NF EN 1504-10, NF P 95-101)

### **4.3.1. Préparation des supports**

La préparation des supports a deux objectifs :

- éliminer le béton dégradé jusqu'à atteindre un béton sain,
- rendre le support conforme aux spécifications requises pour la mise en œuvre du produit envisagé.

Cette préparation doit être réalisée conformément au paragraphe 7.2 de la norme NF EN 1504-10, au paragraphe A.7.2.4 rendu contractuel de l'annexe A informative de cette norme et à la norme NF P 95-101. Les techniques mises en œuvre doivent suivre les recommandations du paragraphe 3.1.1 du guide technique "Choix et application des produits de réparation et de protection des ouvrages en béton" édité en 1996 par le LCPC et du paragraphe 4.2 du guide du STRRES FABEM-1.

Les moyens mis en œuvre pour éliminer le béton dégradé sont soumis à l'agrément du maître d'œuvre lors de l'exécution d'une planche test. Ils doivent être choisis en se référant à la norme NF P 95-101.

Les zones équarries doivent avoir des formes franches afin d'assurer une bonne tenue de la réparation.

Dans le cas où des armatures apparaissent lors des travaux d'élimination des bétons dégradés, leur préparation doit être réalisée conformément au paragraphe 7.3 de la norme NF EN 1504-10, au paragraphe A.7.3.2 rendu contractuel de l'annexe A informative de cette norme et à la norme NF P 95-101. Elle doit également se conformer au paragraphe 3.1.2 du guide technique "Choix et application des produits de réparation et de protection des ouvrages en béton" édité en 1996 par le LCPC.

Le bouchardage en fin d'équarrissage est interdit.

Les traitements anti-corrosion mis en œuvre doivent être conformes aux prescriptions du sous-article "Produits anti-corrosion des armatures" de l'article "Produits pour les ragréages" du chapitre 3 du présent CCTP.

Lorsqu'une épaisseur suffisante de mortier peut être mise en œuvre pour recouvrir les armatures, celles-ci peuvent simplement être nettoyées après enlèvement de la rouille non adhérente.

Préalablement au ragréage, les armatures trop corrodées pour continuer à assurer leur rôle sont remplacées. Leur mise en œuvre doit respecter les préconisations du guide technique "Choix et application des produits de réparations et de protection des ouvrages en béton" édité en 1996 par le LCPC. Les produits de scellement doivent être conformes au paragraphe correspondant dans l'article "Produits pour le ragréage" du chapitre 3 du présent CCTP.

La mise en œuvre des armatures doit se faire dans le respect des dispositions constructives du béton armé, et doit être conforme à la partie 8 de la norme NF EN 1504-10.

#### **4.3.2. Préparation des produits**

La préparation des produits doit être conforme aux préconisations de préparation spécifiées dans la notice technique du fabricant. Les préconisations du paragraphe 3.4 du guide technique "Choix et application des produits de réparations et de protection des ouvrages en béton" édité en 1996 par le LCPC doivent être respectées, notamment au niveau des moyens de malaxages utilisés.

#### **4.3.3. Mode d'exécution**

l'exécution de la réparation doit être réalisée conformément au paragraphe 8.2 de la norme NF EN 1504-10 et au paragraphe A.8.2.1 rendu contractuel de l'annexe A informative de cette norme. Les techniques mises en œuvre doivent suivre les recommandations du paragraphe 3.5 du guide technique "Choix et application des produits de réparation et de protection des ouvrages en béton" édité en 1996 par le LCPC et du paragraphe 4.3 du guide du STRES FABEM-1.

La mise en œuvre des produits ou systèmes de produits doit respecter scrupuleusement les spécifications de mise en œuvre délivrées par le titulaire comme indiqué au chapitre 2 du présent CCTP.

#### **4.3.4. Contrôle intérieur**

Le titulaire est tenu d'assurer le contrôle intérieur selon les modalités prévues dans son Plan Qualité.

#### **4.3.5. Les essais de convenance**

Avant le démarrage des travaux de ragréage, dans le cadre du contrôle intérieur, le titulaire réalise, en présence du maître d'œuvre et de son laboratoire de contrôle, une épreuve de convenance comprenant la préparation du support et l'application des produits, dans les conditions du chantier, sur une surface représentative de l'ouvrage (choisie par le titulaire en accord avec le maître d'œuvre). Cette épreuve a pour but de vérifier, de façon contradictoire, l'aptitude du personnel et des moyens à satisfaire les conditions du marché.

Ces essais sont à réaliser avec les mêmes personnes qui ont participé à la réunion préparatoire. Ils portent sur :

- la qualité de la préparation du support,
- la préparation des produits,
- l'applicabilité des produits,
- la qualité du ragréage.

Si les résultats obtenus au cours de cette épreuve de convenance ne sont pas probants, le maître d'œuvre demande au titulaire de réaliser à ses frais, une nouvelle épreuve en apportant les modifications nécessaires à l'obtention du résultat recherché.

#### **4.3.6. Suivi de chantier**

Le chantier peut démarrer lorsque les modalités du plan des contrôles sont précisément établies et acceptées par le maître d'œuvre.

Dans le cadre du suivi de chantier, les contrôles portent sur :

- la préparation des surfaces,
- la réception des produits,
- l'application des produits.

Tous les contrôles énumérés ci-dessus font partie du contrôle intérieur à la charge du titulaire.

#### **4.3.6.1. La préparation des surfaces**

Chaque préparation de surface fait l'objet d'un contrôle interne dont les modalités sont définies dans le Plan Qualité, et dont la traçabilité est assurée dans les documents de suivi d'exécution.

Conformément aux dispositions du paragraphe suivant intitulé "Contrôle extérieur" du présent CCTP, le maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer à tout moment un contrôle extérieur inopiné du respect des procédures d'exécution.

#### **4.3.6.2. La réception des produits**

Le titulaire doit disposer d'un local de stockage : sec, clos, dont la température garantisse la conservation du stock et suffisamment vaste pour pouvoir séparer les produits (peintures, solvants...) par nature. Les conditions de stockage doivent respecter les prescriptions des fabricants de produits.

Les contrôles de réception ont pour but de vérifier que :

- les produits livrés sont conformes aux indications du contrat et satisfont aux exigences de la norme NF EN 1504-3 ou à des normes spécifiques (ciments, granulats...),
- les conditions de transport sont conformes à celles indiquées par le fabricant (fiche technique ou autre),
- les conditions de stockage sont conformes à celles indiquées par le fabricant (fiche technique ou autre).

Le contrôle intérieur doit comporter les éléments nécessaires au suivi de la gestion du stock, par produit : date d'entrée, numéro de lot, nombre de pots et volume (ou poids) du lot, fourniture d'une fiche d'identification rapide.

Le contrôle intérieur doit également comporter les dates de sortie du stock pour le suivi des quantités utilisées avec, par produit et par lot, les affectations correspondantes par élément d'ouvrage ou par jour de travail.

La réception à la livraison fait partie du contrôle intérieur et doit être conforme au sous-article "Approvisionnement et conditionnement" de l'article "Produits pour les ragréages" du chapitre 3 du présent CCTP.

La conformité des produits livrés est appréciée par la vérification des bordereaux de livraison, du marquage des produits (marquage CE, marque NF, label SNJF, etc.), le relevé des numéros de lots ainsi que des dates limites de conservation.

#### **4.3.6.3. l'application des produits**

Le mode d'application des produits doit être conforme aux spécifications de mise en œuvre telles que définies dans le sous-article "Assurance de la qualité pour les produits de ragréage" de l'article 2.8 du présent CCTP.

Toutes les préconisations y figurant doivent être vérifiées, ainsi que :

- la date de péremption du produit,
- l'absence de peaux, de grumeaux, etc.,
- le respect de la préparation des produits figurant sur leur notice technique.

La vérification de la propreté du matériel fait partie du contrôle intérieur.

Le contrôle intérieur porte sur :

- les conditions climatiques pendant l'application et le séchage :
  - la température de l'air et l'hygrométrie relative (H.R.) sont des données qui doivent figurer dans les documents de contrôle intérieur,
  - les minima et maxima de la température de l'air et de l'hygrométrie figurant sur la notice technique sont à respecter impérativement ainsi que la température maxima du support.
- l'état du support : il faut s'assurer que les zones à ragréer sont conformes aux prescriptions de la notice technique du support,

- la protection du ragréage avant sa prise : il faut éviter de le contaminer par des activités liées au chantier. Si le planning ne le permet pas, il faut prévoir au programme d'exécution des bâches ou des écrans de protection et en vérifier l'efficacité.

Les délais entre différentes phases de réparation sont à intégrer dès l'établissement du planning.

Le titulaire doit impérativement remplir des fiches de contrôle intérieur, un modèle est inclus à la procédure d'exécution soumise au visa du maître d'œuvre.

#### **4.3.6.4. Contrôle extérieur**

Le maître d'œuvre s'assure de l'application du Plan Qualité et de l'exécution du contrôle intérieur, par des contrôles inopinés.

### **ARTICLE 4.4. OPÉRATIONS DE VÉRINAGE**

#### **4.4.1. Généralités**

Les fiches techniques des matériels nécessaires aux opérations de vérinage sont fournies au maître d'œuvre. Ces fiches comprendront, entre autres, les informations concernant l'alésage, les frottements, la course des vérins, les capacités de rotation...

La puissance de matériel nécessaire au vérinage présente un coefficient de sécurité d'au moins 1,5 par rapport à la réaction maximale attendue, tout phénomène de biais et/ou de dissymétrie pris en compte.

Chaque type du matériel de vérinage possédera un élément de secours pour être remplacé rapidement en cas de défaillance. En cas de présence d'au moins 5 points de vérinage, deux (2) éléments de secours sont demandés.

Le schéma de montage sera soumis à l'acceptation du maître d'œuvre, ainsi que les phases et ordres de déplacement.

Lors des opérations de vérinage, le pilotage des divers vérins est centralisé afin de regrouper les informations de pression et de déplacement. La précision de levage (contrôle des pressions, contrôle des déplacements) du dispositif, doit être compatible avec les différences transversales et longitudinales de niveaux maximales admissibles par le tablier telles qu'elles ressortent des calculs joints à la procédure et au présent CCTP.

Sur une même ligne d'appuis transversale, le dispositif doit permettre de connaître à tout moment le déplacement et la réaction au droit de chaque point de vérinage.

Il sera donné priorité au déplacement, cependant le maître d'œuvre pourra prescrire un équilibrage après décollage, en fin de course, au début de la phase de dévérinage et avant pose au niveau définitif.

Le titulaire définit les mesures à prendre lors des opérations de vérinage, et surtout lors du soulèvement du point fixe, pour absorber les mouvements dus aux écarts thermiques attendus.

Le chargé des opérations de vérinage, COV (voir au chapitre 2 le sous-article intitulé "Assurance de la qualité pour les opérations de vérinage" du présent CCTP) est présent sur le site pendant toutes les opérations de vérinage.

#### **4.4.2. Travaux préparatoires sur chaussée**

Avant le relevage du tablier, l'entreprise réalisera tous les travaux préparatoires sur le pont, comprenant notamment :

- le desserrage des éléments du joint de chaussée, si nécessaire ;
- l'enlèvement du mastic des joints de trottoir ;
- le démontage partiel des montants de garde-corps sur la partie de la culée ;

- et plus généralement, le traitement de tout obstacle au libre mouvement du tablier ;
- la convocation du concessionnaire de la conduite de gaz

#### **4.4.3. Conduite des opérations de vérinage**

l'ensemble des opérations de vérinage se réalisera sous le contrôle et la responsabilité du COV (voir au chapitre 2 le sous-article intitulé "Assurance de la qualité pour les opérations de vérinage" du présent CCTP). Ce dernier assure un suivi des opérations par le moyen de fiches informatisées ou manuelles dans lesquelles sont indiqués les températures relevées sur le site, l'historique des pressions, des déplacements, le recensement des alertes et des actions correctives les éventuels problèmes rencontrés sur le matériel, etc. Ces fiches sont fournies au maître d'œuvre dans les 48h suivant chaque étape du vérinage et sont intégrées au dossier de récolement fourni en fin de chantier (voir article du chapitre 2 intitulé "Dossier de récolement de l'ouvrage" du présent CCTP). De plus, le COV s'assurera de la conformité et de la stabilité du calage mis en place avant le démarrage des opérations.

Le COV vérifiera la compatibilité entre les contraintes dues à la température prises en compte par l'entreprise dans les calculs et les températures prévisibles sur la phase de chantier considérée.

Un suivi altimétrique et planimétrique sera réalisé par l'entreprise avant et après les opérations de vérinage. Les résultats obtenus et leur interprétation seront fournis au maître d'œuvre.

Le contrôle de l'intégrité de la structure sera réalisé par un suivi strict des tolérances précisées dans les hypothèses de calcul. l'entreprise ouvrira une fiche de non-conformité en cas de non-respect de cette clause.

Quelle que soit la méthodologie de mesure des déplacements employée par l'entreprise, les valeurs devront être en absolu par rapport à la position initiale du tablier.

En cas d'asservissement automatisé, l'entreprise proposera à l'agrément du maître d'œuvre les alertes qu'il compte programmer. Il sera notamment prévu un dispositif d'arrêt automatique en cas d'anomalie sur les capteurs de déplacements.

### **ARTICLE 4.5. BOSSAGES D'APPUI**

#### **4.5.1. Généralités**

l'exécution des bossages d'appui inférieurs en micro-béton respecte les prescriptions du document "Environnement des appareils d'appui en élastomère fretté - Règles de l'art" édité par le SETRA et le LCPC en Octobre 1978 (réimpression de juin 90).

Les bossages doivent déborder d'au moins 5 cm des bords des appareils d'appui (à porter à 10 cm si le dé dépasse 10 cm de hauteur) et d'au moins 10 cm du parement vertical le plus voisin.

l'épaisseur maximale sans frettage du bossage (en mm) correspond au minimum de :

- 50 mm ;
- $15 \text{ mm} + 0,1 \times (\text{surface de contact}) / (\text{périmètre de contact})$ .

Pour les bossages accueillant des appareils d'appui en élastomère, les tolérances de surface sont définies à l'article 7.1.2 de la norme NF EN 1337-3.

#### **4.5.2. Tolérances**

Les tolérances sur l'implantation et la géométrie des bossages sont les suivantes :

- planéité et horizontalité : Min de (2 mm, 0,3 % de la diagonale du bossage)
- implantation en plan : + ou - 10 mm,
- nivellement : + ou - 10 mm par rapport aux bases d'implantation et + ou - 3 mm par rapport aux bossages de la même ligne d'appui.

## **ARTICLE 4.6. APPAREILS D'APPUI EN ÉLASTOMÈRE FRETTE**

### **4.6.1. Généralités**

S'agissant d'un ouvrage en béton, le titulaire propose à l'acceptation du maître d'œuvre la méthodologie de pose des appareils d'appui.

Les appareils d'appui sont munis d'un dispositif anti-cheminement .

### **4.6.2. Épreuve de convenance de pose des appareils d'appui**

Dans le cas d'injection, de coulage par gravité ou de matage, un essai de convenance est réalisé.

Pour cet essai, un bossage et une plaque de platine sont réalisés, tous deux similaires, en dimension et en nature, au bossage d'appui et à la platine de l'appareil d'appui pour lequel est prévu l'injection, le coulage par gravité ou le matage.

Le coffrage puis l'injection, le coulage par gravité ou le matage de l'essai sont réalisés dans les mêmes conditions que celles prévues pour l'ouvrage.

Le coffrage puis l'injection, le coulage par gravité ou le matage de l'essai sont réalisés dans les mêmes conditions que celles prévues pour l'ouvrage.

Avant la prise du coulis, la platine est enlevée.

Acceptation de l'épreuve : il ne doit y avoir ni vide ni bulle d'air dans le produit et tout particulièrement sur la surface de contact avec la platine. Il est toléré une présence de micro-bulles si leur surface cumulée n'excède pas 2 % de la surface totale du bossage.

En cas de mauvais résultat, l'essai est recommencé aux frais du titulaire.

## **ARTICLE 4.7. TRAITEMENT DE SURFACES EN BÉTON À FINALITÉ ESTHÉTIQUE**

### **4.7.1. Lavage préalable**

À l'issue des autres travaux de réparation et préalablement aux opérations de traitement de surface à finalité esthétique, le titulaire nettoie l'ensemble de l'ouvrage afin d'éliminer toutes traces. Ce nettoyage est réalisé soit manuellement soit à la lance à eau sous pression. Le choix du moyen de nettoyage est soumis à l'agrément du maître d'œuvre. La préparation de surface doit être conforme aux prescriptions de la fiche technique du produit appliqué. Elle doit faire l'objet d'un essai de convenance où sont évalués le ou les modes de préparation envisagés.

Le résultat obtenu est consigné (photographies par exemple) et sert de référence pour la suite du chantier.

L'utilisation de tous types de détergents ou acides est interdite.

## **ARTICLE 4.8. ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

(article 171 du fascicule 65 du CCTG)

Conformément à l'article 171 du fascicule 65 du CCTG, en fin de travaux, il est fait un contrôle de l'aspect des parements après réfection. Ce contrôle contradictoire entre le titulaire et le maître d'œuvre est effectué pour vérifier la conformité des travaux réalisés par rapport au marché.

Toute imperfection (défaut géométrique, défaut de nettoyage ou d'aspect...) du fait de l'entreprise est reprise aux frais du titulaire.

## **ARTICLE 4.9. REMISE EN ÉTAT DES LIEUX ET NETTOYAGE FINAL**

(art. 37 du CCAG-T, art. 172 du fasc. 65 du CCTG)

Outre la remise en état des lieux conformément à l'article 37 du CCAG, le titulaire est tenu d'assurer le nettoyage de l'ouvrage conformément à l'article 172 du fascicule 65 du CCTG. Notamment, les parements de l'ouvrage sont nettoyés et débarrassés de toutes les souillures et salissures du fait des travaux.

En fin de chantier, et après repliement du matériel, le titulaire doit remettre en état, à ses frais, les talus et les abords de l'ouvrage.

## ANNEXE NORMATIVE

### I - Textes législatifs et réglementaires cités par le présent CCTP :

Titre et date du texte	Article du CCTP concerné
Arrêté du 26 octobre 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la classe dite « à risque normal »	2.15.
Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique	2.15.
Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français	2.15.
Décret n° 2012-970 du 20 août 2012 relatif aux travaux effectués à proximité des réseaux de transport et de distribution	1.3.3.
Décret n° 69-558 du 6 juin 1969 portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les mesures particulières de protection des travailleurs applicables aux travaux de décapage, de dépolissage ou de dessablage au jet	3.6.1.

### II - Normes contractualisées par les fascicules du CCTG et rappelées par le présent CCTP :

Indice et date de la norme	Statut	Fascicule du CCTG concerné	Article du CCTP concerné
NF EN 1992-1-1 de octobre 2005	norme homologuée	Fascicule 65 du CCTG	2.15.,

### III - Normes visées par le présent CCTP sans lien avec le CCTG :

Indice et date de la norme	Statut	Article du CCTP concerné
NF EN 1015-17 de février 2001	norme homologuée	3.2.1., 3.2.4.2., 3.3.4.
NF EN 1090-2 de octobre 2011 + A1	norme homologuée	2.20.
NF EN 12190 de décembre 1998	norme homologuée	3.2.1.



<b>Indice et date de la norme</b>	<b>Statut</b>	<b>Article du CCTP concerné</b>
NF EN 12614 de avril 2005	norme homologuée	3.2.4.2., 3.2.5., 3.3.4.
NF EN 13057 de décembre 2002	norme homologuée	3.2.1.
NF EN 1337-1 de décembre 2000	norme homologuée	2.15., 2.19.2., 3.4., 3.4.3.
NF EN 1337-11 de novembre 1998	norme homologuée	3.4., 3.4.3.
NF EN 1337-2 de décembre 2004	norme homologuée	2.15., 2.19.2., 3.4., 3.5.
NF EN 1337-3 de septembre 2005	norme homologuée	2.15., 2.19.2., 3.4., 4.5.1.
NF EN 1337-4 de décembre 2004	norme homologuée	2.15.
NF EN 1337-5 de septembre 2005	norme homologuée	2.15.
NF EN 1337-6 de février 2005	norme homologuée	2.15.
NF EN 1337-7 de décembre 2004	norme homologuée	2.15.
NF EN 1337-8 de décembre 2002	norme homologuée	2.15.
NF EN 13395-4 de décembre 2002	norme homologuée	3.2.1.
NF EN 13396 de septembre 2004	norme homologuée	3.2.1.
NF EN 13412 de décembre 2006	norme homologuée	3.2.1.
NF EN 13584 de mars 2004	norme homologuée	3.2.1.
NF EN 13670/CN de février 2013	norme homologuée	2.2., 2.5., 2.6., 2.8., 2.9.7., 2.20., 3.2.4.1., 3.2.4.1.1., 3.2.4.1.4., 3.3.3., 3.3.3.1., 3.3.3.4.
NF EN 13687-1 de décembre 2002	norme homologuée	3.2.1.
NF EN 1504-10 de avril 2004	norme homologuée	4.3., 4.3.1., 4.3.3.
NF EN 1504-3 de février 2006	norme homologuée	3.2., 3.2.1., 3.3.1., 3.3.1.1., 4.3.6.2.
NF EN 1504-6 de novembre 2006	norme homologuée	3.2.4.2., 3.3.4.
NF EN 1504-7 de novembre 2006	norme homologuée	3.2.5.
NF EN 15183 de janvier 2007	norme homologuée	3.2.5.
NF EN 15184 de novembre	norme homologuée	3.2.5.

<b>Indice et date de la norme</b>	<b>Statut</b>	<b>Article du CCTP concerné</b>
2006		
NF EN 1542 de juillet 1999	norme homologuée	3.2.1.
NF EN 1544 de mars 2007	norme homologuée	3.2.4.2., 3.3.4.
NF EN 1766 de mars 2000	norme homologuée	3.2.1.
NF EN 1881 de juillet 2007	norme homologuée	3.2.4.2., 3.3.4.
NF EN 1990 de mars 2003	norme homologuée	2.15.
NF EN 1990/A1 de juillet 2006	norme homologuée	2.15.
NF EN 1990/A1/NA de décembre 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1990/NA de décembre 2011	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-1 de mars 2003	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-3 de avril 2004	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-3/NA de mai 2007 + A1	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-4 de novembre 2005 + A1	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-4/NA de mars 2008 + A1	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-5 de mai 2004	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-5/NA de février 2008	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-6 de novembre 2005	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-6/NA de mars 2009	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-7 de février 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-1-7/NA de septembre 2008	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-2 de mars 2004	norme homologuée	2.15.
NF EN 1991-2/NA de mars 2008	norme homologuée	2.15.
NF EN 1992-1-1/NA de mars 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1992-2 de mai 2006	norme homologuée	2.15.
NF EN 1992-2/NA de avril 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-1-1 de octobre 2005	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-1-1/NA de août	norme homologuée	2.15.

<b>Indice et date de la norme</b>	<b>Statut</b>	<b>Article du CCTP concerné</b>
2013		
NF EN 1993-1-10 de décembre 2005	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-1-10/NA de avril 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-1-5 de mars 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-1-5/NA de octobre 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-1-8 de décembre 2005	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-1-8/NA de juillet 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-1-9 de décembre 2005	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-1-9/NA de avril 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-2 de mars 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1993-2/NA de décembre 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1994-1-1 de juin 2005	norme homologuée	2.15.
NF EN 1994-1-1/NA de avril 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1994-2 de février 2006	norme homologuée	2.15.
NF EN 1994-2/NA de mai 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN 1997-1 de juin 2005	norme homologuée	2.15.
NF EN 1997-1/NA de septembre 2006	norme homologuée	2.15.
NF EN 1998-1 de septembre 2005 + A1	norme homologuée	2.15.
NF EN 1998-1/NA de décembre 2013	norme homologuée	2.15.
NF EN 1998-2 de décembre 2006 + A1 + A2	norme homologuée	2.15.
NF EN 1998-2/NA de avril 2013	norme homologuée	2.15.
NF EN 1998-5 de septembre 2005	norme homologuée	2.15.
NF EN 1998-5/NA de octobre 2007	norme homologuée	2.15.
NF EN ISO 1461 de juillet 2009	norme homologuée	3.1.1.3.
NF EN ISO 14713-1 de mars 2010	norme homologuée	3.1.1.3.

<b>Indice et date de la norme</b>	<b>Statut</b>	<b>Article du CCTP concerné</b>
NF EN ISO 14713-2 de mars 2010	norme homologuée	3.1.1.3.
NF EN ISO 14713-3 de mars 2010	norme homologuée	3.1.1.3.
NF EN ISO 2063 de mai 2005	norme homologuée	3.1.1.3.
NF P 18-821 de août 2013	norme homologuée	3.3.1., 3.3.1.1.
NF P 95-101 de novembre 1993	norme homologuée	3.2., 4.3., 4.3.1.

**IV - Normes visées par le présent CCTP remplaçant des normes contractualisées par des fascicules du CCTG :**

<b>Indice et date de la norme</b>	<b>Statut</b>	<b>Substitution</b>	<b>Article du CCTP concerné</b>
NF A 35-015 de novembre 2009	norme homologuée	remplace la norme NF A 35-015 de novembre 2007 qui a elle-même remplacé la norme NF A 35-015 de octobre 1996 visée par le fascicule 65 du CCTG	3.2.4.1., 3.2.4.1.3., 3.3.3., 3.3.3.3.
NF A 35-020-1 de juin 2011	norme homologuée	remplace la norme NF A 35-020-1 de juillet 1999 visée par le fascicule 65 du CCTG	3.2.4.1.5., 3.3.3.5.
NF A 35-027 de novembre 2009	norme homologuée	remplace la norme NF A 35-027 de janvier 2003 visée par le fascicule 65 du CCTG	3.2.4.1., 3.2.4.1.1., 3.3.3., 3.3.3.1.
NF A 35-080-1 de décembre 2013	norme homologuée	remplace les normes NF A 35-016-1 et NF A 35-019-1 de octobre 1996 visées par le fascicule 65 du CCTG	3.2.4.1., 3.2.4.1.4., 3.3.3., 3.3.3.4.
NF A 35-080-2 de décembre 2013	norme homologuée	remplace les normes NF A 35-016-2 et NF A 35-019-2 de octobre 1996 visées par le fascicule 65 du CCTG	3.2.4.1., 3.2.4.1.2., 3.3.3., 3.3.3.2.
NF A 35-503 de juin 2008	norme homologuée	remplace la norme NF A 35-503 de novembre 1994 visée par le fascicule 56 du CCTG	3.1.1.3.

**V - Qualifications particulières imposées par le présent CCTP :**

<b>Qualification</b>	<b>Nom et date de publication du règlement de la marque ou de l'avis technique</b>	<b>Article du CCTP concerné</b>
certification	Marque AFCAB-Dispositifs de rabouillage ou d'ancrage d'armatures de béton, délivrée par l'AFCAB mandaté par AFNOR CERTIFICATION (référentiel de mai 2012)	3.2.4.1.5., 3.3.3.5.
certification	Marque NF-Armatures, délivrée par l'AFCAB mandatée par AFNOR CERTIFICATION (référentiel de novembre 2012)	3.2.4.1.1., 3.3.3.1.

**VI - Autres documents particuliers contractualisés par le présent CCTP :**

<b>Document</b>	<b>Article du CCTP concerné</b>
Circulaire n° R/EG3 du 20 juillet 1983 publiée par la Direction des Routes sur les transports exceptionnels	2.15.
Guide technique édité par le LCPC-Sétra en octobre 1978 (ré-imprimé en juin 1990) intitulé "Environnement des appareils d'appui en élastomère fretté - Règles de l'art"	2.15., 4.5.1.
ETAG 001	3.2.4.2., 3.3.4.
Guide du STRRES de juin 2008 intitulé FABEM-1 "Reprise des bétons dégradés"	4.3.1., 4.3.3.
Guide du Sétra d'octobre 2010 "Stratégies pour le traitement des tags et graffitis"	4.7.2.
Guide technique Sétra de novembre 2007 "Appareils d'appui à pot"	
Guide technique Sétra de juillet 2007 "Appareils d'appui en élastomère fretté"	2.15., 2.19.2.
Marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique, délivrée par AFNOR certification (référentiel de juin 2011)	3.2.1., 3.3.1.1.
Note d'information du Sétra n°27 de décembre 2006	2.15., 2.19.2., 3.4.
Guide technique édité par le LCPC-Sétra en août 1996 intitulé "Choix et application des produits de réparation et de protection des ouvrages en béton"	3.3.1.1., 4.3.1., 4.3.3.

CCTP établi à partir de la bible RE 2014.01 et de la version 3.0 du logiciel PETRA.