

SOMMAIRE

Chapitre 1. DISPOSITIONS GENERALES - DESCRIPTION DE L'OUVRAGE	4
Article 1.1. PREAMBULE	4
Article 1.2. OBJET DU MARCHE	4
Article 1.3. DONNEES GENERALES.....	4
Article 1.4. CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
Chapitre 2. PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER	8
Article 2.1. STIPULATIONS PRELIMINAIRES	8
Article 2.2. DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE	8
Article 2.3. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	9
Article 2.4. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE	9
Article 2.5. MANAGEMENT DE LA QUALITE DES PARTIES EN BETON.....	9
Article 2.6. PLAN QUALITE - GENERALITES.....	9
Article 2.7. DOCUMENT D'ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER.....	10
Article 2.8. SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ELIMINATION DES DECHETS.....	13
Article 2.9. DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTROLE INTERIEUR	13
Article 2.10. PROGRAMME DES ETUDES D'EXECUTION	13
Article 2.11. ETUDES D'EXECUTION - GENERALITES	13
Chapitre 3. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX	15
Article 3.1. GENERALITES	15
Article 3.2. REPERES DE NIVELLEMENT.....	16
Article 3.3. ACIERS POUR BETON ARME	17
Article 3.4. BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES	18
Article 3.5. PROTECTION ANTICORROSION DES PARTIES METALLIQUES : SPECIFICATIONS COMMUNES	23
Article 3.6. BETON BITUMINEUX	26
Article 3.7. MATERIAUX DES REMBLAIS CONTIGUS.....	28
Article 3.8. MATERIAUX DES REMBLAIS (PURGE ET CORPS DE CHAUSSEE)	28
Article 3.9. CHAMBRE DE TIRAGE ET REGARD.....	28
Chapitre 4. EXECUTION DES TRAVAUX	29
Article 4.1. TRAVAUX PREPARATOIRES	29

Article 4.2. FOUILLE ET REMBLAIS DE FOUILLES.....	30
Article 4.3. OUVRAGES PROVISOIRES AUTRES QUE LES COFFRAGES ET DISPOSITIFS SPECIAUX.....	31
Article 4.4. TRAITEMENTS DE SURFACE	32
Article 4.5. BETONS	32
Article 4.6. FOURREAUX.....	32
Article 4.7. BETON BITUMINEUX.....	32
Article 4.8. REMISE EN ETAT DES LIEUX ET NETTOYAGE FINAL.....	34

CHAPITRE 1. DISPOSITIONS GENERALES - DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

ARTICLE 1.1. PREAMBULE

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 MARCHE

Les travaux faisant l'objet du présent marché concernent la réalisation de reprise de voirie (Corps de chaussée, GNT, enrobés), purges, la reprise et mise à la cote des regards EU, la réalisation d'un regard EU neuf avec couronnement et tampon sur un croisement de réseau (tous les tampons seront de classe D400), la reprise et réfection propre des trottoirs en enduit superficiel monocouche gravillonné, la reprise de l'ensemble des bouches à clé AEP (nettoyage, remise à la cote si besoin, recherche), la réfection d'un linéaire de bordure A2. Il comprend également la fourniture et la pose de 4 poteau incendie incluant les tests de pression.

Il est également inclus, la reprise de l'ensemble de la SH, la SV pour les panneaux définis au DQE.

En option, le maître d'ouvrage demande le chiffrage de l'hydro curage des canalisations EU, soit 2615 ml. Cette option pourra être effective suite à l'Ordre de Service de réaliser cette prestation.

Cette description est donnée à titre indicatif pour une meilleure compréhension du titulaire du contenu des chapitres et des interfaces entre ceux-ci, la description faite dans les pièces particulières (CCTP, BPU, DPGF/DETRM) prévaut.

ARTICLE 1.3. DONNEES GENERALES

1.3.1. Planimétrie et altimétrie

1.3.1.1. Planimétrie

Tous les points sont repérés en coordonnées planes Lambert 93.

1.3.1.2. Altimétrie

Tous les plans sont rapportés au zéro du nivellement du réseau RGNC et toutes les altitudes sont exprimées en mètres.

1.3.2. Données géotechniques

Sans objet

1.3.3. Réseaux de concessionnaires

Lors de l'intervention sur site, l'ensemble des DICT aux concessionnaires devra être réalisé.

1.3.4. Contexte climatique et environnemental

1.3.4.1. Classes d'exposition à l'environnement climatique

(normes NF EN 206-1/CN, NF EN 1992-1-1 et NF EN 1992-1-1/NA)

Pour la prescription des bétons, les classes d'exposition définies à l'article 4.1 de la norme NF EN 206-1/CN et auxquelles sont soumises les différentes parties de l'ouvrage, sont précisées à l'article intitulé "Bétons et mortiers hydrauliques" du chapitre 3 du présent CCTP.

1.3.4.2. Niveau de prévention des risques liés à l'alcali-réaction

Le titulaire doit mettre en œuvre les recommandations destinées à prévenir l'alcali-réaction des bétons données dans l'article 5.2.3.4 de la norme NF EN 206-1/CN et dans le fascicule de documentation FD P 18-464.

Pour l'application de ces documents, le niveau de prévention des risques liés à l'alcali-réaction est le niveau de précautions particulières (niveau B du fascicule de documentation FD P 18-464).

1.3.4.3. Niveau de prévention des risques liés à la réaction sulfatique interne

Le titulaire doit mettre en œuvre les recommandations destinées à prévenir la réaction sulfatique interne des bétons données dans le document intitulé "Recommandations pour la prévention des désordres dus à la réaction sulfatique interne" édité par le LCPC en août 2007.

Pour l'application de ce document, le niveau de prévention de chaque partie de l'ouvrage est déterminé grâce au tableau III de ce document en retenant la catégorie d'ouvrage et la classe d'exposition XH précisées ci-dessous.

Catégorie d'ouvrage

L'ouvrage est de catégorie II au sens du tableau I du document intitulé "Recommandations pour la prévention des désordres dus à la réaction sulfatique interne" édité par le LCPC en août 2007.

Classes d'exposition XH

Toutes les parties de l'ouvrage relèvent de la classe d'exposition XH2 au sens du tableau II du document intitulé "Recommandations pour la prévention des désordres dus à la réaction sulfatique interne" édité par le LCPC en août 2007.

1.3.4.4. Classe d'environnement/Catégorie de corrosivité pour la protection anticorrosion des parties métalliques

(art. 1.4 du fasc. 56 du CCTG, norme NF EN ISO 12944-2)

L'ouvrage est situé en atmosphère tropicale au sens du fascicule 56 du CCTG. Malgré cette caractéristique, il est fait application de ce fascicule dans le présent CCTP et dans le présent marché.

La classe d'environnement, ou catégorie de corrosivité, des parties métalliques aériennes de l'ouvrage, telle que définie par la norme NF EN ISO 12944-2, est la classe C4.

1.3.5. Classes d'exécution et de tolérance au sens de la norme NF EN 13670/CN

(norme NF EN 13670/CN)

L'organisation de la qualité, la mise en œuvre des bétons, la fourniture et la mise en œuvre des aciers (passifs et actifs) et l'exécution des étalements et des parements de l'ouvrage doivent respecter les exigences définies par la norme NF EN 13670/CN. Pour l'application de ces normes, pour toutes les parties constitutives de l'ouvrage :

- la classe d'exécution à retenir au sens du 4.3.1 est la classe 3,
- la classe de tolérance à retenir au sens du 10.1 est la classe 1.

1.3.6. Durées de vie, de service et d'utilisation de projet

Les durées de vie, de service et d'utilisation de projet de l'ouvrage sont fixées à cent ans.

1.3.6.1. Protection contre la corrosion

(fasc. 56 du CCTG)

Les éléments de la charpente métallique du tablier sont classés en catégorie 1 telle que définie par l'article 1.3 du fascicule 56 du CCTG.

La protection contre la corrosion de la charpente métallique du tablier est assurée par peinture sur acier mis à nu, avec un système titulaire de la marque ACQPA-Systèmes anticorrosion par peinture.

Ce système de peinture est mis en œuvre suivant un processus de type génie civil tel que défini par l'article 1.6.1 du fascicule 56 du CCTG.

Toutes les surfaces à traiter sont considérées comme des parties vues.

Pour l'appréciation de la garantie, les zones de perception visuelles globales (ZPVG) telles que définies par l'article 1.5.2.3.1 du fascicule 56 du CCTG sont les suivantes :

- la face extérieure de chaque poutre, y compris les faces inférieures des semelles (soit une ZPVG par poutre),
- les faces intérieures des poutres, y compris la face supérieure des semelles et les entretoises, vues depuis chaque culée (soit une ZPVG par culée).

ARTICLE 1.4. CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.4.1. Travaux compris dans l'entreprise

D'une manière générale, l'entreprise comprend toutes les fournitures et mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation des ouvrages 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.

Ceci couvre en particulier :

- les installations de chantier,
- l'étude des ouvrages définitifs,
- le contrôle intérieur,
- les ouvrages provisoires ou éléments provisoires et tous les ouvrages mis au marché et qui ne font pas partie de l'ouvrage proprement dit : avant-bec pour lancement, blindage.
- La réalisation d'un remblai provisoire avec buses pour la réalisation des pieux battus et la pose de la structure.
- Equipement essais de pression sur poteaux incendie.

Il est fortement recommandé à l'entrepreneur de se rendre sur site afin de se rendre compte des contraintes du site notamment de son accessibilité.

1.4.2. Travaux non compris dans l'entreprise

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

- Sans objet

1.4.3. Maintien de circulations

Les circulations suivantes sont maintenues pendant les travaux :

Toute la circulation du lotissement sera maintenue, les travaux pourront cependant être réalisés sous dévoiement sous réserve de fournir l'ensemble des plans de dévoiement ou sous alternat.

1.4.4. Déchets

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.

CHAPITRE 2. PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

ARTICLE 2.1. STIPULATIONS PRELIMINAIRES

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

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

Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes (notes de calculs, métré, mémoire). La gestion de l'exécution doit respecter les exigences de la norme NF EN 13670/CN.

Il est fortement recommandé à l'entrepreneur de se rendre sur site afin de se rendre compte des contraintes du site notamment de son accessibilité.

ARTICLE 2.2. DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE

(norme NF EN 13670/CN, chapitre 3 du fasc. 65 du CCTG, art. 2.1 et 2.3 du fasc. 66 du CCTG, art. 3.1.1 et 3.2.1 du fasc. 56 du CCTG, et annexe C de la norme NF EN 1090-2+A1)

2.2.1. Dispositions générales

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

- les notes de calculs visées par un organisme de contrôle structure,
- les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé,
- les documents relatifs aux ouvrages provisoires de 2ème catégorie,
- les documents de suivi du contrôle intérieur dont seul le cadre est soumis à son acceptation,
- le dossier de récolement.

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 pendant les travaux, soit après exécution, est regroupé sous les rubriques suivantes :

- le programme d'exécution des travaux,
- le plan d'installation de chantier,
- le plan d'assurance qualité (PAQ),
- 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 (SOSÉD),
- les documents de suivi de contrôle intérieur,

- le programme des études d'exécution,
- les études d'exécution,
- le plan de gestion des eaux,
- le dossier de récolement de l'ouvrage.

ARTICLE 2.3. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

(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.

ARTICLE 2.4. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

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 QUALITE DES PARTIES EN BETON

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

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 QUALITE - GENERALITES

(norme NF EN 13670/CN, art. 34 du fasc. 65 du CCTG, art. 4.2.1 et 4.2.2 du fasc. 66 du CCTG, art. 1.6, 3.1.1 et 3.2.1 du fasc. 56 du CCTG, art. 7 du fasc. 68 du CCTG et annexe C de la norme NF EN 1090-2+A1)

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.

Il est conforme :

- à l'article 4.2.2 de la norme NF EN 13670/CN et aux articles 25 et 34 du fascicule 65 du CCTG pour les parties en béton,
- à l'article 4.2.1 du fascicule 66 du CCTG pour les parties métalliques,
- aux articles 1.6, 3.1 (cas des processus de type industriel) et/ou 3.2 (cas des processus de type génie civil) pour la protection anticorrosion des parties métalliques,
- à l'article 7 du fascicule 68 du CCTG pour les fondations.

Le programme de contrôle des parties en béton est établi conformément au B.4.3.3 de la norme NF EN 13670/CN.

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.

ARTICLE 2.7. DOCUMENT D'ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER

(norme NF EN 13670/CN, art. 34.2.2 du fasc. 65 du CCTG, art. 4.2.1 du fasc. 66 du CCTG, art. 4.2.2 de la norme NF EN 1090-2+A1, art. 7.1 du fasc. 68 du CCTG, art. 1.6.2.1 du fasc. 56 du CCTG)

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

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

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

de dépose des coffrages.

2.7.1. Maîtrise de la conformité pour les bétons (chambres de tirage regard)

(norme NF EN 13670/CN, art. 810 du fasc. 65 du CCTG)

2.7.1.1. Nature et qualité des différents constituants

Le Plan Qualité définit la catégorie, la classe, la sous-classe et la provenance des ciments.

Pour les granulats (normes NF EN 12620+A1 et NF P 18-545), le Plan Qualité indique par dérogation au fascicule 65 du CCTG :

- leur provenance,
- leurs caractéristiques :
 - granularité et teneur en fines des gravillons, des sables et graves (norme NF EN 933-1),
 - module de finesse des sables et graves (normes NF EN 12620+A1 et NF EN 13139),
 - propreté des sables et graves (normes NF EN 933-8 et NF EN 933-9+A1),
 - polluants organiques (norme NF EN 1744-1+A1),

- coefficient d'absorption d'eau (norme NF EN 1097-6),
- impuretés prohibées,
- soufre total, sulfates solubles dans l'acide et chlorures (norme NF EN 1744-1+A1),
- coefficient d'aplatissement (norme NF EN 933-3),
- teneur en éléments coquilliers des granulats d'origine marine (norme NF EN 933-7),
- Los Angeles (norme NF EN 1097-2),
- friabilité des sables (norme NF P 18-576),
- niveau de réactivité vis-à-vis de la réaction alcali-silice (normes XP P 18-594, FD P 18-542 et mode opératoire LPC n°37),
- sensibilité au gel-dégel (normes NF EN 1097-6 et NF EN 1367-1).

L'emploi de granulats recyclés ou artificiels est interdit. Celui de granulats provenant de la récupération du béton frais sur l'installation de production est possible mais dans les conditions précisées au paragraphe "Granulats" du sous-article "Constituants des mortiers et bétons" du chapitre 3 du présent CCTP.

Le PAQ définit enfin la nature, le dosage et la provenance des adjuvants.

2.7.1.2. Dispositions particulières liées aux réactions de gonflement interne des bétons

2.7.1.2.1. Alcali-réaction

Dispositions concernant le dossier d'étude des bétons

Si les granulats bénéficient du droit d'usage de la marque NF-Granulats avec qualification vis-à-vis de l'alcali-réaction en NR ou PRP, le certificat de conformité des granulats à la marque NF, qui donne leur qualification vis-à-vis de l'alcali-réaction, doit être annexé au dossier d'étude des bétons.

Si les granulats ne bénéficient pas du droit d'usage de la marque NF-Granulats mais si le producteur de granulats dispose d'un dossier carrière élaboré conformément aux prescriptions du document intitulé "Guide pour l'élaboration du dossier carrière" édité par le LCPC en juin 1994 et approuvé par le maître d'œuvre, le dossier d'étude des bétons doit contenir les extraits du plan qualité du producteur permettant de certifier la qualification vis-à-vis de l'alcali-réaction des granulats utilisés. Ces documents sont accompagnés des résultats des contrôles intérieurs effectués par le producteur de granulats.

En l'absence de granulats titulaires de la marque NF-Granulats et d'un dossier carrière approuvé par le maître d'œuvre, les résultats des essais permettant la qualification des granulats conformément aux prescriptions du fascicule de documentation FD P 18-542 et de la norme XP P 18-594 sont joints au dossier d'étude des bétons.

Si les granulats sont potentiellement réactifs (PR), tous les résultats des essais prévus aux 6.3.2 et 6.3.3 du fascicule de documentation FD P 18-464 doivent être joints au dossier d'étude des bétons.

2.7.1.2.2. Réaction sulfatique interne

Le Plan Qualité précise les dispositions prises par le titulaire pour prévenir la réaction sulfatique interne du béton, en tenant compte des indications du document intitulé "Recommandations pour la prévention des désordres dus à la réaction sulfatique interne" édité par le LCPC en août 2007.

2.7.1.3. Bétonnage sous conditions climatiques extrêmes

(norme NF EN 13670/CN)

Le Plan Qualité précise les dispositions à prendre en cas de bétonnage lorsque la température ambiante est négative ou durablement supérieure à +35°C et lorsque la température du béton est supérieure à +32°C pendant sa mise en œuvre. En outre, en cas de délai important entre la fabrication du béton et la fin de sa mise en œuvre, le Plan Qualité précise les dispositions à appliquer ainsi que les modalités d'utilisation d'un retardateur de prise.

2.7.2. Maîtrise de la conformité pour les aciers pour béton armé

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

Les dispositions en matière de maîtrise de la conformité pour les aciers pour 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 du sous-article 74.1 du fascicule 65 du CCTG, si des dispositifs de raccordement des aciers (manchons) sont prévus ou utilisés, le Plan Qualité précise leurs caractéristiques et leur provenance.

Enfin, si une protection contre la corrosion des aciers pour béton armé est prévue par le sous-article intitulé "Exigences générales" de l'article intitulé "Aciers pour béton armé" du chapitre 3 du présent CCTP, le Plan Qualité explicite ses modalités.

2.7.3. Assurance de la qualité pour l'étanchéité

Sans objet .

2.7.4. Assurance de la qualité relative à la protection contre la corrosion

(cas des processus de type génie civil définis par l'article 1.6.2 du fascicule 56 du CCTG)

Les dispositions particulières relatives à la mise en œuvre d'une protection contre la corrosion suivant un processus de type génie civil sont fixées par le PAQ.

Cet article spécifie précisément les exigences en matière de :

- certification ACQPA de la qualification des personnels intervenants avec la liste des tâches leur incombant,
- positionnement et fonctions des points d'arrêt et points critiques (article 3.2.1.2.1 du fascicule 56 du CCTG),
- contenu des documents et dispositions d'exécution et de suivi d'exécution (article 3.2.1.2.2 du fascicule 56 du CCTG).

2.7.5. Assurance de la qualité relative à la protection contre la corrosion

(cas des processus de type industriel définis par l'article 1.6.1 du fascicule 56 du CCTG)

Les dispositions particulières relatives à la mise en œuvre d'une protection contre la corrosion suivant un processus de type industriel sont fixées par le PAQ.

Cet article spécifie précisément les exigences en matière de :

- dispositions d'exécution,
- dispositions et documents de suivi d'exécution.

Pour émettre son avis préalable et son visa du PAQ, le maître d'œuvre peut être amené, dans le cadre de son contrôle extérieur, à faire (ou faire faire) un audit du système qualité du fournisseur des éléments. Cet audit peut porter, notamment, sur le processus de galvanisation et/ou sur celui de mise en peinture avec application automatisée.

Les documents de suivi d'exécution tels que définis à l'article 3.1.2 du fascicule 56 du CCTG sont remis au maître d'œuvre avant le départ des pièces de l'usine de fabrication.

ARTICLE 2.8. SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ELIMINATION DES DECHETS

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 "DECHETS" 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 2.9. DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTROLE INTERIEUR

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 2.10. PROGRAMME DES ETUDES D'EXECUTION

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 2.11. ETUDES D'EXECUTION - GENERALITES

(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 visées par un organisme de contrôle comprennent :

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

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.

Les plans d'exécution de l'ossature métallique doivent indiquer les dispositions constructives liées aux hypothèses de calcul (à titre d'exemples : états de surface permettant l'obtention du coefficient de frottement pris en compte, finitions des assemblages, etc...).

CHAPITRE 3. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

ARTICLE 3.1. GENERALITES

3.1.1. Généralités

(art. 5.1 du fasc. 66 du CCTG)

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 toutes les obligations résultant du présent marché.

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

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

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

- aux résultats du contrôle intérieur, dont les modalités sont définies dans le PAQ,
- 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.

3.1.2. Marquage CE des produits de construction

(règlement UE n°305/2011)

Le présent CCTP stipule que certains produits de construction doivent bénéficier du marquage CE sur la base d'une norme harmonisée ou d'une évaluation technique européenne (ETE). Conformément au règlement (UE) n°305/2011, ils font l'objet d'une déclaration de performances.

Les performances déclarées doivent couvrir de façon exhaustive les exigences prévues par la norme harmonisée ou le document d'évaluation européen correspondant.

Les dispositions transitoires de l'article 66 du règlement (UE) n°305/2011 s'appliquent. En particulier, le titulaire peut présenter, en tant qu'évaluations techniques européennes, les agréments techniques européens délivrés conformément à l'article 9 de la directive 89/106/CEE avant le 1er juillet 2013, pendant toute la durée de validité desdits agréments.

3.1.3. Conformité aux normes, marques et avis techniques français

3.1.3.1. Possibilités d'équivalence

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

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 Etats 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 (Sétra, IFSTTAR, CSTB, etc.).

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.

3.1.3.2. Acceptation ou refus du maître d'œuvre d'une équivalence

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. REPERES DE NIVELLEMENT

Les repères de nivellement doivent être robustes, inoxydables et discrets et être adaptés au type de mesure prévu. Ils sont obligatoirement exécutés en laiton, en acier inoxydable ou en bronze. Leur conception est telle que leur contact avec le talon de la mire est toujours limité à un point. Les repères susceptibles d'offrir un appui linéaire ou surfacique au talon de la mire sont ainsi interdits.

ARTICLE 3.3. ACIERS POUR BETON ARME

(norme NF EN 13670/CN, chapitre 7 du fasc. 65 du CCTG, normes NF A 35-015, NF A 35-080-1, NF A 35-080-2 et NF A 35-020-1)

3.3.1. Exigences générales

(norme NF EN 13670/CN)

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

Pour l'application du 6.2 (1) de la norme NF EN 13670/CN, les armatures à haute adhérence sont conformes à la norme NF A 35-080-1 et sont de nuance B500B au sens de celles-ci (sauf exigences éventuelles de ductilité pour le comportement au séisme).

Les armatures lisses sont conformes à la norme NF A 35-015.

Les treillis soudés sont conformes à la norme NF A 35-080-2.

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 dispositifs de raboutage éventuellement utilisés pour le raccordement des armatures de béton armé sont conformes à la norme NF A 35-020-1 et admis à la marque AFCAB-Dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures du béton.

La résistance à la fatigue des dispositifs de raboutage doit être testée conformément à l'article 5.4 de la norme NF A 35-020-1. Chaque éprouvette doit supporter sans se rompre deux millions de cycles de sollicitations engendrant une contrainte maximale égale à 60% de la limite d'élasticité spécifiée des barres à raccorder et une étendue de variation de contrainte de 80 MPa.

Le dispositif de protection contre la corrosion des armatures de béton armé est proposé par le titulaire et soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

3.3.2. Exigences complémentaires

(chapitre 7 du fasc. 65 du CCTG)

Outre les exigences générales définies ci-dessus, les armatures de béton armé doivent respecter certaines exigences complémentaires. Celles-ci sont constituées par toutes les exigences du chapitre 7 du fascicule 65 du CCTG ne contredisant pas celles de la norme NF EN 13670/CN et par les exigences définies ci-dessous.

3.3.2.1. Généralités

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

3.3.2.2. Treillis soudés

(norme NF A 35-080-2)

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

3.3.2.3. Ronds lisses

(norme NF A 35-015)

L'utilisation des aciers lisses 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,

3.3.2.4. Armatures à haute adhérence

(norme NF A 35-080-1)

Les armatures à haute adhérence 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.

Les armatures à haute adhérence doivent en outre présenter une résistance à la fatigue conforme aux dispositions de la norme NF A 35-080-1.

ARTICLE 3.4. BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES

(norme NF EN 13670/CN, art. 81 à 83 et annexe B du fasc. 65 du CCTG, norme NF EN 206-1/CN)

3.4.1. Généralités sur la définition des bétons

(norme NF EN 13670/CN et NF EN 206-1/CN, art. 81 du fasc. 65 du CCTG)

3.4.1.1. Exigences générales

(norme NF EN 13670/CN)

Les bétons utilisés dans la construction de l'ouvrage doivent respecter les exigences définies dans la norme NF EN 13670/CN.

Pour l'application du 8.1 (1) de la norme NF EN 13670/CN, les bétons sont spécifiés en conformité avec la norme NF EN 206-1/CN.

Compte tenu de la disparité des types d'éprouvettes utilisées en Europe, la classe de résistance d'un béton s'exprime avec deux valeurs (ex. C30/37), la première correspondant à des résultats en compression obtenus en écrasant des éprouvettes cylindriques, l'autre des éprouvettes cubiques.

La détermination des résistances est appréciée à partir d'essais réalisés sur des éprouvettes cylindriques conformes à la norme NF EN 12390-1.

3.4.1.2. Exigences complémentaires

(art. 81 du fascicule 65 du CCTG)

Outre les exigences générales définies ci-dessus, le béton doit respecter certaines exigences complémentaires. Celles-ci sont constituées par toutes les exigences du chapitre 8 et de l'annexe

B du fascicule 65 du CCTG ne contredisant pas celles de la norme NF EN 13670/CN et par les exigences définies ci-après et dans le sous-article « Définition des bétons ».

Les spécifications destinées à assurer la durabilité du béton sont celles données dans la norme NF EN 206-1/CN complétées par les indications des articles suivants en fonction des classes d'exposition des différentes parties d'ouvrage.

Par dérogation au fascicule 65 du CCTG, les désignations, les classes d'exposition, la classe de résistance au sens de la norme NF EN 206-1/CN, le dosage en liant, les destinations et les caractéristiques complémentaires exigées des différents bétons sont indiqués dans le tableau du sous-article « Définition des bétons ».

La classe de chlorure pour chacune des parties d'ouvrage est définie en référence au tableau NA 5.2.7 de la norme NF EN 206-1/CN, à l'exception des bétons précontraints par pré-tension pour lesquels la classe de chlorure retenue est 0,15.

3.4.2. Définition des bétons

(art. 81 à 83 du fasc. 65 du CCTG, norme NF EN 206-1/CN)

Les spécifications destinées à assurer la durabilité du béton sont celles données dans la norme NF EN 206-1/CN complétées par les indications des articles suivants en fonction des classes d'exposition des différentes parties d'ouvrage.

3.4.2.1. Ouvrage dans un environnement marin

3.4.2.1.1. Béton coulé en place pour équipements

Les équipements concernés par ce paragraphe sont :

- Les chambre de tirage

Parties d'ouvrage	Classes d'exposition	Classe de résistance	Teneur minimale en liant équivalent vis-à-vis de la durabilité (1) (2)	Nature du ciment vis-à-vis de la durabilité	Caractéristiques complémentaires du ciment vis-à-vis de la durabilité	Eeff/Leq vis-à-vis de la durabilité (8)	Caractéristiques complémentaires (3)
Béton coulé en place pour équipements (chambre de tirage)	XC4 XF1 XS3	C30/37	350kg		PM	0,50	RAG Bs

3.4.2.2. Mortiers

Les mortiers sont titulaires de la marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique au titre de scellement ou de calage.

3.4.2.3. Commentaires concernant les spécifications fournies dans les tableaux précédents

La mention "ES" dans les tableaux précédents désigne soit un ciment ES au sens de la norme NF P 15-319, soit un ciment SR au sens de la norme NF EN 197-1 et titulaire de la marque NF-Liants hydrauliques.

(1) Les additions en substitution de ciment et le mélange de deux ciments ne sont admis que pour les parties d'ouvrage où la nature du ciment n'est pas imposée, et dans les conditions de l'annexe NA.F. de la norme NF EN 206-1/CN. La nature et la quantité maximale de ces additions sont données :

- dans le tableau NA.F.1 de cette norme dans le cas général et pour les bétons d'ingénierie dont la formulation comprend deux ciments,
- dans le tableau NA.F.3 pour les bétons d'ingénierie contenant du laitier vitrifié moulu de haut fourneau de classe A en substitution du ciment.

Il est rappelé qu'une étude préliminaire conforme à l'annexe NA.A. de la norme NF EN 206-1/CN est exigée dans le cas des bétons d'ingénierie.

(2) Les teneurs minimales en liant équivalent étant définies pour $D_{max} = 20\text{mm}$, la quantité de liant équivalent à ajouter ou à déduire en pourcentage de la valeur indiquée en fonction de la dimension nominale supérieure du plus gros granulats exprimée en mm est +10% pour $D < 12,5\text{mm}$, +7,5% pour $D = 14\text{mm}$, +5% pour $D = 16\text{mm}$, -2,5% pour $D = 22,4\text{mm}$ et -5% pour $D = 25\text{mm}$.

(3) Les caractéristiques complémentaires indiquées ont les significations suivantes :

- caractéristique complémentaire "RAG" :
Les bétons correspondants doivent faire l'objet des dispositions particulières relatives à la prévention des désordres liés à l'alcali-réaction précisées dans la suite du présent CCTP.
- caractéristique complémentaire "Bs", "Cs", ou "Ds" :
Il s'agit de niveaux de prévention vis-à-vis de la réaction sulfatique interne du béton. Les prescriptions relatives à ces niveaux sont indiquées dans le guide technique édité en 2007 par le LCPC et intitulé "Recommandations pour la prévention des désordres dus à la réaction sulfatique interne".
- caractéristique complémentaire "LRE" :
Les bétons correspondants doivent faire l'objet des dispositions particulières relatives à la limitation des retraits précisées dans la suite du présent CCTP.
- caractéristique complémentaire "LCH" :
Les bétons correspondants doivent faire l'objet des dispositions particulières relatives à la limitation de la chaleur d'hydratation précisées dans la suite du présent CCTP.
- caractéristique complémentaire "EQP" :
Les bétons correspondants doivent faire l'objet de dispositions particulières pour la qualité des parements précisées dans la suite du présent CCTP.

(4) Spécification requise uniquement dans le cas de béton précontraint.

(5) Spécification requise uniquement dans le cas où la couverture de remblais au-dessus de l'élément est inférieure à un mètre.

(6) Spécification requise uniquement en présence de chlorures.

(7) Spécification requise uniquement en présence de sulfate.

(8) En complément des dispositions de l'annexe NA.F de la norme NF EN 206-1/CN, l'exigence relative au rapport Eeff/Leq est applicable à chaque gâchée de la charge.

(10) La caractéristique PM ou ES est déterminée, pour les classes d'exposition XA, en fonction du type d'agresseur et de l'agressivité du milieu. Il convient de se reporter au fascicule de documentation FD P 18-011.

3.4.2.3.1. Dispositions particulières liées aux réactions "d'alcali-silice" RAG

Tous les granulats (gravillons et sables) doivent être qualifiés vis-à-vis de l'alcali-réaction, conformément aux prescriptions du fascicule de documentation FD P 18-542.

Dans le cas de sables fillérisés, les fillers doivent être qualifiés séparément des sables vis-à-vis de l'alcali-réaction. Ils sont qualifiés soit, lorsque la granulométrie du filler correspond à la coupure 0-0,315mm, par l'essai cinétique visé par la norme XP P 18-594, soit, dans le cas contraire, en appliquant les clauses relatives aux additions mentionnées au paragraphe "Additions pour bétons" du même sous-article du présent CCTP.

En l'absence de justification de la qualification des granulats, ces derniers sont considérés comme potentiellement réactifs (PR) et toutes les dispositions du présent CCTP relatives aux granulats PR leur sont applicables.

Les granulats doivent être non réactifs (NR). Toutefois, des granulats potentiellement réactifs à effet de pessimum (PRP) peuvent être utilisés sous réserve que les deux conditions du 6.3.1.2 du fascicule de documentation FD P 18-464 soient vérifiées. Si ces conditions ne sont pas vérifiées, les granulats sont considérés comme potentiellement réactifs (PR) et toutes les dispositions du présent CCTP relatives aux granulats potentiellement réactifs leurs sont applicables.

De même, des granulats potentiellement réactifs (PR) peuvent être utilisés sous réserve qu'au moins une des deux conditions suivantes soit vérifiée :

- Condition 1 : La formulation satisfait à un critère analytique (bilan des alcalins) effectué conformément aux prescriptions du 6.3.2 du fascicule de documentation FD P 18-464.
- Condition 2 : La formulation satisfait à un critère de performance (essais de gonflement) effectué conformément aux prescriptions du 6.3.3 du fascicule de documentation FD P 18-464.

3.4.2.4. Ciments

(art. 82.1 du fasc. 65 du CCTG, normes FD P 15-010, NF EN 197-1, NF P 15-302, NF P 15-317, NF P 15-318, NF P 15-319)

Pour chaque lot de fourniture, le titulaire procède à une vérification des emballages et bordereaux de livraison.

Le titulaire doit effectuer des prélèvements conservatoires de ciment de 10 kg pour chaque lot de ciment utilisé pour les épreuves d'étude et de convenance des bétons et de 5 kg pour chaque partie d'ouvrage. Ces prélèvements sont effectués soit dans le silo à l'aide d'un dispositif installé sur la colonne montante, soit au droit du malaxeur. Les méthodes de prélèvement et d'échantillonnage des liants doivent être conformes à la norme NF EN 196-7.

L'ensemble des opérations de transport et de stockage des liants, à partir du lieu de livraison jusqu'à la mise en œuvre, doit être conçu de manière à éviter toute cause d'atteinte à leur qualité (cf. article 1 de l'annexe B au Fascicule 65 du CCTG).

Contrôle intérieur

Pendant toute la durée des travaux de bétonnage, le titulaire fournit au maître d'œuvre les relevés statistiques du fabricant de ciment comprenant moyenne, écart-type et coefficient de variation. En complément à l'article 85.1B du fascicule 65 du CCTG, le fournisseur de ciment présente, à l'appui de ses résultats d'auto-contrôle, un engagement sur le respect de la valeur minimale retenue C min.

Contrôle extérieur

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que le maître d'œuvre peut faire réaliser des prélèvements en vue de faire réaliser les essais suivants :

- identification rapide,
- temps de prise,
- expansion à chaud,
- flexion - compression à 7 et 28 jours,
- chaleur d'hydratation.

3.4.2.4.1. Dispositions particulières liées à la limitation de la chaleur d'hydratation LCH

Le titulaire doit utiliser des ciments à faible exothermie et à prise lente. Les ciments de la classe de résistance à court terme R sont notamment proscrits.

3.4.2.4.2. Dispositions particulières liées à la limitation du retrait LRE

La teneur maximale en ciment est limitée à 385 kg/m³.

La résistance caractéristique du béton est d'au moins 30 MPa à 28 jours sur cylindres.

Afin de limiter le retrait endogène, les dalles des ouvrages mixtes doivent être réalisées avec un béton dont le rapport Eeff/Leq doit être supérieur à 0,4.

3.4.2.4.3. Dispositions particulières liées aux réactions de gonflement interne

Réaction alcali-silice RAG

Contrôle intérieur

Dans le cas où le dossier carrière montre que les granulats sont potentiellement réactifs, et si la justification de la formule se fait par référence au 6.3.2 du fascicule de documentation FD P 18-464, il est rappelé que des essais de détermination des teneurs en alcalins des ciments sont à réaliser conformément à la norme NF EN 196-2 et à l'annexe A de la norme NF P 18-454. Ces essais ont pour objet de confirmer les données statistiques de la cimenterie et sont effectués au début du chantier, au cours des épreuves d'étude, ou avant les épreuves de convenance en cas d'utilisation d'un béton disposant de références.

Contrôle extérieur

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que le maître d'œuvre peut faire effectuer sur les prélèvements de ciment des mesures de taux d'alcalins et de teneurs en laitier.

Réaction sulfatique interne RSI

Conformément aux indications du document intitulé «Recommandations sur la prévention des désordres dus à la RSI» édité par le LCPC en août 2007, en cas d'élévation de température

excessive et en fonction du niveau de prévention retenu pour l'ouvrage ou la partie de l'ouvrage, le titulaire peut être amené à utiliser des ciments particuliers.

3.4.2.5. Adjuvants pour bétons

(art. 82.4 du fasc. 65 du CCTG, norme NF EN 934-2+A1)

En début d'utilisation, le titulaire effectue un prélèvement conservatoire sur chaque adjuvant.

3.4.2.6. Additions pour bétons

(art. 82.6 du fasc. 65 du CCTG, normes NF EN 15167-1, NF EN 15167-2, NF P 18-508, NF P 18-509, NF EN 450-1, NF EN 13263-1+A1)

3.4.2.6.1. Dispositions particulières liées aux réactions "d'alcali-silice" RAG

Si les granulats sont NR ou PRP, les fillers siliceux ne sont admis que sous réserve que la formule de béton proposée satisfasse à un critère de performance (essai de gonflement) conformément aux prescriptions du 6.3.3 du fascicule de documentation FD P 18-464.

Si les granulats sont PRP, les cendres volantes de houille ne sont admises qu'à la condition que leur teneur totale en alcalins soit inférieure à 2%.

Si les granulats sont PR ou considérés comme tels, si le titulaire choisit de justifier sa formulation en effectuant un bilan des alcalins, ce dernier est effectué conformément aux prescriptions du 6.3.2 du fascicule de documentation FD P 18-464, les alcalins des additions étant pris en compte dans le bilan avec le coefficient d'activité 0,17 pour les pouzzolanes, les cendres volantes et les fumées de silice et avec le coefficient 0,5 pour les laitiers, les fines siliceuses et les fines calcaires. Si au contraire, le titulaire choisit de justifier sa formulation par des essais de performances (essais de gonflement), ceux-ci sont réalisés sur les formules incluant les additions.

Quelle que soit la démarche adoptée pour valider la formule de béton, toute modification dans la qualité ou la nature des additions est interdite à moins de reproduire l'ensemble de la démarche ayant permis de justifier la formule initiale.

3.4.2.7. Eau

(art. 82.3 du fasc. 65 du CCTG)

Il est rappelé que l'eau de gâchage doit respecter les prescriptions de la norme NF EN 1008.

En l'absence d'étude appropriée, l'eau de récupération de l'industrie du béton ne peut pas être employée. Une étude particulière est notamment nécessaire pour une utilisation en béton architectural, béton précontraint, béton avec air entraîné et béton en environnement agressif. En tout état de cause, seule l'eau décantée ayant atteint une masse volumique inférieure à 1,02 et déshuilée peut être utilisée.

ARTICLE 3.5. PROTECTION ANTICORROSION DES PARTIES METALLIQUES : SPECIFICATIONS COMMUNES

(art. 5.8 et 10 du fasc. 66 du CCTG, fasc. 56 du CCTG)

3.5.1. Processus de mise en œuvre de type industriel

Le présent sous-article concerne les procédés de type industriel tels que définis par l'article 1.6.1.1 du fascicule 56 du CCTG et notamment les procédés de galvanisation à chaud et de galvanisation à chaud suivie de mise en peinture avec application automatisée.

Pour ces procédés, les spécifications d'assurance qualité du fascicule 56 du CCTG sont applicables, notamment :

- article 1.6 : Assurance de la qualité,
- chapitre 2 : Provenance, qualité et contrôle des matériaux, article 2.1 : Métaux (y compris zinc pour galvanisation à chaud) et article 2.2 : Peinture
- chapitre 3, article 3.1 : Mode d'exécution des travaux, ouvrages neufs, cas des processus de type industriel.

3.5.1.1. Généralités

Les stipulations du présent sous-article sont applicables à toutes les pièces galvanisées ou galvanisées et peintes avec application automatisée, prévues au présent marché. La catégorie d'ouvrage au sens de l'article 1.3 du fascicule 56 du CCTG, à laquelle appartiennent les éléments, est donnée dans les articles du présent CCTP relatifs à ces éléments.

3.5.1.2. Acceptation des lots de peinture

Pour l'acceptation des lots de peinture, il est précisé qu'en plus des dispositions d'assurance qualité prévues par le fascicule 56 du CCTG (voir ci-dessus pour les références des chapitres et des articles), le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à une analyse chimique complète du produit chaque fois qu'il le juge nécessaire et en particulier chaque fois que les résultats des essais de vérification qualitative sortent des tolérances prévues par les fiches de certification, lorsque ces essais ont une signification pour la peinture envisagée.

Les peintures ou produits rendus inutilisables à la suite des opérations de contrôle de conformité sont à la charge du titulaire, si le lot n'est pas admis.

3.5.1.3. Garanties

Pour les procédés de protection par galvanisation, le tableau applicable des durées de garantie du fascicule 56 du CCTG est le tableau 6 : Protection des ouvrages neufs par galvanisation.

Selon ce tableau, la durée de la garantie anticorrosion de la galvanisation dépend de :

- la catégorie de l'ouvrage ou de l'élément d'ouvrage au sens de l'article 1.3 du fascicule 56 du CCTG : cette catégorie est précisée dans l'article du présent CCTP concernant cet ouvrage ou cet élément d'ouvrage ;
- la catégorie de l'acier utilisée : pour cela et conformément à l'article 3.1.2. du fascicule 56 du CCTG, le titulaire est tenu de fournir le certificat de réception 3.1.B des aciers utilisés montrant leur conformité à la norme NF A 35-503 et précisant leur catégorie (A, B ou C) au sens de cette norme ;
- la classe d'environnement, ou catégorie de corrosivité, dans laquelle se trouve l'ouvrage ou l'élément d'ouvrage ; celle-ci est précisée dans le paragraphe intitulé "Classe d'environnement/Catégorie de corrosivité pour la protection anticorrosion des parties métalliques" du chapitre 1 du présent CCTP.

Pour les procédés de protection par galvanisation suivie de mise en peinture, le tableau applicable des durées de garantie du fascicule 56 du CCTG est le tableau 7 : Protection des ouvrages neufs par galvanisation suivie de mise en peinture.

3.5.1.4. Garanties de stabilité des couleurs

Les garanties du système de protection contre la corrosion (garantie anticorrosion et garantie d'aspect) des dispositifs de retenue n'incluent pas la garantie contre les altérations de la couleur précisée dans l'article 1.5 du fascicule 56 du CCTG.

3.5.1.5. Autres exigences

Il est rappelé que les différentes couches du système de protection anticorrosion doivent être de couleurs nettement différentes.

3.5.2. Processus de mise en œuvre de type génie civil

Le présent sous-article concerne les procédés de type génie civil tels que définis par l'article 1.6.1.2 du fascicule 56 du CCTG et notamment les procédés par mise en peinture ou métallisation suivie de mise en peinture sur acier nu et de mise en peinture de l'acier galvanisé.

Pour ces procédés, les spécifications d'assurance qualité du fascicule 56 du CCTG sont applicables, notamment :

- article 1.6 : Assurance de la qualité,
- chapitre 2 : Provenance, qualité et contrôle des matériaux, article 2.1 : Métaux (y compris zinc pour métallisation) et article 2.2 : Peinture
- chapitre 3, article 3.2 : Mode d'exécution des travaux, ouvrages neufs, cas des processus de type génie civil.

3.5.2.1. Généralités

Les stipulations du présent sous-article sont applicables à toutes les pièces peintes, galvanisées peintes ou métallisées peintes prévues au présent marché. Les systèmes de peinture mis en œuvre sont indiqués dans les articles du présent CCTP relatifs à ces parties.

3.5.2.2. Acceptation des lots de peinture

Pour l'acceptation des lots de peinture, il est précisé qu'en plus des dispositions d'assurance qualité prévues par le fascicule 56 du CCTG (voir ci-dessus pour les références des chapitres et des articles), le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à une analyse chimique complète du produit chaque fois qu'il le juge nécessaire et en particulier chaque fois que les résultats des essais de vérification qualitative sortent des tolérances prévues par les fiches de certification, lorsque ces essais ont une signification pour la peinture envisagée.

Les peintures ou produits rendus inutilisables à la suite des opérations de contrôle de conformité sont à la charge du titulaire, si le lot n'est pas admis.

3.5.2.3. Garanties

Les garanties du système de protection contre la corrosion de la charpente sont conformes aux spécifications de l'article 1.5 du fascicule 56 du CCTG appliquées avec les hypothèses suivantes :

- tout élément de la charpente métallique est considéré comme appartenant à la catégorie 1 définie par l'article 1.3 du fascicule 56 du CCTG, et reçoit un système de peinture certifié par l'ACQPA (marque ACQPA-Systèmes anticorrosion par peinture),
- la garantie inclut toujours la garantie de tenue (anticorrosion et aspect (cloquage, craquelage et écaillage)),
- la garantie n'inclut pas la garantie contre les altérations de la couleur précisée dans l'article 1.5 du fascicule 56 du CCTG.

Selon le procédé de protection et les modalités de mise en œuvre, les tableaux applicables des durées de garantie du fascicule 56 du CCTG sont donc les suivants :

- tableau 1 : travaux de protection sur ouvrage neuf en acier dont la ou les premières couches sont appliquées en atelier et la couche de finition sur site ou la totalité sur site,
- tableau 2 : travaux de protection sur ouvrage neuf en acier dont la totalité du système est appliqué en atelier,
- tableau 3 : travaux de métallisation plus peinture sur acier mis à nu,
- tableau 7 : protection des ouvrages neufs par galvanisation suivie de mise en peinture.

3.5.2.4. Autres exigences

Il est rappelé que les différentes couches du système de protection anticorrosion doivent être de couleurs nettement différentes.

ARTICLE 3.6. BETON BITUMINEUX

(fasc. 23, 24 et 27 du CCTG, normes NF EN 13043, NF P 18-545, NF EN 13108-1 et NF P 98-150-1)

3.6.1. Type d'enrobé

La couche de roulement des accès est constituée par un BBSG 0/6 de classe 3.

3.6.2. Caractéristiques des granulats

(NF EN 13043 et norme NF P 18-545)

3.6.2.1. Caractéristiques des gravillons pour les enrobés de classe 3

La couche de roulement étant un BBSG sous classe de trafic cumulé inférieure à TC3-20 ou TC3-30 (TMJA PL/sens < 150), les caractéristiques minimales des granulats sont celles définies dans le tableau ci-dessous :

Résistance mécanique au sens de la norme NF EN 13043 (*)	Caractéristiques de fabrication au sens de la norme NF EN 13043 (*)
LA ₂₅ MDE ₂₀ PSV ₅₀ (**)	Granularité G _c 85/20 ; Tamis intermédiaire : G _{20/15} ; Aplatissement : Fl ₂₅ , Fl ₃₀ si D < ou égal à 6,3 mm ; Teneur en fines : f ₁ , f ₂ si MB _F 10 ; Angularité des gravillons d'origine alluvionnaire : C95/1

(*) Pour information, ces exigences sont équivalentes à celles du code Cnc III Ang 1 défini dans la norme NF P 18-545.

3.6.2.2. Caractéristiques des fillers, sables et graves

(norme NF EN 13043 et article 8 de la norme NF P18-545)

3.6.2.2.1. Fillers

Les fillers sont de catégorie MB_F10, V_{28/45} et Δ_{R&B}8/25 au sens de la norme NF EN 13043.

3.6.2.2.2. Sables et graves 0/4

Les sables et graves 0/4 ont les caractéristiques minimales suivantes au sens de la norme NF EN 13043 :

Granularité : G_F85 ou G_A85 ; G_{TC}10

Qualité des fines : MB_F10 (MB₂ admis sur la fraction 0/2)

Angularité des sables et graves d'origine alluvionnaire : Ecs38.

3.6.3. Liant hydrocarboné

(normes FD T 65-000, NF EN 13808, NF EN 12591, NF EN 14023)

Le liant hydrocarboné utilisé est soit un bitume de grade routier usuel conforme à la norme NF EN 12591, soit un bitume modifié par des polymères conforme à la norme NF EN 14023.

Pour les couches d'accrochage à mettre en œuvre hors ouvrage, le liant utilisé est une émulsion cationique de bitume pur à rupture rapide conforme à la norme NF EN 13808 et dosée à 300 g/m² de bitume résiduel.

3.6.4. Composition et spécifications du béton bitumineux

(NF EN 13108-1 et NF P 98-150-1)

La formule de composition du BBSG doit être conforme aux spécifications de la norme NF EN 13108-1 et doit mettre en évidence la composition du mélange, notamment la teneur en liant et en fines, et les performances obtenues à partir de cette composition.

L'épreuve de formulation est de niveau 2 au sens de la norme NF P 98-150-1. Elle date de moins de cinq ans.

Les performances à obtenir au sens de la norme NF EN 13108-1 sont les suivantes :

Appellation FR	Appellation EU	Teneur en liant	Pourcentage de vides PCG	Tenue à l'eau	Résistance à l'orniérage
BBSG 0/10 classe 2	EB 10 roul grade bitume (à déclarer)	TLmin5,2	Vmin5 à Vmax10 à 60 girations	ITSR70	P7,5 (7,5% - 60°C - 30 000 cycles) Vi=5% et Vs=8%

ARTICLE 3.7. MATERIAUX DES REMBLAIS CONTIGUS

3.7.1. Caractéristiques des matériaux granulaires

Les matériaux granulaires recommandés, conformes à la norme NFP 11-300, ou éventuellement aux classes de difficultés de compactage au sens de la norme NFP 98-231.2, doivent être mis en œuvre conformément au Guide Technique Réalisation des remblais et des couches de forme (GTR) et au guide de remblayage des tranchées.

Il sera fait application de la note d'information N°34 du SETRA de janvier 2012 « Construire des remblais contigus aux ouvrages d'art ».

L'utilisation du C1B31 est proscrite.

ARTICLE 3.8. MATERIAUX DES REMBLAIS (PURGE ET CORPS DE CHAUSSEE)

3.8.1. Caractéristiques des matériaux granulaires

Matériaux de type C1B31 autorisé, des essais de conformités seront fourni dans le PAQ pour le matériaux et la carrière d'apport.

ARTICLE 3.9. CHAMBRE DE TIRAGE ET REGARD

3.9.1. Tampons

Les tampons seront certifiés CE et de la classe indiquée au BPU, à défaut fonte D400.

CHAPITRE 4. EXECUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 4.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

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, ainsi qu'à l'article 1.1 de l'annexe au texte "Définition technique des prestations" du fascicule 68 du CCTG, hormis celles faisant l'objet d'un prix particulier et qui concernent l'aménagement de zones de réalisation et l'installation du matériel de réalisation des fondations,
- les installations et baraquements nécessaires à l'entreprise de constructions métalliques, conformément à l'article 9.2 de la norme NF EN 1090-2+A1,
- la réalisation de clôtures périphériques du chantier,
- la dépose des clôtures traversant l'emprise du chantier,
- les travaux d'assainissement relatifs aux installations de chantier,
- un bureau de 12 m², mis à la disposition du maître d'œuvre y compris la climatisation, l'éclairage, l'entretien,
- une alimentation en eau potable.

4.1.2. Repères de nivellement

La fixation des repères de nivellement s'effectue par scellement ou par collage.

En cas de scellement, le repère est fixé dans un trou réalisé mécaniquement à un emplacement préservant les aciers de l'ouvrage de tout endommagement. Après nettoyage de ce trou par soufflage, il est scellé à l'aide d'un produit de scellement titulaire de la marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique. Les repères mis en œuvre avec des chevilles autoforeuses ou à expansion sont interdits.

En cas de collage, le produit de fixation est soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

4.1.3. Implantation, piquetage

(art. 27 du CCAG-T, art. 7 du CCAP)

Des repères fixes maçonnés et protégés par une clôture sont mis en place par le titulaire. Leur implantation est soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Ces repères servent au contrôle de la géométrie de l'ouvrage, aux piquetages complémentaires ainsi qu'à la conservation des piquets.

Les dispositions de l'article 27 du CCAG-T sont complétées comme suit :

- le plan d'implantation général et le piquetage général sont vérifiés par le titulaire qui fait part de ses observations, par écrit, au maître d'œuvre.
Ils sont, le cas échéant, modifiés contradictoirement.
Cette opération doit avoir lieu avant tout début des travaux.

- les piquetages complémentaires sont vérifiés par le maître d'œuvre.
- Les tolérances d'implantation des piquets sont de +/- 10 mm.

ARTICLE 4.2. FOUILLE ET REMBLAIS DE FOUILLES

(fasc. 68 du CCTG)

Tous les produits des fouilles sont récupérés et transportés pour être soit mis en dépôt en un lieu désigné par le maître d'œuvre, soit évacués, conformément aux prescriptions du SOSED, dans un lieu de stockage ou de regroupement, ou dans une unité de recyclage.

4.2.1. Fouilles courantes

L'emprise en plan des fouilles est celle des semelles de fondation augmentée de 1 m pour chacune des faces. Le coffrage des semelles est donné sur les plans joints au présent CCTP.

Compte tenu de la profondeur des terrassements, les parois des fouilles sont blindées et protégées contre les eaux de ruissellement ou les eaux d'infiltration par un procédé soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

4.2.2. Remblaiement des fouilles

(normes NF P 94-093 et NF P 98-331, art. 3.2 et 6.4 du fasc. 68 du CCTG et art. 5.8 du fasc. 2 du CCTG)

Le titulaire propose dans le cadre de son PAQ les moyens et méthodes qu'il envisage de mettre en œuvre pour la réalisation des remblais des fouilles, en précisant notamment les dispositions qu'il compte prendre aux abords immédiats des semelles des appuis (engins de compactage lourd, plaques vibrantes, etc.).

Les conditions de mise en œuvre doivent être conformes aux documents intitulés "Réalisation des remblais et des couches de forme - Guide technique" et "Remblayage des tranchées et réfection des chaussées - Guide technique" édités par le Sétra respectivement en juillet 2000 et mai 1994. Elles sont soumises au visa du maître d'œuvre.

Le niveau de densification que le titulaire doit atteindre est le niveau q3 au sens de l'article 6.2.5 de la norme NF P 98-331.

Le volume du remblai des fouilles est le volume des fouilles diminué du volume des maçonneries.

4.2.3. Tolérances

(art. 11 du fasc. 68 du CCTG)

La fouille libère l'espace fixé par les plans. Aucun écart par défaut n'est admis. Les surprofondeurs des divers points du fond de fouille par rapport aux niveaux fixés sont inférieures à 5 cm. Les écarts en plan par excès doivent être inférieurs à 10 cm.

ARTICLE 4.3. OUVRAGES PROVISOIRES AUTRES QUE LES COFFRAGES ET DISPOSITIFS SPECIAUX

(norme NF EN 13670/CN, chapitre 5 du fasc. 65 du CCTG)

4.3.1. Exigences générales

(norme NF EN 13670/CN)

Les ouvrages provisoires utilisés pour la construction de l'ouvrage doivent respecter les exigences définies dans la norme NF EN 13670/CN.

4.3.2. Exigences complémentaires

(chapitre 5 du fasc. 65 du CCTG)

Outre ces exigences générales, les ouvrages provisoires doivent respecter certaines exigences complémentaires basées sur celles définies dans le chapitre 5 du fascicule 65 du CCTG et définies ci-dessous.

4.3.2.1. Classement des ouvrages provisoires

(sous-article 51.2 du fasc. 65 du CCTG)

Les cintres sont classés en première catégorie d'ouvrages provisoires.

Pour les ouvrages provisoires et dispositifs de protection de seconde catégorie, les attestations du contrôle intérieur effectué par le COP sont transmises au maître d'œuvre avant tout début des opérations correspondantes.

4.3.2.2. Exécution des ouvrages provisoires

(art. 54 du fasc. 65 du CCTG)

Le titulaire veille particulièrement à n'omettre aucune des précautions suivantes :

- les pièces horizontales successives sont arrimées l'une à l'autre d'une manière continue jusqu'à leurs deux extrémités où elles sont butées sur les maçonneries en place.
- aux points où des actions concentrées s'exercent sur des pièces non pleines, des calages assurent l'étalement de ces actions et empêchent le déversement.
- aucune tige destinée à être utilisée en traction ou en compression ne doit travailler en flexion, notamment à ses attaches,
- tous les vides qui se produisent entre des pièces réputées jointives jusqu'au jour du bétonnage sont bourrés de mortier.

4.3.2.3. Flèches et déformations

(art. 54 du fasc. 65 du CCTG)

4.3.2.3.1. Etalements

Les étalements ne doivent pas subir de déplacement excédant 2 cm en quelque point que ce soit, depuis le début du bétonnage jusqu'au décentrement.

4.3.2.3.2. Cintres

Les flèches maximales des cintres sous l'action du béton frais doivent être inférieures à $l/2000 + 2$ cm où l désigne la portée du cintre, exprimée en centimètres. Cette valeur peut toutefois être augmentée, sans toutefois dépasser $l/300$, sous réserve de justifier les efforts dans le béton suivant les stipulations du chapitre 2 du présent CCTP.

ARTICLE 4.4. TRAITEMENTS DE SURFACE

(art. 64 du fasc. 65 du CCTG)

4.4.1. Badigeon pour parois en contact avec les terres

(art. 64.3 du fasc. 65 du CCTG)

La livraison, le transport et la manutention sont effectués en respectant les indications des sous-articles 153.2 et 153.3 du fascicule 65 du CCTG. Les produits sont préparés et mis en œuvre conformément aux indications de la fiche technique du fabricant.

ARTICLE 4.5. BETONS

(norme NF EN 13670/CN, art. 84 du fasc. 65 du CCTG)

4.5.1. Béton de propreté

L'épaisseur minimale du béton de propreté est de dix centimètres.

4.5.2. Bétonnage sous conditions climatiques extrêmes

(norme NF EN 13670/CN, art. 84.7 du fasc. 65 du CCTG)

L'entrepreneur réalisera les bétonnages sous condition météo favorable, afin de se prémunir de fissurations.

4.5.3. Dispositions particulières liées à la réaction sulfatique interne

Le titulaire met en œuvre toutes les dispositions prévues dans le cadre de l'étude des bétons pour que la température maximale dans les parties d'ouvrage soumises à un risque de réaction sulfatique interne n'excède pas les températures maximales données dans le sous-article "Etudes des bétons" de l'article "Bétons et mortiers hydrauliques" du chapitre 3 du présent CCTP.

ARTICLE 4.6. FOURREAUX

Les fourreaux devant recevoir des câbles sont munis d'un lance-câble en attente.

ARTICLE 4.7. BETON BITUMINEUX

(normes NF EN 13108-1, NF EN 13036-1 et NF P 98-150-1)

4.7.1. Transport

Les camions sont équipés en permanence d'une bâche recouvrant entièrement la benne dès la fin du chargement. Cette bâche demeure en place jusqu'à l'achèvement du déchargement des enrobés.

4.7.2. Mise en œuvre

Les bétons bitumineux sont mis en place au moyen d'un finisseur à chenilles équipées de patins de caoutchouc. Leur température de mise en œuvre est celle précisée au tableau 4 de la norme NF P 98-150-1.

L'épaisseur de mise en œuvre est conforme à l'annexe A de la norme NF P 98-150-1. Par ailleurs, l'étanchéité de l'ouvrage étant du type Feuille Préfabriquée Mono-couche, cette épaisseur ne peut être inférieure à 4 cm.

4.7.3. Contrôles effectués par le maître d'œuvre

Au titre du contrôle extérieur, le maître d'œuvre peut effectuer des contrôles de teneur en vide et de macrotexture.

4.7.3.1. Contrôle de fabrication

Le maître d'œuvre peut effectuer un contrôle extérieur adapté au PAQ du titulaire. Pour ce contrôle, un lot de contrôle correspond à une journée de fabrication.

Les contrôles sont réalisés par des séries d'au moins quatre prélèvements.

Pour les granulats, la valeur moyenne des résultats obtenus sur ces prélèvements est comparée aux seuils suivants :

Tamisé à :	Tolérance en pourcentage
D	± 4
6,3 mm	± 4
2 mm	± 3
0,063 mm	± 1

Pour le liant soluble, la tolérance est fixée à $\pm 0,3\%$.

Si l'écart constaté est supérieur aux limites ci-dessus, le maître d'œuvre peut prescrire l'arrêt de la fabrication et demander au titulaire de procéder à la vérification du réglage de la centrale.

4.7.3.2. Pourcentages de vides

Les masses volumiques réelles prises en compte pour le calcul des pourcentages de vide sont mesurées en respectant la méthode A à l'eau de la norme NF EN 12697-5. Les masses

volumiques apparentes sont déterminées à partir d'essais réalisés au moyen d'appareils de mesures en rétrodiffusion de type Troxler ou GMPV.

L'intervalle de pourcentages de vides (V_i , V_s) est défini conformément aux dispositions de la norme XP P 98-151 et la moyenne de pourcentage de vides obtenus doit être conforme au tableau 8 de la norme NF P 98-150-1.

4.7.3.3. Macro-texture

Le titulaire doit effectuer des contrôles de macro-texture du béton bitumineux comme prévu par la norme NF EN 13036-1. Ces contrôles sont effectués à raison d'un par voie de circulation de chaque ouvrage (largeur du lot égale à la largeur de la voie et longueur du lot égale à la longueur de chaque ouvrage).

La macro-texture peut être évaluée au cours d'une épreuve d'information avec des appareils de mesure dynamique en utilisant une méthode profilométrique conforme aux normes NF EN ISO 13473-1 ou NF P 98-216-2. A cet effet, les profils de texture du revêtement sont relevés en continu le long de deux lignes de mesure (axe et bande de roulement) et une valeur moyenne en millimètres est déterminée par segment de 20 m.

Le niveau minimal de macro-texture PMT au sens de la norme NF EN 13036-1 et après mise en œuvre est de 0,4 mm pour 90% des points contrôlés pour un enrobé BBSG 0/10 et de 0,5 mm pour 90% des points contrôlés pour un enrobé BBSG 0/14, conformément à l'annexe B de la norme NF P 98-150-1.

Si les valeurs obtenues avec les appareils de mesure en continu ne satisfont pas les seuils PMT spécifiés, les mesures doivent être refaites conformément à la norme NF EN 13036-1.

ARTICLE 4.8. REMISE EN ETAT 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-T, le titulaire est tenu d'assurer le nettoyage de l'ouvrage défini à l'article 172 du fascicule 65 du CCTG.

ANNEXE NORMATIVE

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

Titre et date du texte	Article du CCTP concerné
Loi n°93-1418 du 31-12-1993 et ses décrets	2.4.
Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique	1.3.4.6.
Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français	1.3.4.6.
Décret n° 2012-970 du 20 août 2012	1.10.3.
Circulaire n° R/EG3 du 20 juillet 1983 publiée par la Direction des Routes sur les transports exceptionnels	2.14.
Règlement UE n°305/2011	2.14.

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
FD P 15-010 de octobre 1997	fascicule de doc.	Fascicule 65 du CCTG	3.7.3.4.
FD P 18-503 de novembre 1989	fascicule de doc.	Fascicule 65 du CCTG	4.7., 4.7.2.2.
NF EN 1008 de juillet 2003	norme homologuée	Fascicule 65 du CCTG	3.7.3.7.
NF EN 1991-1-6 de novembre 2005	norme homologuée	Fascicule 65 du CCTG	2.15.6.,

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	1.3.4.1., 2.14., 2.15.2., 2.15.13., 2.17.1.1., 2.17.2.7.1., 2.17.2.10., 2.17.3., 2.19.1., 2.19.1.1., 2.19.1.2., 4.9.1.,
NF P 15-302 de septembre 2006	norme homologuée	Fascicule 65 du CCTG	3.7.3.4.
NF P 15-317 de septembre 2006	norme homologuée	Fascicule 65 du CCTG	3.7.3.4.
NF P 15-318 de septembre 2006	norme homologuée	Fascicule 65 du CCTG	3.7.3.4.
NF P 22-101-2/CN de juillet 2009	norme homologuée	Fascicule 66 du CCTG	3.9., 4.11.2., 4.11.3., 4.11.3.4., 4.11.3.5., 4.11.8.

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

Indice et date de la norme	Statut	Article du CCTP concerné
FD P 18-464 de avril 2014	fascicule de doc.	1.3.4.2., 2.8.9.2.1., 3.7.3.3.1., 3.7.3.4.3., 3.7.3.6.1., 3.7.5.1., 3.7.6.2., 3.7.7.3.1.
FD P 18-542 de février 2004	fascicule de doc.	2.8.9.1., 2.8.9.2.1., 3.7.3.3., 3.7.3.3.1., 3.7.5.1., 3.7.7.2.
NF DTU 60.2 de octobre 2007	norme homologuée	4.25.
NF EN 10021 de mars 2007	norme homologuée	3.9.2.
NF EN 10025-1 de mars 2005	norme homologuée	3.9.1.
NF EN 10025-2 de mars 2005	norme homologuée	3.9.1.
NF EN 10025-3 de mars 2005	norme homologuée	3.9.1.

Indice et date de la norme	Statut	Article du CCTP concerné
NF EN 10025-4 de mars 2005	norme homologuée	3.9.1.
NF EN 10160 de décembre 1999	norme homologuée	4.11.3.5.
NF EN 1097-2 de juin 2010	norme homologuée	2.8.9.1.
NF EN 12350-5 de juin 2009	norme homologuée	3.7.2.7.
NF EN 12697-5 de mars 2010	norme homologuée	4.28.3.2.
NF EN 12699 de mars 2001	norme homologuée	3.4.
NF EN 13036-1 de septembre 2010	norme homologuée	4.28., 4.28.3.3.
NF EN 13043 de août 2003	norme homologuée	3.21., 3.21.2., 3.21.2.1., 3.21.2.2., 3.21.2.2.1., 3.21.2.2.2.
NF EN 13108-1 de février 2007	norme homologuée	3.21., 3.21.4., 4.28.
NF EN 1317-1 de septembre 2009	norme homologuée	2.15.10.1.
NF EN 1317-5+A2 de juin 2012	norme homologuée	1.6.4., 3.14., 4.21.
NF EN 1337-1 de décembre 2000	norme homologuée	2.18., 2.18.2., 3.10., 3.10.1.
NF EN 1337-2 de décembre 2004	norme homologuée	2.18., 2.18.2., 3.10., 3.10.1.
NF EN 1337-3 de septembre 2005	norme homologuée	2.18., 2.18.2., 3.10., 3.10.1., 3.10.2.
NF EN 1340 de février 2004	norme homologuée	3.20., 3.23.

Indice et date de la norme	Statut	Article du CCTP concerné
NF EN 13670/CN de février 2013	norme homologuée	1.3.4.6., 1.3.5., 1.5.6., 2.1., 2.2., 2.5., 2.6., 2.6.1., 2.7., 2.8.7., 2.8.8., 2.8.9., 2.8.9.3., 2.8.10., 2.22., 2.23., 3.6., 3.6.1., 3.6.2., 3.7., 3.7.1., 3.7.1.1., 3.7.1.2., 3.7.3., 3.7.3.1., 3.7.3.2., 3.7.4., 3.7.5., 3.7.6., 3.7.7., 3.7.7.1., 3.7.7.3., 4.5.4.3.2., 4.5.5., 4.7., 4.7.1., 4.7.2., 4.7.2.5., 4.9., 4.9.1., 4.9.2., 4.10., 4.10.2., 4.10.2.1., 4.10.4., 4.10.4.1., 4.10.4.2.
NF EN 13808 de août 2013	norme homologuée	3.21.3.
NF EN 14023 de juin 2010	norme homologuée	3.21.3.
NF EN 14399-1 de août 2005	norme homologuée	3.9.3.1.
NF EN 14399-10 de mai 2009	norme homologuée	3.9.3.1.
NF EN 14399-2 de août 2005	norme homologuée	3.9.3.1.
NF EN 14399-3 de août 2005	norme homologuée	3.9.3.1.
NF EN 14399-5 de août 2005	norme homologuée	3.9.3.1.
NF EN 14399-6 de août 2005	norme homologuée	3.9.3.1.
NF EN 1536 de octobre 2010	norme homologuée	3.4., 3.7.2.7., 4.5., 4.5.4., 4.5.4.1.
NF EN 1744-1+A1 de février 2014	norme homologuée	2.8.9.1.
NF EN 196-2 de septembre 2013	norme homologuée	3.7.3.4.3.
NF EN 196-7 de juillet 2008	norme homologuée	3.7.3.4.
NF EN 1990 de mars 2003	norme homologuée	2.14., 2.15.1.1., 2.15.11., 2.16.
NF EN 1990/A1 de juillet 2006	norme homologuée	2.14., 2.15.11., 2.16.
NF EN 1990/A1/NA de décembre 2007	norme homologuée	2.14., 2.15.11.

Indice et date de la norme	Statut	Article du CCTP concerné
NF EN 1990/NA de décembre 2011	norme homologuée	2.14., 2.16.
NF EN 1991-1-1 de mars 2003	norme homologuée	2.14., 2.15.1.1., 2.15.1.2., 2.15.6.
NF EN 1991-1-1/NA de mars 2009	norme homologuée	2.14., 2.15.1.1., 2.15.1.2.
NF EN 1991-1-3 de avril 2004	norme homologuée	2.14., 2.15.12.
NF EN 1991-1-3/NA de mai 2007 + A1	norme homologuée	2.14., 2.15.12.
NF EN 1991-1-4 de novembre 2005 + A1	norme homologuée	2.15.6., 2.15.11.
NF EN 1991-1-4/NA de mars 2008 + A1 + A2	norme homologuée	2.15.11.
NF EN 1991-1-5 de mai 2004	norme homologuée	2.15.13., 2.15.13.1., 2.15.13.3., 2.15.13.4.
NF EN 1991-1-5/NA de février 2008	norme homologuée	2.15.13., 2.15.13.1., 2.15.13.4.
NF EN 1991-1-6/NA de mars 2009	norme homologuée	2.15.6.
NF EN 1991-1-7 de février 2007	norme homologuée	2.14., 2.15.9.
NF EN 1991-1-7/NA de septembre 2008	norme homologuée	2.14., 2.15.9.
NF EN 1991-2 de mars 2004	norme homologuée	2.14., 2.15.3., 2.15.3.1., 2.15.3.4., 2.15.4., 2.15.7., 2.15.8., 2.15.10., 2.15.10.1., 2.15.16., 2.15.18., 2.20.2.1.
NF EN 1991-2/NA de mars 2008	norme homologuée	2.14., 2.15.3., 2.15.3.1., 2.15.3.4., 2.15.4., 2.15.7., 2.15.8., 2.15.10., 2.15.16., 2.15.18.

Indice et date de la norme	Statut	Article du CCTP concerné
NF EN 1992-1-1/NA de mars 2007	norme homologuée	1.3.4.1., 2.14., 2.15.2., 2.17.1.1., 2.17.2.10., 2.17.3., 2.19.1., 2.19.1.1., 2.19.1.2.
NF EN 1992-2 de mai 2006	norme homologuée	2.14., 2.17.1.1., 2.17.2.4., 2.17.2.5., 2.17.2.10., 2.17.3., 2.19.1., 2.19.1.1., 2.19.1.2.
NF EN 1992-2/NA de avril 2007	norme homologuée	2.14., 2.17.1.1., 2.17.2.10., 2.17.3., 2.19.1., 2.19.1.1., 2.19.1.2.
NF EN 1993-1-1 de octobre 2005	norme homologuée	2.14., 2.15.13., 2.17.2.9., 3.9.1.
NF EN 1993-1-1/NA de août 2013	norme homologuée	2.14.
NF EN 1993-1-10 de décembre 2005	norme homologuée	2.14., 3.9.1.
NF EN 1993-1-10/NA de avril 2007	norme homologuée	2.14.
NF EN 1993-1-5 de mars 2007	norme homologuée	2.14.
NF EN 1993-1-5/NA de octobre 2007	norme homologuée	2.14.
NF EN 1993-1-8 de décembre 2005	norme homologuée	2.14.
NF EN 1993-1-8/NA de juillet 2007	norme homologuée	2.14.
NF EN 1993-1-9 de décembre 2005	norme homologuée	2.14., 2.17.2.6.1.
NF EN 1993-1-9/NA de avril 2007	norme homologuée	2.14.
NF EN 1993-2 de mars 2007	norme homologuée	2.14., 2.17.2.5., 2.17.2.9., 3.9.1.
NF EN 1993-2/NA de décembre 2007	norme homologuée	2.14., 3.9.1.

Indice et date de la norme	Statut	Article du CCTP concerné
NF EN 1994-1-1 de juin 2005	norme homologuée	2.14.
NF EN 1994-1-1/NA de avril 2007	norme homologuée	2.14.
NF EN 1994-2 de février 2006	norme homologuée	2.14., 2.15.2., 2.15.13., 2.17.1.2., 2.17.2.2., 2.17.2.3., 2.17.2.4., 2.17.2.8.1.
NF EN 1994-2/NA de mai 2007	norme homologuée	2.14., 2.15.2., 2.17.1.2., 2.17.2.8.1.
NF EN 1997-1 de juin 2005	norme homologuée	2.14., 2.19.1.2.
NF EN 1997-1/NA de septembre 2006	norme homologuée	2.14., 2.19.1.2.
NF EN 1998-2 de décembre 2006 + A1 + A2	norme homologuée	2.20.1.
NF EN 45011 de mai 1998	norme homologuée	3.1.3.1.
NF EN 598+A1 de août 2009	norme homologuée	3.18., 4.25.
NF EN 877 de novembre 1999 + A1	norme homologuée	3.18., 4.25.
NF EN 933-9+A1 de juin 2013	norme homologuée	2.8.9.1.
NF EN ISO 11666 de février 2011	norme homologuée	4.11.3.5.
NF EN ISO 13473-1 de octobre 2004	norme homologuée	4.28.3.3.
NF EN ISO 13918 de juillet 2008	norme homologuée	3.9.1.
NF EN ISO 14171 de janvier 2011	norme homologuée	3.9.3.2.
NF EN ISO 14341 de avril 2011	norme homologuée	3.9.3.2.
NF EN ISO 14555 de février 2007	norme homologuée	4.11.3.4.

Indice et date de la norme	Statut	Article du CCTP concerné
NF EN ISO 17632 de août 2008	norme homologuée	3.9.3.2.
NF EN ISO 17636-1 de mars 2013	norme homologuée	4.11.3.5.
NF EN ISO 17636-2 de mars 2013	norme homologuée	4.11.3.5.
NF EN ISO 17640 de mars 2011	norme homologuée	4.11.3.5.
NF EN ISO 18275 de août 2012	norme homologuée	3.9.3.2.
NF EN ISO 18276 de octobre 2006	norme homologuée	3.9.3.2.
NF EN ISO 19232-2 de août 2013	norme homologuée	4.11.3.5.
NF EN ISO 23279 de mai 2010	norme homologuée	4.11.3.5.
NF EN ISO 2560 de décembre 2009	norme homologuée	3.9.3.2.
NF EN ISO 5817 de novembre 2007	norme homologuée	4.11.3.5.
NF EN ISO 898-1 de mai 2013	norme homologuée	3.9.3.1.
NF EN ISO 9712 de août 2012	norme homologuée	4.11.3.5.
NF EN ISO/CEI 17025 de septembre 2005	norme homologuée	3.1.3.1.
NF ISO 188 de décembre 2011	norme homologuée	3.13.4.2.
NF P 18-454 de décembre 2004	norme homologuée	3.7.3.4.3.
NF P 18-508 de janvier 2012	norme homologuée	3.7.3.6.
NF P 18-509 de septembre 2012	norme homologuée	3.7.3.6.

Indice et date de la norme	Statut	Article du CCTP concerné
NF P 18-576 de février 2013	norme homologuée	2.8.9.1.
NF P 84-316 de juin 2010	norme homologuée	3.13.3.1.
NF P 94-160-1 de octobre 2000	norme homologuée	4.5.4.3., 4.5.4.3.1.
NF P 94-261 de juin 2013	norme homologuée	2.14., 2.19.1.2.
NF P 94-262 de juillet 2012	norme homologuée	2.14., 2.19.1.2., 2.19.4.1., 2.21.2.
NF P 94-270 de juillet 2009	norme homologuée	2.14., 2.19.1.2.
NF P 94-281 de avril 2014	norme homologuée	2.14., 2.19.1.2.
NF P 94-282 de mars 2009	norme homologuée	2.14., 2.19.1.2., 2.21., 2.21.1., 2.21.2.
NF P 98-150-1 de juin 2010	norme homologuée	3.21., 3.21.4., 4.28., 4.28.2., 4.28.3.2., 4.28.3.3.
NF P 98-216-2 de novembre 1994	norme homologuée	4.28.3.3.
NF P 98-331 de février 2005	norme homologuée	4.4.2., 4.30.2.
NF P 98-410 de avril 1991	norme homologuée	3.15., 3.15.1., 4.22.
NF P 98-411 de avril 1991	norme homologuée	3.15., 4.22.
NF P 98-412 de septembre 1997	norme homologuée	3.15.2., 4.22.
NF P 98-413 de avril 1991	norme homologuée	3.15., 4.22., 4.22.2.
NF T 56-201 de juillet 1988	norme homologuée	4.20.1.
XP ENV 1317-4 de avril 2002	norme expérimentale	1.6.4.
XP P 18-594 de février 2004	norme expérimentale	2.8.9.1., 2.8.9.2.1., 3.7.3.3.1.
XP P 98-151 de février 1996	norme expérimentale	4.28.3.2.
XP P 98-405 de avril 1998	norme expérimentale	3.14.2.

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

Indice et date de la norme	Statut	Substitution	Article du CCTP concerné
FD P 18-011 de décembre 2009	fascicule de doc.	remplace le document P18-011 de juin 1992 visé par le fascicule 65 du CCTG	3.7.2.6.
FD T 65-000 de décembre 2003	fascicule de doc.	remplace la norme T 65-000 de septembre 1979 visée par le fascicule 27 du CCTG	3.21.3.
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	3.6., 3.6.1., 3.6.2.3.
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	3.6., 3.6.1.
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	4.9.
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 novembre 2007 visées par le fascicule 65 du CCTG	3.6., 3.6.1., 3.6.2.4.
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 novembre 2007 visées par le fascicule 65 du CCTG	3.6., 3.6.1., 3.6.2.2.
NF A 35-503 de juin 2008	norme homologuée	remplace la norme NF A 35-503 de novembre 94 visée par le fascicule 56 du CCTG	3.8.1.3., 3.14.3.

Indice et date de la norme	Statut	Substitution	Article du CCTP concerné
NF EN 1090-2+A1 de octobre 2011	norme homologuée	remplace la norme NF EN 1090-2 de février 2009 visée par le fascicule 66 du CCTG	2.2., 2.6., 2.7., 2.8.2., 2.8.7., 2.23., 3.9., 3.9.1., 3.9.2., 3.9.3.2., 4.1.1., 4.11.2., 4.11.2.3., 4.11.3., 4.11.3.1., 4.11.3.4., 4.11.3.5., 4.11.3.6., 4.11.4., 4.11.5., 4.11.8.
NF EN 12591 de décembre 2009	norme homologuée	remplace la norme T 65-001 de décembre 1992 visée par le fascicule 27 du CCTG	3.21.3.
NF EN 12620+A1 de juin 2008	norme homologuée	remplace la norme NF EN 12620 de août 2003 visée par le fascicule 65 du CCTG	2.8.9.1., 3.7.3.3.
NF EN 13263-1+A1 de mai 2009	norme homologuée	remplace la norme NF EN 13263-1 de septembre 2005 visée par le fascicule 65 du CCTG	3.7.3.6.
NF EN 197-1 de avril 2012	norme homologuée	remplace la norme NF EN 197-1 de février 2001 + A1 + A3 visée par le fascicule 65 du CCTG	3.7.2.6., 3.7.3.4.
NF EN 206-1/CN de décembre 2012	norme homologuée	remplace la norme NF EN 206-1 d'avril 2004 visée par le fascicule 65 du CCTG	1.3.4.1., 1.3.4.2., 2.17.1.1., 2.19.1.1., 3.7., 3.7.1., 3.7.1.1., 3.7.1.2., 3.7.2., 3.7.2.6., 3.7.3.1., 3.7.4., 3.7.5.2., 3.7.7., 3.7.7.1., 3.7.7.3.
NF EN 450-1 de octobre 2012	norme homologuée	remplace la norme NF EN 450-1 de octobre 2005 visée par le fascicule 65 du CCTG	3.7.3.6., 3.7.5.2.

Indice et date de la norme	Statut	Substitution	Article du CCTP concerné
NF EN 934-2+A1 de août 2012	norme homologuée	remplace la norme NF EN 934-2 de septembre 2002 visée par le fascicule 65 du CCTG	3.7.3.5.
NF P 15-319 de janvier 2014	norme homologuée	remplace la norme XP P 15-319 de septembre 1995 visée par le fascicule 65 du CCTG	3.7.2.6., 3.7.3.4., 3.7.5.2.
NF P 18-545 de septembre 2011	norme homologuée	remplace la norme XP P 18-545 mars 2008 qui a elle-même remplacé la norme XP P 18-545 de février 2004 visée par le fascicule 65 du CCTG	2.8.9.1., 3.7.3.3., 3.21., 3.21.2., 3.21.2.1.
NF P 94-093 de octobre 1999	norme homologuée	remplace la norme NF P 94-093 de décembre 1993 visée par le fascicule 25 du CCTG	4.4.2.

V - Qualifications particulières imposées par le présent CCTP :

Qualification	Nom et date de publication du règlement de la marque ou de l'avis technique	Article du CCTP concerné
certification	Marque NF-Acier, délivrée par AFNOR CERTIFICATION (référentiel NF138 de mai 2009)	3.9.1.
certification	Marque NF-Equipements de la route - Barrières de sécurité, délivrée par l'ASCQUER mandatée par AFNOR CERTIFICATION (référentiel NF058 de avril 2013 et annexe Dispositifs de retenue de juin 2009)	3.15.1., 3.15.2.

Qualification	Nom et date de publication du règlement de la marque ou de l'avis technique	Article du CCTP concerné
certification	Marque NF-Bordures et caniveaux en béton, délivrée par le CERIB mandaté par AFNOR CERTIFICATION (référentiel NF043 de mars 2006)	3.20.
certification	Marque NF-BPE, délivrée par AFNOR CERTIFICATION (référentiel NF033 de janvier 2011)	3.7.7.1.
certification	Marque NF-Canalisations en fonte pour évacuation et assainissement, délivrée par le CSTB mandaté par AFNOR CERTIFICATION (référentiel NF016 de février 2012)	3.18.
certification	Certificat de qualité pour les géotextiles et produits apparentés, délivré par l'ASQUAL (référentiel technique de novembre 2005)	3.22.
certification	Marque NF-Granulats, délivrée par AFNOR CERTIFICATION (référentiel NF041 de janvier 2012)	2.8.9.2.1., 3.7.5.1., 3.7.7.2.
avis technique	Avis technique sur les joints de chaussée des ponts-routes délivré par le Sétra (09/2012)	3.13.1., 3.13.3.2.
certification	Marque NF-Pavés en béton, délivrée par le CERIB mandaté par AFNOR CERTIFICATION (référentiel NF072 de mars 2006)	3.23.
certification	Marque ACQPA-Systèmes anticorrosion par peinture, délivrée par l'ACQPA (règlement particulier de avril 2014)	1.5.4.2., 3.8.2.3., 3.9.4., 3.14.4., 4.14.2.1.

Qualification	Nom et date de publication du règlement de la marque ou de l'avis technique	Article du CCTP concerné
certification	Marque ACQPA-Peinture anticorrosion/Certification des opérateurs, délivrée par l'ACQPA (règlement particulier de février 2013)	4.21.3., 4.22.3.
certification	Marque AFCAB-Pose d'armatures du béton, délivrée par l'AFCAB (référentiel de juin 2012)	4.9.2.1.
certification	Marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique, délivrée par AFNOR CERTIFICATION (référentiel NF030 de janvier 2011)	3.7.2.5., 4.1.3., 4.7.2.5.
certification	Marque NF-Equipements de la route - Raccordement de dispositifs de retenue, délivrée par l'ASCQUER mandatée par AFNOR CERTIFICATION (référentiel NF058 de janvier 2012 et annexe dédiée à cette famille de produits, à paraître)	1.6.4.

VI - Autres documents particuliers contractualisés par le présent CCTP :

Document	Article du CCTP concerné
Document du Sétra de juillet 2007 : "appareils d'appui en élastomère fretté"	1.5.5., 2.15.13., 2.15.15.1., 2.18.2., 3.10.1., 3.10.2., 4.15.1.
Document du Sétra de 1989 : "Assainissement des ponts-routes - Guide technique"	2.20.3., 4.24.
Document de LCPC et du Sétra d'octobre 1978, réimpression de juin 1990 : "Environnement des appareils d'appui en élastomère fretté - Règles de l'art"	4.15.1.

Document	Article du CCTP concerné
Guide du Sétra de mars 2004 : "Epreuves de chargement des ponts-routes et passerelles piétonnes"	4.34.1., 4.34.2., 4.34.3.
Guide du LCPC de juin 1994 : "Guide pour l'élaboration du dossier carrière"	2.8.9.2.1., 3.7.5.1.
Document du Sétra de 1986 : "Joint de chaussée des ponts-routes - Document technique"	2.20.1.
Document édité par le Comité Français des Géotextiles et Membranes en avril 1986 : "Recommandations pour l'emploi des géotextiles pour les systèmes de drainage et de filtration"	4.29.
Document du LCPC de août 2007 : "Recommandations pour la prévention des désordres dus à la réaction sulfatique interne"	1.3.4.3., 2.8.9.2.2., 3.7.2.6.
Guide du Sétra de juillet 2000 : "Réalisation des remblais et des couches de forme"	4.4.2., 4.30.2.
Guide du Sétra de mai 1994 : "Remblayage des tranchées et réfection des chaussées" et note d'information n°117 de juin 2007	4.4.2., 4.30.2.
Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art du 16 février 2011	2.23.