	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique		
	N° Chrono STL NTE EAU DO 0452 du 06/07/26	Indice 1	Page 1/37
	Classement 1	EAU	
	Classement 2	CHANTIER	
	Thème (s)	Eaux pluviales	
	Affaire		

Titre du document :

Projet de dévoiement des eaux pluviales -Site CEA CADARACHE - Saint-Paul-Lès-Durance (13)

Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-26-077

Champ d'application et résumé :

Le présent document constitue le cahier des charges relatif à la réalisation d'un ouvrage de collecte et de dévoiement des eaux pluviales par la mise en œuvre d'une conduite enterrée de diamètre nominal DN1200.

L'opération vise à assurer la collecte, le transfert et l'évacuation des eaux pluviales issues du bassin versant intercepté, dans des conditions garantissant la sécurité hydraulique du site, la protection des ouvrages existants et la pérennité des aménagements projetés.

Destinataires internes CEA	Destinataires externes CEA
Signataires + : DG/DSTG L. BORDES / T. ABRAN DSTG/STL K. MOITON DSTG/STL/GEF M. THOUVENIN / A. LLOP / L. NONNOTTE DSTG/SMA F. GARREL / A. ROBERT DFDE/SECC F. CARLY / O. DAVID / G. ALLIROL	

Historique des évolutions d'indice

Indice	Date	Commentaires
1	06/07/2026	Edition originale

Nom	M. THOUVENIN	L. NONNOTTE	L. POIANA
Visa	THOUVENIN Margot 246774 Signature numérique de THOUVENIN Margot 246774 Date : 2026.09.09 10:25:44 +02'00'	NONNOTTE Lucie 237069 Signature numérique de NONNOTTE Lucie 237069 Date : 2026.09.09 10:34:16 +02'00'	Date d'application : POIANA Laurent 203027 Signature numérique de POIANA Laurent 203027 Date : 2026.09.09 11:28:50 +02'00'
	RÉDACTEUR	**VÉRIFICATEUR**	**APPROBATEUR**

En l'absence d'accord ou de contrat, la diffusion des informations contenues dans ce document auprès d'un organisme tiers extérieur au CEA est soumise à l'accord de la Direction de Cadarache

Document applicable : oui ☐ non ☐

Durée d'archivage : voir tableau de gestion

CLASSIFICATION				
DR	CC	S	TS	sans
☐	☐	☐	☐	☒

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 620 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex
Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial
R.C.S. PARIS B 775 685 019

SOMMAIRE

1 PRESCRIPTIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES A REALISER 6

1.1 OBJET DU MARCHE 6

2 DOCUMENTS APPLICABLES 6

3 GLOSSAIRE 7

4 IDENTIFICATION DES INTERVENANTS 7

4.1 RESPONSABLE DES TRAVAUX 7
4.2 TITULAIRE 7
4.3 INTERLOCUTEURS LIES A LA SECURITE 8
4.3.1 INGENIEUR SECURITE D'INSTALLATION (ISI) 8
4.3.2 CORRESPONDANT SECURITE 8
4.4 LIEU DES TRAVAUX 8
4.5 LANGUE OFFICIELLE DU PROJET 9
4.6 CONTRAINTES SPECIFIQUES DU SITE 9
4.6.1 MODALITES D'ACCES SUR LE CENTRE ET HORAIRES DE TRAVAIL 9
4.6.2 EMPLACEMENT ET ACCES A LA ZONE DE CHANTIER 9

5 QUALITE SECURITE ENVIRONNEMENT 10

5.1 MESURES CONCERNANT LA QUALITE, LA SECURITE ET L'ENVIRONNEMENT 10
5.1.1 GENERALITES 10
5.1.2 SYSTEME DE MANAGEMENT QSE DU CEA 10
5.1.3 SYSTEME DE MANAGEMENT QSE DU TITULAIRE 10
5.1.4 ORGANISATION SECURITE 10
5.1.5 MESURES PREALABLES A L'EXECUTION DE L'OPERATION 10
5.1.6 SOUS-TRAITANCE 11
5.1.7 HABILITATION DU PERSONNEL INTERVENANT – QUALIFICATIONS 11
5.1.8 INTERVENTION A PROXIMITE D'ESPACES EXPOSES AU RISQUE DE FEU DE FORET 11
5.1.9 MESURES D'HYGIENE GENERALES 11
5.1.10 MESURES PARTICULIERES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT 12
5.1.11 CONDUITE A TENIR EN CAS D'ACCIDENT ET ANALYSE A POSTERIORI 12

6 OBJET DES TRAVAUX 13

6.1 DESCRIPTION GENERALE DU PROJET 13
6.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX 13
6.2.1 ÉTUDES D'EXECUTION 13
6.2.2 TRAVAUX PREPARATOIRES 13
6.2.3 TERRASSEMENTS ET TRANCHEES 14
6.2.4 FOURNITURE ET POSE DES CANALISATIONS 14
6.2.5 OUVRAGES ANNEXES 14
6.2.6 REMBLAIEMENT DES TRANCHEES 14
6.2.7 TRAITEMENT DU FOSSE EXISTANT 14

6.2.8 REMISE EN ETAT ET REPLI DE CHANTIER 15
6.2.9 ESSAIS ET MISE EN SERVICE 15
6.3 LIMITES DES PRESTATIONS 15
6.4 CORRESPONDANCE ENTRE LE CCTP ET LA DPGF 15
6.5 REFERENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES 16
6.6 CONTRAINTES DU PROJET 16
6.6.1 CONTRAINTES HYDRAULIQUES 16
6.6.2 CONTRAINTES GEOTECHNIQUES 16
6.6.3 CONTRAINTES LIEES AUX RESEAUX EXISTANTS 17
6.6.4 CONTRAINTES D'EMPRISE ET D'ACCESSIBILITE 17
6.6.5 CONTRAINTES LIEES AU FOSSE EXISTANT 17
6.6.6 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES 18
6.6.7 CONTRAINTES D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE 18
6.7 EXIGENCES DE PERFORMANCE 18
6.8 RESPONSABILITES DU TITULAIRE 19
6.9 PLANNING PREVISIONNEL ET PHASAGE DES TRAVAUX 19

7 SUIVI DE LA PRESTATION 19

7.1 INTERLOCUTEUR TECHNIQUE 19
7.2 REUNIONS 19
7.2.1 REUNIONS D'ENCLENCHEMENT 19
7.2.2 REUNIONS HEBDOMADAIRES 20
7.2.3 REUNIONS DE RESTITUTION ET DE PRESENTATION DES LIVRABLES 20
7.2.4 REUNION DE FIN DE PRESTATION 20
7.3 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE) 20

8 CARACTERISTIQUES, ORIGINES ET DESTINATION DES MATERIAUX ET PRODUITS 21

8.1 CARACTERISTIQUES GENERALES 21
8.2 COLLECTEUR ENTERRE DE DEVOIEMENT DES EAUX PLUVIALES 21
8.2.1 CONDUITES EN BETON ARMEE 21
8.2.2 TETES DE BUSES 21
8.2.3 OUVRAGES DE RACCORDEMENT 22
8.2.4 OUVRAGES PREFABRIQUES 22
8.2.5 REGARDS DE VISITE ET REGARD A GRILLE 22
8.2.6 TAMPONS ET GRILLES 22
8.2.7 ENROCHEMENTS 23
8.2.8 GEOTEXTILE ANTI POINÇONNANT SOUS ENROCHEMENTS 23

9 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX 23

9.1 COLLECTEUR ENTERRE DE DEVOIEMENT DES EAUX PLUVIALES 23
9.1.1 REMBLAIEMENT 23
9.1.2 COLLECTEURS 25
9.1.3 OUVRAGES D'ENTONNEMENT ET DE REJET DE BUSE 26
9.1.4 OUVRAGES DE RACCORDEMENT 27
9.1.5 REGARDS 27
9.1.6 TAMPONS ET GRILLES 28
9.1.7 TRAVERSEE DE VOIRIE 28

9.1.8 OUVRAGES EN ENROCHEMENTS 29
9.2 STOCKAGE ET MANUTENTION DES MATERIAUX 30
9.3 CONDITIONS METEOROLOGIQUES ET ARRET DES TRAVAUX 31

10 CONTROLES ET ASSURANCE QUALITE 31

10.1 PLAN D'ASSURANCE QUALITE (PAQ) 31
10.2 CONTROLE D'ETANCHEITE – RESEAUX 32
10.2.1 DISPOSITIONS GENERALES 32
10.2.2 PROTOCOLE OPERATOIRE 32
10.2.3 CONTROLE TELEVISUEL 32
10.3 CONTROLE DE NIVELLEMENT ET ALTIMETRIQUE 33
10.4 CONTROLE DE COMPACTAGE 33
10.5 CONTROLE DES OUVRAGES DE GENIE CIVIL 33
10.6 FREQUENCE DES CONTROLES ET ESSAIS 34
10.7 POINTS D'ARRET – POINTS CRITIQUES 34
10.7.1 POINTS CRITIQUE 34
10.7.2 POINTS D'ARRET 35

11 ANNEXES 37

11.1 NOTE DE SYNTHESE – PHASE PRO 37
11.2 TRACE EN PLAN ET PROFIL EN LONG 37

Niveau de protection du marché

Cocher la case :

- ☒ Libre
- ❑ Sensible*
- ❑ Classifié* ❑ sans détention ❑ avec détention ❑ Secret ❑ Très Secret

Protection des informations (application de l'IGI 1300 du 15/11/2020)

Cocher la case :

- ❑ Le présent cahier des charges / DCE ne contient aucune information sensible ; il peut être mis en ligne sur la plateforme dématérialisée du CEA
- ❑ Le présent cahier des charges / DCE contient des informations sensibles ou DR : sa mise en ligne sur la plateforme dématérialisée du CEA est ne peut se faire qu'en utilisant des conteneurs ZED.
- ❑ Le présent cahier des charges / DCE contient des informations classifiées : sa mise en ligne sur la plateforme dématérialisée du CEA est interdite.

* Signature Correspondant Sécurité Département Nom, prénom	Visa :

1 PRESCRIPTIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES A REALISER

1.1 OBJET DU MARCHE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de définir les prescriptions techniques relatives à la réalisation des travaux de dévoiement des eaux pluviales par la mise en œuvre d'une conduite enterrée de diamètre nominal DN1200, conformément à la variante 2 issue de l'étude de niveau PRO.

L'opération vise à assurer la collecte, le transfert et l'évacuation des eaux pluviales issues du bassin versant intercepté, dans des conditions garantissant la sécurité hydraulique du site, la protection des ouvrages existants et la pérennité des aménagements projetés.

Le titulaire devra réaliser l'ensemble des études d'exécution, fournitures, travaux et essais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, dans le respect des règles de l'art, des normes en vigueur et des exigences du maître d'ouvrage.

Le marché est conclu avec une obligation de résultat portant notamment sur les performances hydrauliques, mécaniques et de durabilité des ouvrages réalisés.

Le CCTG [3] doit être appliqué dans le cadre de ce marché pour les chapitres cochés dans le tableau ci-dessous.

Choix d'application des chapitres du CCTG **:**

☒ ➔ Chapitre applicable

☐ ➔ Chapitre non applicable

☒ 4.2.4 – Exercices de sécurité
☒ 4.2.5 – Equipe Locale de Premiers Secours
☒ 4.9.2 – Fonction Chef de secteur
☒ 4.10 – Plan de Continuité d'Activité (PCA)
☐ 5 – Exigences de sureté
☐ 6 – Exigences de radioprotection
☐ 8 – Exigences Cybersécurité
☐ 9.3.1 – Accès à l'INBS-PN
☐ 9.3.2 – IGI 1300 sur la protection du secret et de la défense nationale

2 DOCUMENTS APPLICABLES

Le CEA attire l'attention sur la mise en application (liste non limitative), dans le cadre de cette prestation, des documents suivants :

[1] Arrêté préfectoral n° 2020-497PC mettant à jour l'ensemble des prescriptions applicables au CEA de Cadarache pour l'exploitation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) de son site de Saint-Paul- lez-Durance ;

[2] Décision modifiée n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-Lez-Durance (Bouches-du-Rhône).

[3] Cahier des Clauses Techniques Générales relatif aux marchés pilotés par les unités du DSTG – Réf. DSTG-NT-001-DL Version en vigueur

[4] Guide de terrassement routier GTR

[5] Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG) du Code de la Commande Publique applicable aux marchés publics de travaux

[6] Norme NF P 11-300 (Exécution des terrassements - Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières)

[7] Norme NF P98-331(Tranchées : ouverture, remblayage, réfection)

[8] Guide technique remblayage des tranchées (SETRA-LCPC) de mai 1994

[9] Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution

[10] Norme NF S 70-003-1 réglementation relative à l'exécution des travaux à proximité des ouvrages

[11] Plan Qualité des Déchets du CEA CADARACHE, réf. : DEN/CAD/DIR/PQ/001

[12] Consignes Générales d'Exploitation (CGE) de l'installation « Déposante de Déchets, Conventionnels » du Centre de Cadarache, réf. : STL NTE DECH DO 083

[13] Consignes Générales d'Exploitation (CGE) de la zone de dépôt de terres, pierres et roches HARMONIE, réf. : STL NTE DECH DO 142

[14] Logigrammes de Gestion des Déchets Non Dangereux du Centre de Cadarache, réf. : STL NTE DECH DO 086

[15] Logigrammes de Gestion des Déchets Dangereux du Centre de Cadarache, réf. : STL NTE DECH DO 085

[16] Gestion des déchets d'amiante sur le site de Cadarache (réf. STL NTE DECH DO 1579 du 17 12 2015, indice en vigueur), réf. : STL NTE DECH DO 1579

[17] Missions correspondant déchets conventionnels, réf. : 115 DECH PFX PROC 07000154 - 06/04/2007

3 GLOSSAIRE

CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CI	Chef d'Installation
STL	Service Technique et Logistique
TQC	Tel Que Construit

4 IDENTIFICATION DES INTERVENANTS

4.1 RESPONSABLE DES TRAVAUX

La Maîtrise d'Ouvrage est assurée par les Unités de Support Technique du CEA/Cadarache. Le suivi technique du marché sera assuré par le DSTG/STL/GEF, représenté par :

Margot THOUVENIN
CEA/Cadarache
DSTG/STL/GEF – Bât. 620
13108 St Paul lez Durance
Tél. : 04.42.25.24.62
margot.thouvenin@cea.fr

4.2 TITULAIRE

Le TITULAIRE est responsable de l'ensemble des prestations.

Le TITULAIRE assure pour l'ensemble du marché :

- Les choix de ses fournisseurs et sous-traitants, soumis à acceptation préalable par le CEA ;
- La maîtrise des prélèvements, transports, mesures et analyses et des normes d'exécution ;
- La maîtrise des procédés d'exécution ;
- La maîtrise du planning initial et des délais élémentaires assujettis ;
- La maîtrise de la qualité, le respect des règles de sécurité et d'environnement ;
- La responsabilité en matière de sécurité des interventions ;
- La garantie de l'atteinte des objectifs ;
- La maîtrise et le respect de la réglementation notamment en matière de sécurité et environnement et des règles internes applicables au CEA de Cadarache.

4.3 INTERLOCUTEURS LIES A LA SECURITE

4.3.1 Ingénieur Sécurité d'Installation (ISI)

L'ISI a pour mission de conseiller et d'assister le CI dans l'exécution de ses missions relatives à la sécurité, afin de prévenir les risques d'incidents ou d'accidents et, le cas échéant, d'en limiter les conséquences.

Il appartient à l'ISI de contribuer à la mise en œuvre systématique d'actions de prévention en préconisant au CI toutes celles visant à diminuer les risques et les prises de risques techniques, organisationnels et humains.

Lorsque l'ISI constate une situation de danger pour la sécurité des personnes, des biens ou de l'environnement, il doit, au nom et pour le compte du CI, faire suspendre ou interdire toute opération au vu des risques qu'elle présente, qu'elle soit conduite par des personnels CEA ou par des entreprises extérieures.

4.3.2 Correspondant Sécurité

Le TITULAIRE désigne parmi son personnel un représentant, dénommé ci-après « Correspondant Sécurité ».

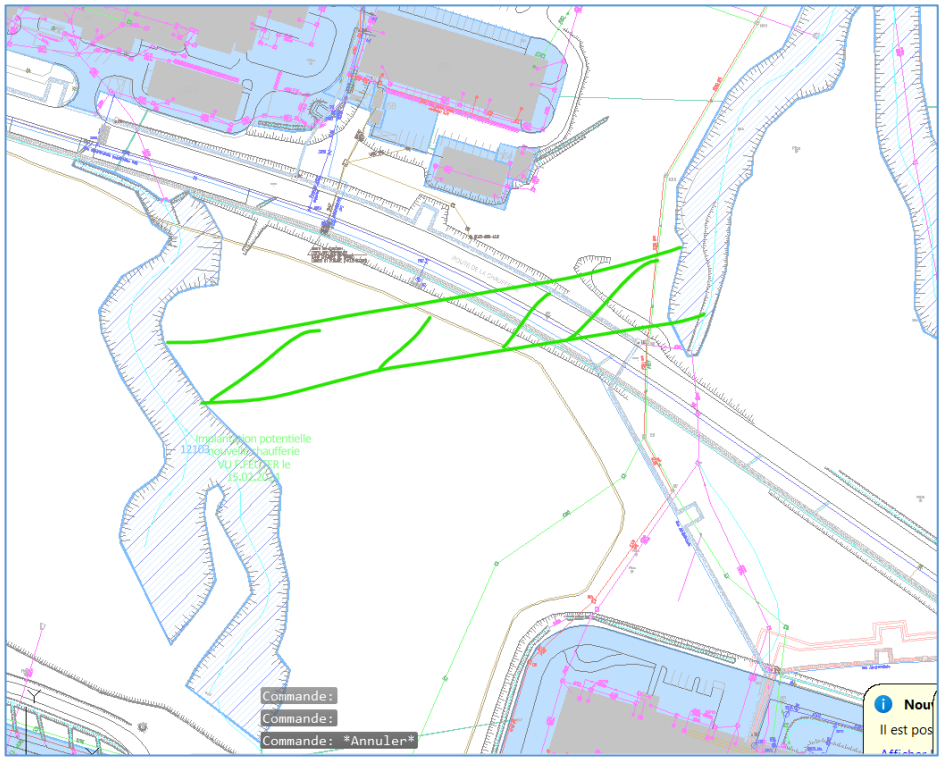
Ce correspondant sécurité désigné par le TITULAIRE sera l'interlocuteur privilégié de l'Ingénieur de Sécurité d'Installation pour analyser les risques, définir les mesures de prévention et transmettre les consignes.
Ce correspondant sécurité doit pouvoir être contacté pendant les heures ouvrables et doit être doté de l'autorité, de la compétence et des moyens nécessaires pour assurer le respect, la mise en œuvre et le suivi des exigences imposées par les réglementations applicables dans tous les domaines de la Sécurité – Sûreté nucléaire – Radioprotection, ainsi que les consignes particulières au centre CEA/Cadarache.

Il est également habilité à signer les documents de sécurité pour le compte de son entreprise.

4.4 LIEU DES TRAVAUX

Le projet est situé sur la commune de Saint Paul Lez Durance (13 – Bouches du Rhône) dans l'enceinte du CEA Cadarache.

Les sites à proximité de la zone des travaux sont :
- La chaufferie centrale de CADARACHE
- L'installation dites CHICADE



4.5 LANGUE OFFICIELLE DU PROJET

La langue officielle du Projet (étude et chantier) est le français.

Tous les documents, visite de chantier, réunions se dérouleront en français.

4.6 CONTRAINTES SPECIFIQUES DU SITE

4.6.1 Modalités d'accès sur le centre et horaires de travail

- Accès sur le centre

Les conditions d'intervention des salariés et les formalités d'accès sur le site de Cadarache sont mentionnées dans la procédure Demande d'accès au Centre CEA de CADARACHE, dernier indice en vigueur **[Réf. 1].** Ces documents traitent entre autres des modalités de contrôle d'accès et des horaires d'ouverture du site, des règles de circulation sur le site, etc. Le TITULAIRE s'engagera à prendre connaissance de ces règlements et en tiendra compte dans l'organisation de la prestation, telle que proposée dans son offre.

- Horaires d'ouverture du centre : **6h30-19h30** les jours ouvrés
- Horaire de travail normal CEA : **7h55-16h35**

Les horaires normaux de travail sont ceux énoncés dans le Règlement Intérieur soit **7h55 – 16h35** les jours ouvrés. Tout travail effectué en dehors de ces horaires devra faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable auprès du CEA.

4.6.2 Emplacement et accès à la zone de chantier

Le soumissionnaire est réputé s'être rendu compte sur le site, de l'importance et de la nature des prestations à réaliser, de toutes les modalités d'exécution et d'accès au site.

Il est précisé que le soumissionnaire ne saurait se prévaloir postérieurement à la remise de son prix d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages non plus que de tous les événements locaux tels que les moyens d'accès et conditions climatiques en relation avec l'exécution des travaux.

Les renseignements donnés dans les pièces qui lui sont fournies, ne constituent que des éléments d'information qu'il lui appartient de compléter sous sa responsabilité.

5 QUALITE SECURITE ENVIRONNEMENT

5.1 MESURES CONCERNANT LA QUALITE, LA SECURITE ET L'ENVIRONNEMENT

5.1.1 Généralités

La prestation se déroule dans le cadre des Art. R.4532-1 et suivants du Code du Travail fixant les prescriptions particulières relatives aux opérations de bâtiment et génie civil.

Chaque entreprise devra prendre en compte de la conception jusqu'à la réalisation du projet, toutes les dispositions réglementaires qui leur incombent.

5.1.2 Système de management QSE du CEA

Les activités de la Direction Générale CADARACHE sont certifiées selon les normes ISO 9001, ISO 14001 et 45001. Les entreprises s'engagent à prendre connaissance de la politique Qualité Sécurité Santé et Environnement du CEA Cadarache, d'y adhérer et réaliser des prestations répondant à ces objectifs.

5.1.3 Système de management QSE du TITULAIRE

Le TITULAIRE devra être organisé conformément aux 3 certifications suivantes dès la consultation :

- ISO 9001 ou équivalent
- ISO 14001 ou équivalent
- ISO 45001 ou MASE ou équivalent

Les entreprises s'engagent à respecter l'organisation et leur politique générale en matière de sécurité qu'elles ont présentée avec leur offre. En cas de carences, le CEA se réserve la possibilité d'interrompre à tout moment, l'exécution du marché. Si les entreprises se révèlent incapables de remédier à ses manquements, le contrat pourra être résilié sans indemnité.

Les résultats sécurité des entreprises sont à fournir au stade de l'offre (tableau de bord des accidents de travail, taux de fréquence, taux de gravité, etc.).

5.1.4 Organisation sécurité

Le maître d'ouvrage met en place une organisation adaptée aux enjeux de sécurité du chantier et s'assure de son efficacité. Pour cela il s'appuie sur un Coordonnateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS), un référent mission CSPS, un préventeur Hygiène Sécurité Environnement (HSE) et une maîtrise d'œuvre.

Le CSPS définit des actions de coordination de la sécurité et contrôle la mise en œuvre des mesures arrêtées. Le préventeur HSE veille au respect des mesures de prévention et de protection relatives aux risques métiers.

La réalisation des actions de coordination et la mise en œuvre des mesures de prévention et protection associées aux risques « métier » relèvent de chaque entreprise.

5.1.5 Mesures préalables à l'exécution de l'opération

Le CSPS organisera en lien avec les entreprises, les Visites d'Inspection Communes (VIC). Si la prestation génère ou entraîne l'exposition des salariés d'entreprise au risque radiologique, chaque Conseiller en Radioprotection (CRP) devra alors être présente lors de la VIC.

Sur la base du PGCSPS (voir annexe 5), chaque entreprise (y compris les sous-traitants) est soumise à l'obligation de fournir un Plan Particulier Sécurité et Protection de la Santé (PPSPS) au CSPS, dans les 30 jours après la notification de son contrat et avant le début de son intervention. Ce PPSPS devra définir la méthode d'exécution, les équipements de travail et de protection mis en œuvre ainsi que les instructions nécessaires au personnel. Les entreprises ne pourront intervenir qu'après validation de leur PPSPS par le CSPS.
Les entreprises ayant recours à des opérations de chargement et de déchargement devront établir des Documents Harmonisés d'Organisation des Livraisons (DHOL).
Chaque responsable d'entreprise devra procéder à un accueil sécurité de ses salariés sur le chantier. De même, chaque intervenant devra renseigner un registre journalier destiné à notifier sa présence sur le chantier.

Les entreprises veilleront à l'application des dispositions retenues dans le PGCSPS et leurs PPSPS. En cas de non-respect des règles définies, le CSPS et le MOA pourront mettre en demeure l'entreprise concernée.

5.1.6 Sous-traitance

Toute entreprise à l'obligation de déclarer ses sous-traitants à la maîtrise d'œuvre et au CSPS. Cette sous-traitance devra faire l'objet d'une Demande d'Acceptation de Sous-Traitant (DAST).
L'acceptation du sous-traitant par le service commercial est un préalable à l'intervention.
L'entreprise titulaire est tenue conformément à l'article R. 4532-42 du code du travail de communiquer le PGCSPS à son sous-traitant afin qu'il établisse un PPSPS avant son intervention.

5.1.7 Habilitation du personnel intervenant – Qualifications

Le TITULAIRE s'assurera que le personnel employé pour réaliser la prestation dispose des habilitations, autorisations et qualifications nécessaires conformément aux obligations réglementaires.
Le TITULAIRE devra être en mesure de justifier de la qualification de ses intervenants, pendant toute la durée de la prestation
Le Titulaire se munira du logiciel CARNAX afin que le CEA puisse contrôler ces titres d'habilitation.

- Spécificités relatives aux risques amiante et plomb

Dans le cadre de la prestation Le TITULAIRE pourra être amené à intervenir sur des matériaux susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante. Ce type d'opération doit être réalisé avec du personnel formé en sous-section 4 ou en sous-section 3 lorsqu'il s'agit d'opération de retrait d'amiante.
Le TITULAIRE devra s'organiser de manière à répondre à ces deux dispositions.

Le TITULAIRE pourra également être amené à intervenir sur des matériaux susceptibles de contenir du plomb. Dans ce cas, le personnel intervenant devra être sensibilisé à ce risque et le mode opératoire devra être adapté à ce type d'intervention.

5.1.8 Intervention à proximité d'espaces exposés au risque de feu de forêt

Dans les espaces exposés aux risques de feu de forêt durant la période estivale (allant en général du 01/06 au 30/09 inclus), l'accès, la circulation, la présence des personnes et l'usage de matériels ou engins pouvant être à l'origine d'un départ de feu sont encadrés par une note interne au CEA de Cadarache (**Réf [5]).** Cette dernière précise, en fonction des niveaux de risque feu de forêt (vert / jaune / orange / rouge), les dispositions de sécurité applicables sur le centre pour l'utilisation de matériels ou d'engins susceptibles de provoquer un départ de feu.

5.1.9 Mesures d'hygiène générales

Pour les besoins du chantier une base vie doit être installée. Celle-ci devra être composée les éléments suivants :

- Les sanitaires, douches, lavabos
- Les vestiaires
- Les bureaux de chantier
- Un réfectoire

La capacité de la base vie doit être en adéquation avec l'effectif présent sur le chantier en tenant compte des évolutions en cours d'exécution.

Une organisation devra être mise en place de façon à ce que l'hygiène et le rangement des locaux soient assurés quotidiennement pendant toute la durée du chantier. De même, les déchets générés dans la base vie (papiers, déchets alimentaires, etc.) devront être évacués au fur et à mesure de leur production.

En cas de pandémie, les dispositions particulières issues du guide de l'OPPBTP devront strictement être respectées.

5.1.10 Mesures particulières relatives à l'environnement

- Impact environnemental liée à l'opération

Le TITULAIRE doit prendre en considération l'impact environnemental relatif à l'opération. Chaque entreprise extérieure doit mettre en place des mesures préventives et correctives adaptées afin de limiter autant que possible leur impact environnemental (rétention, absorbant, gestion des déchets, consommation d'eau, etc.).

- Gestion des déchets

Les entreprises devront respecter les procédures du centre notamment en termes de traçabilité, de contrôle radiologique. Ces procédures seront remises au titulaire des lots lors de la prise en charge du marché. En cas de non-respect des procédures, le CEA émettra une fiche de non-conformité à l'attention du titulaire.

- Déchets n'appartenant pas au CEA

Ces déchets (résidus de produits ou matériaux apportés et utilisés par les entreprises extérieures pour l'exécution de l'opération) doivent être évacués par leurs producteurs dans des filières de valorisation ou d'élimination conformément à la réglementation en vigueur.

- Déchets appartenant au CEA

Ces déchets (déchets issus des travaux de démolition ou de réfection propres à une installation CEA) doivent être pris en charge conformément aux procédures applicables sur le centre de Cadarache cf. **[Réf 11 à 17]** : respect du tri sélectif, conditionnement adapté, passage à la zone de transit des déchets conventionnels pour pesage et émission d'un BSD, etc.

5.1.11 Conduite à tenir en cas d'accident et analyse a posteriori

Tout accident survenant sur le Centre de Cadarache fait l'objet d'une prise en charge par les services de secours du Centre de Cadarache (Formation Locale de Sécurité (FLS), Service de Santé au Travail (SST), etc.). Ils feront l'objet d'une inscription sur le registre d'infirmerie.

En cas d'accident, l'entreprise concernée informe le CEA dans les plus brefs délais, et prend les dispositions nécessaires à la mise en sécurité des personnes et des biens.

Tout événement lié à la sécurité (presqu'accident ou accident du travail) devra faire l'objet d'une analyse formalisée. Les résultats de l'analyse seront transmis au CEA par l'entreprise concernée dans les meilleurs délais.

6 OBJET DES TRAVAUX

6.1 DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

La prestation consiste en la réalisation d'un système de transfert gravitaire des eaux pluviales reposant sur une canalisation principale DN1200, dimensionnée pour un débit de projet minimum de 2.2 m^3/s.

Le dispositif hydraulique comprend :
- Une conduite principale enterrée en béton armé
- Des regards de visite et d'entretien, équipé d'échelon d'accès
- Un exutoire aménagé assurant la restitution des écoulements
- Le remblaiement par les matériaux issus du site du fossé eau pluviale existant

Le fonctionnement hydraulique devra garantir un écoulement gravitaire sans mise en charge en régime normal, avec un taux de remplissage inférieur à 80 %, permettant une marge de sécurité hydraulique.

La conception devra permettre d'assurer des vitesses d'écoulement comprises entre 0,7 m/s et 4 m/s, afin de garantir l'auto-curage tout en limitant les phénomènes d'érosion.

6.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent marché comprend l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation complète des ouvrages projetés.

6.2.1 Études d'exécution

Le titulaire devra établir les études d'exécution comprenant notamment :
- La note méthodologique d'exécution des travaux
- La vérification du dimensionnement hydraulique des ouvrages projetés
- Les notes de calculs nécessaires au dimensionnement des ouvrages (canalisation, regards, têtes d'ouvrage, protections en enrochements, etc.)
- Les plans d'exécution comprenant les plans d'implantation, profils en long, coupes et détails constructifs ;
- Le plan de phasage des travaux
- Le Plan d'Installation de Chantier (PIC) précisant notamment les accès, les installations de chantier, les zones de stockage, les circulations internes, les clôtures, les emprises de chantier et les dispositifs de protection de l'environnement
    - La zone d'implantation de l'installation de chantier est imposée par le CEA.
- Le plan de croisement des réseaux existants et projetés, précisant les altitudes, les distances horizontales et verticales ainsi que les dispositions particulières retenues en cas de proximité ou de croisement
- Le rapport de repérage des réseaux existants, établi à partir des investigations complémentaires et des reconnaissances réalisées avant travaux
- Les fiches techniques et certificats de conformité des matériaux, produits et équipements proposés
- Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ), comprenant notamment les procédures d'autocontrôle, les points d'arrêt et les points de contrôle

Les calculs devront être réalisés conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur.

6.2.2 Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires comprennent :
- L'installation complète du chantier conformément au Plan d'Installation de Chantier (PIC) validé par le Maître d'Œuvre
- Le piquetage général et l'implantation des ouvrages par un géomètre qualifié
- La réalisation des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) et les démarches réglementaires auprès des exploitants de réseaux
- Les investigations complémentaires, le repérage et le marquage-piquetage des réseaux existants conformément à la réglementation relative à la prévention des endommagements des réseaux
- Les constats contradictoires d'état des lieux avant travaux des voiries, ouvrages, réseaux, clôtures et équipements situés dans l'emprise du chantier ou susceptibles d'être affectés par les travaux
- La mise en place de la signalisation temporaire, du balisage, des protections collectives, des clôtures de chantier et des dispositifs nécessaires à la sécurité des usagers, des riverains et du personnel

- La mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement prévues dans le marché (gestion des eaux de chantier, prévention des pollutions, limitation des nuisances, protection des ouvrages et équipements existants)

Aucun terrassement ni commencement des travaux ne pourra intervenir avant :
- La validation des études d'exécution par le CEA
- La validation du Plan d'Installation de Chantier (PIC)
- La réalisation du repérage des réseaux existants et du marquage-piquetage réglementaire
- L'achèvement des constats contradictoires d'état des lieux

6.2.3 Terrassements et tranchées

Les terrassements seront réalisés conformément au **Fascicule 2 du CCTG** et au **Guide des Terrassements Routiers (GTR)**.

Ils comprennent :
- L'ouverture des tranchées,
- La mise en œuvre des blindages adaptés,
- La gestion des déblais,
- Le traitement des venues d'eau,
- La préparation du fond de fouille.

Le fond de forme devra être réglé et compacté afin de garantir la portance nécessaire à la pose des canalisations.

6.2.4 Fourniture et pose des canalisations

Les canalisations DN1200 seront constituées de tuyaux en béton armé conformes à la norme **NF EN 1916**.
La pose sera réalisée conformément à la norme **NF EN 1610**, incluant :
- La réalisation du lit de pose,
- La pose et l'assemblage des éléments,
- La mise en œuvre des joints élastomères,
- Le contrôle des altimétries et de l'alignement.

6.2.5 Ouvrages annexes

Les regards de visite seront réalisés conformément aux prescriptions du **Fascicule 70 du CCTG**, avec un diamètre intérieur minimal de 1000 mm. Ils seront implantés :
- Aux changements de direction,
- Aux changements de pente,
- En alignement courant tous les 40 à 60 m.

Les tampons seront de classe **D400 sous voirie**.

6.2.6 Remblaiement des tranchées

Le remblaiement sera réalisé conformément au GTR, avec :
- Des matériaux adaptés à la zone considérée,
- Une mise en œuvre par couches successives,
- Un compactage contrôlé.

Les objectifs de compactage seront au minimum :
- 95 % OPN (Optimum Proctor Normal) en zone courante,
- 98 % OPN sous voirie.

6.2.7 Traitement du fossé existant

Le fossé existant identifié dans l'emprise du projet, tel que défini dans l'étude PRO, sera supprimé et remblayé.
Ce fossé étant rendu sans objet par la mise en place de la conduite DN1200, les travaux comprendront :
- Le décapage de la végétation sur une épaisseur minimale de 0,20 m,
- La purge des matériaux instables,

- Le remblaiement en matériaux sélectionnés conformes au GTR,
- Le compactage par couches successives.

Le remblaiement devra assurer la stabilité du terrain et éviter tout tassement différentiel.

En cas d'écoulement résiduel, le titulaire devra mettre en place un dispositif de drainage ou de collecte adapté.

6.2.8 Remise en état et repli de chantier

Les emprises seront remises en état conformément à leur état initial ou selon les prescriptions du maître d'ouvrage et le repli de chantier également.

6.2.9 Essais et mise en service

Le titulaire réalisera :
- Les essais d'étanchéité selon NF EN 1610,
- Les contrôles de compactage,
- Les inspections télévisées.

La réception des ouvrages ne pourra être prononcée qu'après remise des procès-verbaux d'essais, des rapports de contrôle et des inspections télévisées attestant de la conformité des ouvrages et du respect du critère de **« zéro anomalie ».**

6.3 LIMITES DES PRESTATIONS

Le présent marché comprend l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation complète et fonctionnelle du système de dévoiement des eaux pluviales tel que défini au présent CCTP.

Toutefois, les prestations du titulaire sont strictement limitées aux ouvrages décrits dans les pièces du marché.

À ce titre, sont notamment inclus dans le périmètre :
- La réalisation des études d'exécution,
- La fourniture et la pose des canalisations DN1200,
- La réalisation des ouvrages annexes,
- Les plans de détail et les modes opératoires des croisements de réseaux et des passages sous voirie
- Les raccordements aux réseaux existants,
- Les essais, contrôles et mise en service.

En revanche, sauf mention explicite contraire dans les pièces du marché, sont exclus du présent marché :
- Les travaux de dévoiement ou de modification des réseaux concessionnaires autres que ceux strictement nécessaires aux raccordements du projet,
- Les travaux situés en dehors des emprises définies au projet,
- La dépollution des sols ou le traitement de matériaux pollués, qui feraient l'objet de prestations spécifiques en cas de découverte en phase travaux,
- Les interventions structurelles sur les ouvrages existants non directement impactés par les travaux.

Le titulaire est réputé avoir pris connaissance de ces limites et ne pourra se prévaloir d'aucune omission pour réclamer une rémunération complémentaire au titre de prestations implicitement nécessaires mais non explicitement prévues.

6.4 CORRESPONDANCE ENTRE LE CCTP ET LA DPGF

Les prestations décrites dans le présent CCTP sont réputées incluses dans les prix forfaitaires figurant dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF).

Le titulaire est réputé avoir pris parfaite connaissance :
- De l'ensemble des pièces du marché,
- De la nature, de la consistance et des contraintes des travaux,
- Des conditions d'accès, d'exécution et d'environnement du chantier.

En conséquence, les prix indiqués dans la DPGF sont réputés comprendre :
- Toutes les prestations décrites dans le présent CCTP,
- L'ensemble des sujétions d'exécution, y compris celles non explicitement détaillées dans la DPGF,
- Les moyens humains et matériels nécessaires au parfait achèvement des ouvrages,
- Les prestations nécessaires au respect des normes et règles de l'art.

Le titulaire ne pourra se prévaloir d'aucune omission, imprécision ou contradiction entre les pièces du marché pour réclamer une rémunération complémentaire.

En cas de contradiction entre la DPGF et le CCTP, les prescriptions du CCTP prévaudront.

Le prix global est réputé couvrir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

6.5 REFERENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

Les travaux seront exécutés conformément aux documents suivants :
- Fascicule 70 du CCTG (ouvrages d'assainissement),
- Fascicule 2 du CCTG (terrassements généraux),
- Norme NF EN 1916 (tuyaux en béton),
- Norme NF EN 1610 (mise en œuvre et essais des réseaux),
- Eurocodes EN 1990 à EN 1992,
- DTU applicables aux travaux de génie civil et VRD.

Le titulaire devra appliquer la version en vigueur des textes au moment de l'exécution des travaux.

6.6 CONTRAINTES DU PROJET

Les travaux objet du présent marché s'inscrivent dans un environnement technique contraint, nécessitant la prise en compte, par le titulaire, de l'ensemble des paramètres influençant la conception, le dimensionnement et les conditions d'exécution des ouvrages.

Le titulaire est réputé avoir pris connaissance de ces contraintes et les avoir intégrées dans son offre. Aucune plus-value ne pourra être accordée au titre de leur prise en compte.

6.6.1 Contraintes hydrauliques

Les travaux objet du présent marché s'inscrivent dans un contexte de gestion d'eaux pluviales pour un débit de projet minimum de 2,2 m^3/s, impliquant des exigences fortes en termes de capacité hydraulique et de continuité des écoulements.

Le titulaire devra notamment :
- Garantir l'évacuation du débit de projet sans débordement ni mise en charge généralisée,
- Maintenir en permanence les écoulements existants pendant les travaux, y compris en cas d'événement pluvieux,
- Éviter toute modification défavorable des conditions hydrauliques en amont et en aval,
- Assurer la continuité hydraulique entre les ouvrages projetés et les exutoires existants.

Des dispositifs provisoires (pompage, dérivation, by-pass) devront être mis en place si nécessaire, sans incidence sur les installations existantes.

6.6.2 Contraintes géotechniques

Les travaux de pose de la conduite DN1200 impliquent des terrassements en tranchée pouvant atteindre plusieurs mètres de profondeur.

Le titulaire devra tenir compte :
- De la nature des sols en place (Cf. Annexe 10.1 et 10.2),
- De la portance du terrain support,

- De la stabilité des parois de fouilles.

Les terrassements devront être réalisés conformément :
- Au Fascicule 2 du CCTG,
- Au Guide des Terrassements Routiers (GTR),
- À la norme NF P 94-500 (missions géotechniques).

Les blindages devront être adaptés à la profondeur et à la nature des sols, afin d'assurer la sécurité du personnel et la stabilité des ouvrages voisins.

En présence d'eau (nappe, venues d'eau), le titulaire devra mettre en œuvre les dispositifs nécessaires (rabattement de nappe, drainage, pompage).

6.6.3 Contraintes liées aux réseaux existants

Le site comporte des réseaux existants (eaux pluviales, eaux usées, réseaux secs, etc.) pouvant interférer avec les travaux.

Le titulaire devra :
- Réaliser les investigations complémentaires nécessaires (DT/DICT, détection, sondages),
- Localiser précisément les réseaux avant travaux,
- Adapter les méthodes d'exécution (terrassement manuel, blindage spécifique, protection).

Toute intervention à proximité d'un réseau devra être réalisée conformément aux prescriptions du guide technique DT-DICT et aux exigences des concessionnaires.

Le maintien en service des réseaux existants devra être assuré en permanence.

6.6.4 Contraintes d'emprise et d'accessibilité

Les travaux devront être réalisés dans des emprises limitées, pouvant nécessiter :
- Une organisation spécifique du chantier ;
- Des phasages adaptés ;
- Une gestion rigoureuse des circulations.

Le titulaire devra garantir en permanence :
- L'accès aux installations existantes ;
- La continuité de la circulation, sauf dispositions particulières validées par le maître d'ouvrage ;
- La sécurité des usagers, des riverains et du personnel de chantier.

Les installations de chantier devront être adaptées à ces contraintes et validées par le maître d'ouvrage ou des services gestionnaires du site.

Le projet comprend une traversée de voirie existante constituant une zone particulièrement contrainte. À ce titre, le titulaire devra prévoir une organisation spécifique des travaux permettant :
- Le maintien ou la gestion adaptée de la circulation (alternat, déviation, etc.) ;
- La limitation de la durée d'intervention sur la voirie ;
- La mise en œuvre de dispositifs de signalisation et de sécurité conformes à la réglementation en vigueur.

Le titulaire devra se conformer aux prescriptions du maître d'ouvrage ou des services gestionnaires du site et obtenir l'ensemble des autorisations nécessaires préalablement à toute intervention.

6.6.5 Contraintes liées au fossé existant

Le fossé existant faisant l'objet du dévoiement des eaux pluviales du bassin versant amont est intercepté par le projet et sera remblayé.

Le titulaire devra veiller à :
- Supprimer toute fonction hydraulique résiduelle du fossé,
- Éviter la création de zones de stagnation d'eau,
- Assurer la continuité du profil hydraulique après remblaiement.

Toute modification locale du régime d'écoulement devra être compensée par des dispositifs adaptés (drainage, raccordement au réseau).

6.6.6 Contraintes environnementales

Le titulaire devra limiter l'impact des travaux sur l'environnement, notamment :
- La gestion des eaux de chantier (turbidité, pollution), incluant la mise en place de dispositifs de décantation, de filtration ou de confinement adaptés afin d'éviter tout rejet polluant vers le milieu naturel ;
- La gestion des déblais (tri, caractérisation, stockage temporaire et évacuation en filière agréée), conformément à la réglementation en vigueur ;
- La limitation des nuisances (bruit, poussières, vibrations), notamment par l'adaptation des horaires de chantier, l'arrosage des pistes et la mise en œuvre d'équipements adaptés.

Les travaux devront être réalisés dans le respect :
- Du Code de l'environnement ;
- Des prescriptions locales applicables, notamment celles issues des arrêtés préfectoraux et municipaux ;
- Des exigences relatives à la protection des milieux naturels et des espèces protégées.

En particulier, les opérations de défrichement, d'abattage ou d'élagage de la végétation devront être réalisées en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune, correspondant généralement à la période de nidification comprise entre le 1er mars et le 31 août.

En cas d'intervention durant cette période, le titulaire devra faire réaliser, à ses frais, un diagnostic écologique préalable par un spécialiste compétent. Les conclusions de ce diagnostic devront être soumises à l'approbation du maître d'œuvre et donner lieu, le cas échéant, à la mise en œuvre de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Le titulaire devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter toute atteinte aux habitats naturels, aux espèces protégées et aux continuités écologiques. En cas de découverte fortuite d'espèces protégées ou d'habitats sensibles en phase travaux, les travaux concernés devront être immédiatement suspendus et le maître d'œuvre informé sans délai.

Par ailleurs, le titulaire devra assurer :
- La prévention des pollutions accidentelles (hydrocarbures, huiles, laitance de béton), notamment par la mise en place de dispositifs de rétention et de kits antipollution ;
- La gestion et l'évacuation des déchets de chantier conformément à la réglementation, avec traçabilité des filières d'élimination ;
- La remise en état des emprises en fin de chantier, incluant le nettoyage, le reprofilage et, le cas échéant, la revégétalisation des zones impactées.

Le titulaire restera entièrement responsable des impacts environnementaux générés par ses travaux et devra, le cas échéant, prendre à sa charge toute mesure corrective imposée par le maître d'œuvre ou les autorités compétentes.

6.6.7 Contraintes d'exploitation et de maintenance

Les ouvrages devront être conçus et réalisés de manière à permettre une exploitation durable.

Le titulaire devra intégrer :
- L'accessibilité des regards : (espacement de 40 à 60 m) ; équipés de tampons circulaires et d'échelons de descente permettant l'accès en sécurité aux ouvrages alignés avec le trou d'homme;
- La possibilité de curage hydrodynamique ;
- La facilité d'inspection (caméra) ;
- Les ouvrages ne devront pas générer de contraintes excessives d'entretien.

6.7 EXIGENCES DE PERFORMANCE

Les ouvrages devront répondre aux exigences suivantes :
- Capacité hydraulique adaptée au débit de projet ;
- Étanchéité du réseau ;
- Résistance mécanique aux charges roulantes ;

- Durabilité minimale de 50 ans.

Ils devront également permettre une exploitation aisée, incluant inspection et entretien.

6.8 RESPONSABILITES DU TITULAIRE

Le titulaire est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des documents du marché et des conditions du site.

Il est responsable :
- Des études d'exécution et TQC ;
- Des méthodes de construction ;
- De la qualité des ouvrages ;
- Du respect des performances hydrauliques.

Il devra signaler toute incohérence éventuelle avant exécution et proposer les adaptations nécessaires.

6.9 PLANNING PREVISIONNEL ET PHASAGE DES TRAVAUX

Le titulaire devra établir un planning prévisionnel détaillé des travaux, soumis à la validation du maître d'œuvre avant le démarrage du chantier.

Ce planning fera apparaître l'ensemble des phases d'exécution, leur enchaînement, ainsi que les délais associés.

À titre indicatif, les travaux seront organisés selon les phases suivantes :
- Une phase de préparation comprenant les études d'exécution, les démarches administratives et l'installation de chantier ;
- Une phase de travaux préparatoires incluant le repérage des réseaux existants et la mise en place des dispositifs provisoires ;
- Une phase de réalisation des terrassements et de pose de la conduite DN1200, réalisée de manière séquencée ;
- Une phase de réalisation des ouvrages annexes et de raccordement ;
- Une phase de remblaiement et de remise en état des emprises ;
- Une phase d'essais, de contrôles et de réception des ouvrages.
- Le planning devra intégrer les délais nécessaires à la validation des différentes étapes par le maître d'œuvre, notamment au droit des points d'arrêt.

Le délai global d'exécution des travaux est estimé à environ **4 mois (16 semaines)**, hors aléas et contraintes exceptionnelles. Le titulaire devra mettre en œuvre les moyens nécessaires afin de respecter le délai souhaité par le CEA.

7 SUIVI DE LA PRESTATION

7.1 INTERLOCUTEUR TECHNIQUE

Pour le suivi de l'exécution du marché, le Titulaire désignera un interlocuteur technique qui pilotera la Prestation et assistera à toutes les réunions avec le CEA. Ce dernier sera le correspondant unique du CEA.

Au cas où l'interlocuteur technique désigné par le Titulaire serait remplacé, ce dernier doit avertir le CEA 30 jours ouvrés à l'avance. Une période de recouvrement d'une durée minimum de 15 jours ouvrés sera effectuée (afin d'assurer que le « remplaçant » dispose de toutes les connaissances nécessaires), à la charge financière du Titulaire, afin de procéder au transfert d'informations. Le Titulaire s'engage à procéder au remplacement par du personnel de qualification et d'expérience au moins équivalentes. Les changements sont notifiés par lettre recommandée avec avis de réception et prennent effet dès la date de réception de ladite lettre.

Le retard engendré éventuellement par cette opération sera imputable au Titulaire.

7.2 REUNIONS

7.2.1 Réunions d'enclenchement

Une réunion d'enclenchement aura lieu au plus tard 1 semaine calendaire après la notification du marché. Au cours de cette réunion, il sera procédé à :

- Une revue du contrat et un rappel des objectifs de la Prestation,
- L'examen du Plan de Management de la Qualité Particulier (PMQP),
- La définition du formalisme et des modalités d'enregistrement des documents fournis par le Titulaire,
- La désignation des interlocuteurs du CEA et du Titulaire pour la prestation,
- La préparation des formalités d'accès aux installations,
- La revue du planning prévisionnel.

Lors de cette réunion, le Titulaire fera la démonstration :

- Qu'il a bien mis en place les moyens et dispositions nécessaires pour débuter la prestation conformément aux exigences contractuelles,
- Qu'il a bien compris et pris en compte les exigences du marché,
- De la méthodologie qui sera appliquée, des ressources mises en œuvre, de l'efficacité de son organisation…

Le compte-rendu de la réunion d'enclenchement est rédigé par le Titulaire et transmis au CEA pour avis sous 5 jours.

7.2.2 Réunions hebdomadaires

Des réunions de suivi de l'avancement seront planifiées de façons hebdomadaires avec pour objectif de présenter au CEA un bilan d'avancement de la prestation et débloquer d'éventuels points durs, etc.

Ces réunions se tiendront sur le Centre de Cadarache, dans le bâtiment 620 ou dans l'installation de chantier.

L'ordre du jour type comporte, a minima et dans l'ordre présenté ci-dessous, les thèmes suivants :

- Bilan d'activité de la période écoulée :
  - Avancement de la prestation,
  - Nombre de documents traités,
  - …,
- Planning,
- Éventuelles difficultés et dispositions prises pour y pallier.

Le compte-rendu des réunions est rédigé par le Titulaire et transmis au CEA pour avis sous 2 jours.

À tout moment sur demande du CEA, le Titulaire est tenu de communiquer l'état d'avancement de la Prestation.

7.2.3 Réunions de restitution et de présentation des livrables

Le Titulaire prévoira une réunion de restitution et de présentation des livrables concernés.

Le compte-rendu de cette réunion est rédigé par le Titulaire et transmis au CEA pour avis sous 5 jours.

7.2.4 Réunion de fin de prestation

Une réunion de fin de prestation sera réalisée à la fin de la réalisation de la prestation. Cette revue de fin de prestation permettra de réaliser le bilan global du Marché et d'examiner en particulier le DOE avant de prononcer la réception des travaux.

7.3 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

Sous 30 jours maximum après les essais sur site, le Titulaire devra remettre 1 exemplaire papier et 1 exemplaire informatique du DOE, comportant notamment les documents suivants :

- Les plans de récolement TQC géoréférencés au format dwg et pdf ; ;
- Les fiches techniques des matériaux utilisés ;
- Les procès-verbaux d'essais et de contrôles ;
- Les notices d'entretien des ouvrages.

Le DOE devra être remis au maître d'œuvre préalablement à la réception des travaux.

La réception ne pourra être prononcée sans remise complète du DOE.

8 CARACTERISTIQUES, ORIGINES ET DESTINATION DES MATERIAUX ET PRODUITS

8.1 CARACTERISTIQUES GENERALES

Tous les matériaux, matériels et équipements sont soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Toutes les homologations ou certifications doivent être en cours de validité à la date de signature du marché. Les mises à jour éventuelles ou nécessaires seront transmises en cours de chantier.

Les qualités, caractéristiques, types, dimensions et poids des produits ainsi que les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux, des produits et des matériels sont conformes aux normes françaises et européennes en vigueur le premier jour de l'établissement des prix.

L'entrepreneur est réputé connaitre ces normes. Les fiches techniques soumises à l'agrément du maître d'œuvre doivent attester du respect de ces exigences normatives.
La provenance des matériaux est laissée à l'initiative de l'entrepreneur, sous réserve de son agrément par le maître d'œuvre et de sa concordance avec les spécifications imposées. Toute modification dans l'origine d'un matériau doit faire l'objet d'une nouvelle demande d'agrément.

8.2 COLLECTEUR ENTERRE DE DEVOIEMENT DES EAUX PLUVIALES

8.2.1 Conduites en Béton armée

Les tuyaux proviendront d'usines admises à la marque NF SP Béton et figurant sur la liste établie par l'AFNOR pour la catégorie utilisée. Chaque produit portera une marque indélébile qui indique :

- Le nom du fabricant et de l'usine productrice,
- La nature du tuyau et la classe de résistance (suivie de la lettre A pour béton armé),
- La date de fabrication,
- La date à partir de laquelle il peut être mis en œuvre,
- La mention « Marque NF-SP Béton »

Les fournisseurs devront de plus :

- a) présenter un certificat ISO 9002 de l'AFAQ, du BVQI ou d'un autre organisme certificateur accrédité par le COFRAC, relatif aux produits vendus.
- b) produire un plan qualité de l'usine et un PAQ qui portera notamment sur la régularité et la fiabilité des produits.

Le Titulaire a la charge de vérifier la conformité des séries aux conditions d'utilisation et doit fournir une note de calcul établie suivant les spécifications du fascicule 70 du C.C.T.G. en fonction de la nature du remblai, de sa densité et des conditions de mise en œuvre.

En règle générale, les collecteurs seront en béton armé centrifugé de série 135 A, avec joints souples et bague d'étanchéité dans le collet. Les joints sont de type intégré en caoutchouc conformes à la norme NF EN 681. Sous les remblais de grande hauteur, les collecteurs feront l'objet de séries spéciales.

Les collecteurs doivent satisfaire aux normes NF EN 476 et NF P 16-341, ainsi qu'aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. L'entrepreneur précise avant toute utilisation de ces tuyaux leur domaine d'utilisation et leur composition (armatures, classe de béton). Ils feront l'objet d'essais obligatoires en usine par série.

8.2.2 Têtes de buses

Des ouvrages sont prévus pour le raccordement des tuyaux de différents diamètres au fossé de pied de remblai ou de déblai ou au terrain naturel.

Ces ouvrages ne présentent aucune difficulté particulière et doivent être calés aux cotes d'altitude prévues au projet et être conformes aux plans types du projet.

Dans le cas où des éléments préfabriqués sont mis en œuvre, ceux-ci doivent répondre aux normes NF P 98-490 et 491.

La méthode de réalisation des ouvrages de tête des canalisations peut être proposée par l'Entrepreneur.
Toutefois, la méthodologie, les éléments et fournitures doivent satisfaire aux spécifications du C.C.T.G. et à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les bétons sont conformes aux prescriptions de l'article « Bétons – Mortiers – Coffrages ».

Les ciments, granulats, sables et adjuvants proviennent d'usines et de gisements soumis à l'acceptation du Maître d'Œuvre et répondent aux prescriptions de l'article « Bétons – Mortiers – Coffrages ».

Le Titulaire soumet à l'approbation du Maître d'Œuvre les plans et la note de calcul définissant le ferraillage de chaque tête de buse.

8.2.3 Ouvrages de raccordement

Les divers ouvrages de raccordement sont réalisés soit préfabriqués soit coulés en place.

Les éléments préfabriqués en béton armé proviennent d'usines soumises à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Les bétons des ouvrages coulés en place proviennent de centrales agréées et soumises à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Le Titulaire soumettra à l'approbation du Maître d'Œuvre les plans et la note de calcul correspondants.

8.2.4 Ouvrages préfabriqués

Le recours à des produits préfabriqués devra être soumis et validé par le Maître d'œuvre. Ils devront être préfabriqués en usine agréée ou sur chantier spécial dont les installations mécanisées sont soumises au préalable, à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Ils doivent, en tout état de cause, être conformes aux normes en vigueur et pour le moins aux normes recensées à l'Annexe C du Fascicule 70 du C.C.T.G. et aux plans d'exécutions de l'Entreprise validés par le Maître d'œuvre.

8.2.5 Regards de visite et regard à grille

Les regards sont en béton armé préfabriqué, conformes aux prescriptions générales du fascicule 70 du C.C.T.G et à la norme EN 1917 complétée par la norme NF P 16.346-2, et soumis à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Les différents éléments des regards sont scellés entre eux par un joint élastomère ou bitumineux.

Les regards sont munis de joints intégrés aux raccordements avec les tuyaux et adaptés à la nature de ceux-ci (béton, PEHD, ...).

Les regards visitables de hauteur supérieure à 1,50 m sont obligatoirement munis d'une canne télescopique et d'échelons scellés dans les parois verticales lors de la préfabrication.

Les échelons et cannes sont en acier galvanisé à raison de 600 g au mètre carré. Le diamètre des échelons et cannes est de 25 mm. La largeur des échelons est de 0.30 m. Ils proviendront d'usines acceptées par le Maître d'Œuvre.

8.2.6 Tampons et Grilles

Les tampons provisoires sont en béton armé préfabriqués en usine ou en bois.

Les grilles et tampons définitifs sont circulaires en acier, en fonte ductile ou en béton suivant le type des regards, en provenance d'usine soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Les grilles ainsi que les tampons métalliques de couronnement des regards recevront un revêtement de protection antirouille à base de bitume et de goudron. Ils sont conformes à la norme NF EN 124.

Les classes de résistance prévues sont les suivantes : C 250 (sous EV), D 400 (sous voirie) et E 600 (sous circulation lourde).

L'ensemble des grilles et tampons (provisoires ou définitifs) sont munis d'un couronnement préfabriqué en béton.

8.2.7 Enrochements

Les prescriptions de l'article 9 du fascicule 64 du C.C.T.G sont complétées comme suit :

Les enrochements proviendront de carrières agréées par le Maître d'Œuvre. Ils seront constitués de roches saines, homogènes, exemptes de fissures, de plans de clivage préférentiels et de toute altération susceptible de nuire à leur durabilité.

La roche devra présenter les caractéristiques suivantes :
- Masse volumique ≥ 2,6 t/m³
- Résistance à l'abrasion (Los Angeles) ≤ 30 selon NF EN 1097-2
- Résistance au gel conforme aux exigences de durabilité
- Absence de matériaux friables ou altérés

Les blocs devront être de forme massive, avec un rapport entre la plus grande et la plus petite dimension inférieure à **3**, afin de garantir leur bon calage.

- Caractéristiques granulométriques :

Les enrochements utilisés pour les protections au droit des ouvrages DN1200 seront de classe : **300 /** 800mm. Ils présenteront :

- diamètre médian : **D50 ≈ 500 mm**
- masse unitaire : **200 à 800 kg**

La répartition granulométrique devra être continue et respecter les proportions suivantes :

- 10 à 20 % d'éléments < 300 mm
- 50 % d'éléments autour du D50
- 20 à 30 % d'éléments > 600 mm

L'épaisseur de la couche d'enrochements sera de 0,50 m minimum, portée à 0,80 m dans les zones les plus sollicitées.

8.2.8 Géotextile anti poinçonnant sous enrochements

Une nappe de géotextile anti-poinçonnant devra être mise en place sous les enrochements.
L'entrepreneur proposera un géotextile non tissé aiguilleté de structure permettant d'assurer la protection mécanique (résistance au poinçonnement sous les enrochements) et la filtration. Le produit proposé sera certifié dans le cadre de la certification ASQUAL des géotextiles.

Il devra présenter les caractéristiques minimales suivantes :
- Résistance à la traction ≥ 15 kN/m selon NF EN ISO 10319
- Résistance au poinçonnement statique (CBR) ≥ 2 500 N selon NF EN ISO 12236
- Ouverture de filtration (O90) ≈ 80 µm selon NF EN ISO 12956
- Perméabilité normale au plan ≥ 10^{-3} m/s selon NF EN ISO 11058

Le géotextile devra être compatible avec les sollicitations liées aux enrochements de classe 300/800 mm.

9 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

9.1 COLLECTEUR ENTERRE DE DEVOIEMENT DES EAUX PLUVIALES

9.1.1 Remblaiement

9.1.1.1 Prescriptions générales

9.1.1.1.1 Généralités

Les matériaux utilisés pour le remblaiement des fouilles pour tuyaux, regards, ... seront des matériaux d'apport provenant de carrières soumises à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Les matériaux utilisés pour ces remblayages auront une dimension des plus gros éléments inférieure à quatre-vingts (80) millimètres.

Ils seront expurgés de tout matériau plastique, organique ou corrosif.
Ces matériaux ne devront pas être sensibles à l'eau.

Pour chaque matériau, **le Titulaire** réalisera une analyse granulométrique ainsi que les essais permettant leur classification, y compris l'état hydrique, et cela tous les 250 m^3.

9.1.1.1.2 Matériaux de remblayage des fouilles pour les tuyaux

Le remblaiement des fouilles des tuyaux posés en tranchée sera constitué des matériaux suivants :

Zone de pose :

- Lit de pose (LP) en matériau de classe B1 au sens de la norme NFP 11.300 et du GTR (avec D < 20 mm)
- Remblais d'enrobage (RE) en matériaux insensibles à l'eau (classe D1, D2) au sens de la norme NFP 11.300 et du GTR permettant d'obtenir une qualité de compactage q3 sous chaussée et q4 en dehors au sens de la norme NFP 98-331.

Remblais :

Sous chaussée, le remblai sera constitué de matériaux insensibles à l'eau. Il sera mis en œuvre conformément aux prescriptions définies dans le Guide technique « Remblayage des tranchées » (SETRA / LCPC Mai 94)

L'objectif de densification à obtenir sera de :
- q3 pour la partie supérieure des remblais, pour les tranchées sous chaussée,
- q4 pour la partie supérieure des remblais, pour les tranchées hors chaussée.

9.1.1.1.3 Matériaux de remblayage des fouilles pour les autres ouvrages

Le remblayage des fouilles pour les autres ouvrages (regards, ...) sera réalisé avec des matériaux de remblai d'enrobage permettant d'obtenir une qualité de compactage de qualité q3 sous chaussée et q4 en dehors au sens de la norme NFP 98-331.

9.1.1.2 Mise en œuvre et compactage du remblayage

Les hauteurs et la géométrie du lit de pose, de remblai d'enrobage et de remblai ordinaire seront définies dans les plans types.

Pour le compactage, l'épaisseur de chaque couche ainsi que l'intensité de compactage sont déterminées selon les prescriptions du guide technique - Remblayage des tranchées (LCPCSETRA) de mai 1994.

Les compacteurs à utiliser sont classés selon la norme NFP 98.736 et sont choisis dans la liste publiée en annexe 4 du Guide technique « Remblayage des tranchées ».

Exécution du lit de pose :

Les modalités d'exécution de chaque ouvrage se retrouvent dans les articles spécifiques à chaque ouvrage.
- Exécution du remblai d'enrobage

Conformément à l'article 5.8 du fascicule 70 du C.C.T.G., le remblai d'enrobage sera exécuté en 2 phases. La qualité de compactage à obtenir est q3 sous chaussée et q4 en dehors.

- Phase 1 : remblai d'assise

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur de l'axe de la canalisation, le matériau de remblai sera poussé sous les flancs de la canalisation et compacté de façon à éviter tout mouvement de celle-ci et à constituer l'assise prévue.
Afin d'assurer à la canalisation une assise qui ne sera pas décomprimée par la suite, il conviendra de réaliser l'assise après relevage partiel des blindages, s'ils existent.

- Phase 2 : remblai de protection

Au-dessus de l'assise, le remblai et son compactage seront poursuivis par couches successives, systématiquement puis uniformément, jusqu'à une hauteur d'au moins 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure de l'assemblage (manchon, collerette, ...) de façon à parfaire l'enrobage.

- Exécution du remblai ordinaire

Le remblayage et le compactage seront réalisés par couches en pleine largeur jusqu'au sommet de la tranchée afin d'obtenir une qualité de compactage q3 sous chaussée et q4 en dehors au sens de la norme NFP 98-331.

Le relevage du blindage, s'il existe, se fera toujours progressivement.

- Cavaliers de protection des ouvrages de traversées

Des cavaliers de protection des ouvrages de traversées seront à réaliser de part et d'autre de l'ouvrage, après le remblaiement des fouilles avec des matériaux de remblai définis ci-avant et dans les mêmes conditions, de façon à assurer sur les ouvrages de traversée une couverture minimale de 0,80 m.

9.1.1.3 **Contrôle et critères de réception**

Le contrôle de compactage sera effectué en continu selon la méthode définie dans "le Guide Technique" REMBLAYAGE DES TRANCHÉES (SETRA - LCPC Mai 94). La densité devra être au moins égale en moyenne à 95% de l'OPN pour le remblai d'enrobage et remblai ordinaire et au moins à 92% de l'OPN en fond de couche pour la qualité q4.

L'Entrepreneur effectuera des mesures de compacité (essai de plaque pour les graves, gammadensimètre pour les matériaux fins) tous les 100 m^3 de remblaiement.

L'Entrepreneur pourra proposer un appareil de mesure (de type pénétromètre léger) adapté en cas de fond de fouille inaccessible sous réserve de références probantes.

9.1.1.4 **Récapitulatif des contrôles**

Tâches	Acceptation	Production	Conformité	Nature	Périodicité
Approvisionnement matériaux d'apport	Matériaux		Analyse granulo Équivalent sable	I et M'	250 m3
Remblayage et compactage	Procédés de compactage	I	Compacité (plaque/() - LP/PIR : OPN 95% (Q4) et 98,5% (Q3) - PSR : OPN 92% (Q4) et 96% (Q3)	E et M'	100 m3

I : Interne E : Externe M : Maître d'Œuvre M' : Maître d'Œuvre inopiné

9.1.2 Collecteurs

Suivant les caractéristiques des sols en place, les hauteurs de remblai au-dessus des ouvrages, l'importance du trafic, les tuyaux à mettre en place seront en béton armé de la série 135 A.

Ce choix est en principe défini dans le dossier, mais il doit être soumis à l'accord du Maître d'Œuvre, au moment de la réalisation des travaux.

Les tuyaux font l'objet d'un contrôle du Maître d'Œuvre avant mise en place conformément à l'article 4.4 du Fascicule 70 du C.C.T.G.

Les canalisations seront posées dans des tranchées ayant été réalisées conformément au Chapitre V du Fascicule 70 du C.C.T.G.

9.1.2.1 **Pose des collecteurs**

Les collecteurs seront mis en œuvre avec toutes les précautions nécessaires après nettoiement de l'intérieur. Tout collecteur présentant des épaufrures, fêlures, etc. ..., sera refusé et immédiatement évacué du chantier.

Aucune coupe de collecteur ne sera effectuée sur le chantier. L'Entrepreneur fera son affaire de l'ajustement des ouvrages aux longueurs théoriques, soit par coupe en usine, soit par le choix des longueurs d'éléments. Les différences en plus ou en moins sur les longueurs théoriques feront l'objet d'un rattrapage sur la géométrie des têtes ou les pentes des terres. Ce rattrapage restera soumis à l'acceptation préalable du Maître d'Œuvre.

Il est recommandé d'approvisionner les éléments au droit de leur mise en place, avant les opérations de terrassement. Des cales en bois pourraient être utilisées pour ne pas détériorer les éléments.

Dans le cas où le stockage préalable n'est pas envisagé, la pose se fera par tout moyen autorisant l'approche des éléments au-dessus de la fouille ouverte. Les tuyaux seront posés sur lit en sable, conformément à l'article 5.4.3.1 du Fascicule 70 du C.C.T.G.
Il est rappelé que les éléments devront être emboîtés, extrémité mâle orientée vers l'aval. À l'amont, un élément de 1,20 m mâle-mâle est posé afin d'assurer l'emboîtement de la tête préfabriquée.

À chaque arrêt de travail, les tuyaux seront obturés pour éviter l'introduction de corps étrangers.

9.1.2.2 **Tolérances et contrôles**

Les conditions d'acceptation des produits sur le chantier et les conditions de réception sont celles décrites dans le fascicule 70 du C.C.T.G.

La tolérance en altitude pour le fil d'eau, est fixée à ± 1 cm. La tolérance en plan est fixée à ± 5 cm. L'écart angulaire maximum entre deux éléments successifs sera celui préconisé par le fabricant, après accord du Maître d'œuvre. La réception des ouvrages linéaire pourra être refusée selon les défauts d'implantation constatés. L'ouvrage devra être démoli et refait à la charge de l'Entrepreneur.

Contrôles géométriques :

Les contrôles géométriques seront réalisés à l'avancement au plus tard avant remblayage.
Le remblayage sera soumis à l'accord préalable du Maître d'œuvre après production des résultats des contrôles.

Contrôle visuel :

Toutes les canalisations seront inspectées que ce soit directement, de façon visuelle ou bien par inspection caméra.
Les canalisations présentant des épaufrures, des fissurations, des déboitements de joints seront réparées ou remplacées par décision du Maître d'œuvre.

Contrôle d'étanchéité :

Des contrôles d'étanchéité à l'air seront réalisés par l'Entrepreneur sur 100% du réseau d'assainissement de plate-forme suivant la procédure du protocole des essais de réception des réseaux d'assainissement à écoulement libre (CERIB) :

- Soit sur des tronçons de canalisation isolés,
- Soit entre deux regards.

La fréquence des contrôles est fixée par diamètre nominal à 10 % du linéaire des collecteurs de plate-forme, et à 100 % du linéaire sous chaussée.

À la fin des travaux, les canalisations seront essayées afin de vérifier l'étanchéité des joints.

Le bon écoulement des eaux sera vérifié en versant dans un regard de l'eau, à intervalles successifs, et en vérifiant le passage dans les regards vers l'aval.

9.1.3 Ouvrages d'entonnement et de rejet de buse

9.1.3.1 **Modalité d'exécution**

Les matériaux excédentaires seront évacués par le Titulaire en dépôt définitif (Cf. : §5).

Le fond de forme sera réglé soigneusement avant la mise en œuvre du béton.

Les bétons seront vibrés et resteront brut de décoffrage. Si malgré les précautions prises, les parements après décoffrage ne sont pas parfaitement lisses et présentent des creux ou balèvres, l'Entrepreneur fera disparaître les défectuosités, à ses frais, par un ragréage soigné ou un enduit si nécessaire.

9.1.3.2 **Contrôle et critères de réception**

9.1.3.2.1 **Tolérances géométriques**

- En plan : ± 2 cm
- En nivellement : ± 1 cm

La réception des ouvrages pourra être refusée selon les défauts d'implantation constatés. L'ouvrage devra être démoli et refait à la charge de l'Entrepreneur.

9.1.3.2.2 **Contrôle des bétons**

Conforme à l'article « Bétons – Mortiers – Coffrages ».

9.1.4 Ouvrages de raccordement

9.1.4.1 **Modalités d'exécution**

Les ouvrages préfabriqués seront posés sur un béton de propreté.

Les joints seront réalisés à l'aide d'un mortier conforme aux spécifications de l'article « Bétons – Mortiers – Coffrages ».

Les déblais des fouilles nécessaires à la réalisation des ouvrages seront évacués en dépôt définitif.

9.1.4.2 **Contrôle et critères de réception**

Tolérances géométriques des fonds de fouilles pour les ouvrages coulés en place :
- En plan : ± 4 cm
- Altimétrie : ± 3 cm

Tolérances géométriques des ouvrages :
- En plan : ± 2 cm
- Altimétrie : ± 1 cm

La réception des ouvrages pourra être refusée selon les défauts d'implantation constatés. L'ouvrage devra être démoli et refait à la charge de l'Entrepreneur.

Contrôles des bétons :

Ils sont conformes aux spécifications de l'article « Bétons – Mortiers – Coffrages ».

9.1.5 Regards

9.1.5.1 **Modalités d'exécution**

Les regards sont en éléments préfabriqués en béton armé conformes aux plans types du projet.
Ils devront se raccorder très soigneusement aux autres ouvrages.

Pour chacun d'eux la profondeur sera fonction des cotes imposées par le plan d'assainissement (cote fil d'eau).
Les fouilles et remblaiement de fouilles seront conformes aux spécifications des articles correspondant du présent CCTP, et au fascicule 70.

Les regards seront posés sur un béton de propreté d'épaisseur minimale 10 cm.

Les dimensions de la fouille seront à minima égales aux dimensions extérieures du regard augmentées de 0,50m de part et d'autre afin d'assurer un compactage soigné du remblai de fouille.

Pour les regards situés sous voirie, les remblais de fouille seront obligatoirement des matériaux d'apport extérieur.

Ils bénéficieront tous d'un fond en forme de cunette pour accompagner les écoulements.

9.1.5.2 **Tolérances géométriques**

Les tolérances de pose des regards sont :
- En plan : ± 4 cm
- En altimétrie : ± 1 cm

La réception des ouvrages pourra être refusée selon les défauts d'implantation constatés. L'ouvrage devra être démoli et refait à la charge de l'Entrepreneur.

9.1.6 Tampons et Grilles

9.1.6.1 **Modalités d'exécution**

Les cadres des grilles ou tampons seront scellés au mortier dans leur couronnement béton.
Ces couronnements seront scellés au regard à l'aide d'un mortier.
Les mortiers seront conformes aux spécifications de l'article « Bétons – Mortiers – Coffrage ».

9.1.6.2 **Tolérances géométriques**

Les tolérances de pose des tampons et grilles sont :
- En plan : ± 4 cm
- En altimétrie : ± 1 cm

La réception des ouvrages pourra être refusée selon les défauts d'implantation constatés. L'ouvrage devra être démoli et refait à la charge de l'Entrepreneur.

9.1.7 Traversée de voirie

La traversée de la voirie interne au site constitue une phase particulièrement sensible du chantier, en raison des contraintes liées à la circulation interne, à la sécurité des usagers et à la continuité des activités du site.

Le titulaire devra proposer, pour validation par le maître d'œuvre, un mode opératoire spécifique détaillant l'ensemble des dispositions retenues pour la réalisation de cette traversée.

9.1.7.1 **Organisation et phasage des travaux**

Les travaux devront être réalisés selon un phasage permettant :
- Le maintien de la circulation interne, sauf dispositions particulières validées par le maître d'ouvrage ;
- La limitation de la durée d'ouverture de la tranchée ;
- La réduction des nuisances pour les usagers et les activités du site.

Le titulaire pourra proposer, en fonction des contraintes du site :
- Un phasage en demi-chaussée avec alternat de circulation ;
- La mise en place de déviations internes temporaires ;
- La réalisation des travaux en horaires adaptés (heures creuses ou en dehors des périodes sensibles du site).

Le phasage retenu devra être validé préalablement au démarrage des travaux.

9.1.7.2 **Exécution des travaux**

Les travaux de traversée devront être réalisés dans des délais réduits, avec mobilisation de moyens humains et matériels adaptés. Le titulaire devra notamment prévoir :

- Un blindage renforcé de la tranchée ;
- Une gestion rigoureuse des eaux de fouille ;
- Une coordination étroite entre les phases de terrassement, de pose de la canalisation DN1200 et de remblaiement.

La longueur de tranchée ouverte devra être limitée au strict minimum nécessaire à l'exécution des travaux.

9.1.7.3 **Signalisation et sécurité**

Le titulaire devra mettre en place une signalisation temporaire conforme aux prescriptions applicables au site, incluant notamment :

- La signalisation d'approche et de chantier ;
- Le balisage de la zone de travaux ;
- Les dispositifs de protection des usagers et du personnel.

Les dispositifs de signalisation et de sécurité devront être maintenus en bon état pendant toute la durée des travaux.

9.1.7.4 **Réfection de la chaussée**

La structure de chaussée devra être reconstituée à l'identique de l'existant ou conformément aux prescriptions du maître d'ouvrage.

Le titulaire devra notamment respecter :

- Les épaisseurs des différentes couches de chaussée ;
- Les matériaux prescrits ;
- Les conditions de mise en œuvre (compactage, températures, etc.).

La qualité de la réfection devra garantir la pérennité de la chaussée et éviter tout désordre ultérieur (affaissement, fissuration, etc.).

9.1.7.5 **Contraintes administratives et organisationnelles**

Le titulaire devra se conformer aux règles et procédures applicables au site du CEA, définies par le maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage assure la coordination générale des activités au sein du site. Toutefois, le titulaire reste responsable de l'organisation de ses travaux et devra adapter ses interventions aux contraintes d'exploitation du site.

À ce titre, le titulaire devra notamment :

- Obtenir les autorisations nécessaires auprès du maître d'ouvrage ;
- Respecter les consignes de sécurité et les procédures d'accès au site ;
- Planifier et coordonner ses interventions avec les services du site et les autres intervenants présents ;
- Prendre en compte les contraintes liées à l'exploitation du site, notamment en matière de circulation interne et d'horaires d'intervention.

Ces contraintes sont réputées connues et intégrées par le titulaire dans son offre et ne pourront donner lieu à aucune réclamation ultérieure.

9.1.7.6 **Responsabilités**

Le titulaire est entièrement responsable :

- Des conditions de circulation interne pendant les travaux ;
- De la sécurité des usagers, du personnel et des installations ;
- De la qualité de la réfection de la chaussée.

Toute dégradation constatée après travaux devra être reprise aux frais du titulaire.

9.1.8 Ouvrages en enrochements

Les enrochements devront satisfaire aux caractéristiques suivantes :
- Avoir une densité de la roche supérieure à 2.5,
- Ne pas être mélangés à une matrice terreuse ou argileuse,
- Ne pas être gélifs,
- Ne pas présenter des clivages préférentiels,
- Avoir un rapport entre les dimensions minima et maxima admise par le Maître d'Œuvre,
- Nature et aspect concordants le plus possible avec le contexte géologique.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire réaliser des essais et mesures nécessaires pour déterminer si les enrochements présentés répondent aux prescriptions ci-dessus. Ces essais seront réalisés aux frais de l'entrepreneur.

Pour les enrochements liés ou appareillés, la pose des enrochements se fera bloc par bloc de manière à garantir la stabilité de chacun d'eux, au moyen d'une pelle mécanique assistée par une équipe aidant au calage et au réglage.

Les parafouilles seront réalisés les premiers et la pose des carapaces sera commencée par les parties inférieures.

La mise en place sera faite de telle manière que les plus gros blocs soient régulièrement distribués dans la masse et que les plus petits blocs ne soient pas agglomérés par zone. La surface de l'enrochement devra présenter un aspect régulier comprenant des aspérités avec une limite de tolérance hors-profils de $\pm$ 15 cm.

La pose en vrac ou le bennage simple sont proscrits ; les blocs seront organisés et compactés au godet.

Les enrochements seront mis en place sur une nappe de géotextile anti-contaminante installée après mise en forme du fond, ancrée en tête de talus. Les blocs seront posés par l'engin et légèrement compactés au godet en prenant toutes précautions pour ne pas déchirer le géotextile.
L'assemblage des bandes de géotextile se fera par un recouvrement minimal de 0.3 m et sera achevé par un clouage dans le talus assuré par des cavaliers de 0.20 m de longueur fichés perpendiculairement à la surface du talus. Pour les travaux sous l'eau, le recouvrement se fera dans le sens de l'écoulement de l'eau.

Dans les zones les plus sollicitées, notamment en sortie de la conduite DN1200, les enrochements seront réalisés en **enrochements liés au béton**.

Après mise en place et calage des blocs, le titulaire procédera au clavage des vides et à la mise en œuvre d'un béton de liaison de classe minimale **C25/30**, permettant d'assurer la cohésion de l'ensemble.
Le béton sera mis en œuvre de manière à ne pas créer de surface lisse continue et à conserver une rugosité suffisante pour assurer la dissipation de l'énergie des écoulements.

9.2 STOCKAGE ET MANUTENTION DES MATERIAUX

Le titulaire devra assurer le stockage, la manutention et la protection de l'ensemble des matériaux, fournitures et équipements destinés à être mis en œuvre sur le chantier, de manière à préserver leur intégrité et leurs performances.

Les matériaux devront être stockés dans des zones adaptées, préalablement validées par le maître d'œuvre, en dehors des zones de circulation et à l'abri de tout risque de détérioration, de pollution ou de mélange.

Les canalisations, et notamment les éléments de conduite DN1200, devront être stockées sur des supports appropriés, garantissant leur stabilité et évitant tout contact direct avec le sol. Elles devront être protégées contre les chocs, les déformations et les souillures.

Les joints, accessoires et éléments sensibles devront être conservés dans des conditions compatibles avec les prescriptions du fabricant, notamment à l'abri de l'humidité, des rayonnements directs et des variations de température.

La manutention des matériaux devra être réalisée à l'aide d'engins et de dispositifs adaptés, de manière à éviter tout endommagement. Les opérations de levage devront être effectuées conformément aux recommandations des fabricants et aux règles de sécurité en vigueur.

Tout matériau ou équipement présentant des défauts, détériorations ou non-conformités devra être immédiatement écarté du chantier et remplacé aux frais du titulaire.

Le titulaire restera seul responsable de la bonne conservation des matériaux jusqu'à leur mise en œuvre définitive.

9.3 CONDITIONS METEOROLOGIQUES ET ARRET DES TRAVAUX

Le titulaire devra tenir compte des conditions météorologiques dans l'organisation et l'exécution des travaux, de manière à garantir la qualité des ouvrages réalisés.

Les travaux devront être interrompus ou adaptés lorsque les conditions météorologiques sont susceptibles d'altérer la qualité des ouvrages ou de compromettre leur durabilité, notamment en cas de :

- Précipitations importantes entraînant une dégradation du fond de fouille ou une instabilité des talus ;
- Présence d'eau dans les tranchées non maîtrisée ;
- Températures négatives susceptibles d'affecter la mise en œuvre des matériaux (remblais, bétons, joints) ;
- Fortes chaleurs pouvant entraîner un dessèchement rapide des matériaux ou des désordres lors de leur mise en œuvre.

Le titulaire devra mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires pour protéger les ouvrages en cours d'exécution, notamment par la mise en place de dispositifs de pompage, de drainage, de bâchage ou de protection contre le gel.

En cas d'interruption des travaux, le titulaire devra assurer la sécurisation du chantier et la protection des ouvrages réalisés.

Aucune dégradation des ouvrages liée à des conditions météorologiques défavorables ne pourra être acceptée. Le titulaire restera responsable de la qualité des travaux exécutés et devra, le cas échéant, procéder à ses frais à la reprise des ouvrages défectueux.

10 CONTROLES ET ASSURANCE QUALITE

Les obligations de l'Entrepreneur seront fixées par les Fascicules correspondants du C.C.T.G et sont étendues à l'ensemble des fournitures et travaux du contrat.

Les performances à obtenir et les tolérances d'exécution seront conformes aux normes et règlements en vigueur en fonction de l'ouvrage construit.

Elles seront définies lors des études d'exécution, inscrites au PAQ et feront l'objet d'un suivi en phase travaux, notamment pour celles relevant des points d'arrêt à lever pour la poursuite des travaux.
L'entrepreneur a en charge l'exécution de son contrôle intérieur (interne + externe) visant à vérifier la conformité des ouvrages exécutés.

En particulier, l'étanchéité à obtenir sur le réseau pluvial est de 10^{-8} m/s sur le réseau longitudinal de collecte, y compris zone étanchée en enrobé.

10.1 PLAN D'ASSURANCE QUALITE (PAQ)

Le titulaire devra établir un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) spécifique au chantier, soumis à la validation du maître d'œuvre préalablement au démarrage des travaux.

Ce document définira l'ensemble des dispositions organisationnelles, techniques et de contrôle mises en œuvre pour garantir la conformité des ouvrages aux exigences du marché.

Le PAQ comprendra notamment :

- La description de l'organisation du chantier et des responsabilités ;
- Les procédures d'exécution des principales phases de travaux (terrassements, pose des canalisations, remblaiement, ouvrages béton) ;
- Les procédures de contrôle interne et externe ;
- La définition des points critiques et des points d'arrêt nécessitant validation préalable du maître d'œuvre ;
- Les modalités de gestion des non-conformités et des actions correctives ;
- La liste des documents de suivi et de traçabilité.

Aucune phase de travaux ne pourra être engagée sans validation préalable du PAQ par le maître d'œuvre.

10.2 CONTROLE D'ETANCHEITE – RESEAUX

10.2.1 Dispositions générales

Le contrôle d'étanchéité aura pour objectif d'apprécier l'étanchéité des réseaux. Leur perméabilité ne devra pas être supérieure à 10^{-8} m/s.

Le prestataire effectuera les essais après remblaiement complet de la fouille et avant réfection ou mise en place du revêtement de chaussée.

Les essais d'étanchéité porteront sur l'ensemble des ouvrages réalisés ou réhabilités à la demande du Maître d'Œuvre branchements compris.

Tous les essais d'étanchéité devront être exclusivement conformes au fascicule 70 du C.C.T.G.
Il s'agira d'ouvrages visitables ou non visitables.

Pour des raisons pratiques, il est préférable que les canalisations soient testées indépendamment des regards et des boîtes de branchement. En effet, cela permet de faciliter la localisation des fuites éventuelles.

D'une façon générale, pour les conduites à écoulement libre, l'essai d'étanchéité sera effectué à l'air (méthode « L ») de la norme NF EN 1610 sauf indication contraire donnée par le Maître d'Œuvre. Pour les regards de visite et les boites de raccordement, l'essai d'étanchéité sera effectué de façon préférentielle à l'eau, méthode « W » de la norme NF EN 1610.
Les matériels utilisés devront être régulièrement étalonnés (notamment pour les essais d'étanchéité à l'air : systèmes électroniques de test, capteurs de pression, chronomètres électroniques etc.). Le prestataire devra pouvoir en justifier et produire les certificats correspondants à toute demande du Maître d'Œuvre.
L'entrepreneur fournira tous les Procès-Verbaux d'étanchéité pour tous les ouvrages d'assainissement (réseaux, …).

10.2.2 Protocole opératoire

Pour les réseaux à écoulement libre, les protocoles à utiliser sont les suivants :

- Pour les essais à l'air, la norme NF.EN.1610, méthode « L », qui comprend les conditions d'essais LA, LB, LC ou LD. La condition d'essai à utiliser sera choisie par le Maître d'Œuvre parmi les conditions LB, LC, ou LD conformément aux préconisations de l'agence de l'eau « Rhône, Méditerranée, Corse (R.M.C) » et devra être précisée par le prestataire dans son rapport.
- Pour les essais à l'eau, la norme NF.EN.1610, méthode « W ».

Dans le cas de la méthode « L », le nombre de remises en état et d'essais à nouveau après échec est illimité. Cependant, dans le cas d'un premier échec ou d'un échec prolongé de l'essai à l'air, un recours à l'essai à l'eau est admis et le résultat de l'essai à l'eau doit être seul décisif.

Le résultat du contrôle sera réputé positif lorsqu'il répondra aux exigences fixées par le protocole suivi.

L'entrepreneur fournira la totalité des procès-verbaux des tests d'étanchéité sur tous les réseaux de collecte des eaux.

10.2.3 Contrôle télévisuel

La caméra couleur devra être adaptée au diamètre de la canalisation et sensiblement centrée par rapport à l'axe de la canalisation avec des moyens d'éclairage appropriés. Elle devra être munie d'une tête rotative à 360° et d'un système d'évaluation de l'ovalisation, ainsi que d'un système d'évaluation de la pente.

Le contrôle s'effectue après déversement d'eau dans le regard amont. Le contrôle de la canalisation principale doit s'effectuer de l'aval vers l'amont, ceci afin de mieux visualiser les raccordements. Toutes les canalisations de branchements seront inspectées, une caméra à tête fixe pourra être utilisée (visée axiale et horizontale, le fil d'eau étant au point bas). La position de la caméra sera toujours notée par rapport à l'axe du regard de visite origine de l'inspection (cote zéro).

L'inspection se fera d'axe en axe de regard en plaçant rigoureusement la tête de la caméra à la cote zéro (quand la caméra est dans le regard, la reculer si nécessaire). La distance cumulée est notée depuis l'axe du regard de visite origine de l'inspection. Chaque emboîtement fera l'objet d'un examen circulaire dans l'axe de celui-ci. Des

photographies seront prises tous les 30 m maximum pour les canalisations en tranchée, tous les 3 m pour les canalisations de franchissement de la plateforme posées sans tranchée, préférentiellement au niveau des joints de canalisations, ainsi qu'au niveau de chaque défaut constaté, et au niveau de chaque branchement et de chaque regard.

Ces contrôles feront l'objet d'un rapport indiquant les défauts constatés et leur degré de gravité. L'enregistrement vidéo complet des contrôles télévisuels sera remis au Maître d'ouvrage ou à son représentant.

10.3 CONTROLE DE NIVELLEMENT ET ALTIMETRIQUE

Les contrôles de nivellement et d'altimétrie seront réalisés en permanence sur le chantier à l'aide d'une station fixe. Chacun des sites sera équipé d'un repère visuel qui sera conservé tout au long du chantier. Le maître d'œuvre ou le contrôle extérieur mandaté par la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de demander la mise à disposition à tout moment des moyens de contrôle afin de vérifier les nivellements et altimétrie des différents ouvrages. L'entrepreneur devra alors se conformer à ces demandes sans avancer de quelconques remarques ou objection.
Les contrôles suivants seront réalisés à minima :

- Un contrôle sur tous les ouvrages d'assainissement enterrés avant mise en œuvre des remblais

10.4 CONTROLE DE COMPACTAGE

Les contrôles de compactage des remblais des remblais des tranchées pour réseaux d'assainissement seront réalisés à l'aide de matériels offrant de préférence les fonctions de contrôle exprimées dans les normes XPP 94-063 OU XPP 94-105 :

- Fonction A : détection des épaisseurs de couche
- Fonction B : comparaison à des droites (DL = droite limite ; DR = droite de référence) d'un catalogue de cas inclus dans le logiciel
- Fonction C : comparaison d'un pénétrogramme à une population de pénétrogrammes de référence obtenue sur un même matériau correctement compacté.

Les pénétrodensitographes seront étalonnés en vue d'évaluer les résultats du compactage par rapport à la masse volumique sèche à l'Optimum Proctor. Les masses volumiques de référence sont la masse moyenne.

Les contrôles réalisés par le prestataire seront effectués après remblaiement, avant :

- Les essais d'étanchéité pour le réseau d'assainissement et si possible avant la réfection définitive des voiries.

Pour neuf essais sur dix, les contrôles doivent permettre de contrôler les remblais au-dessus de la canalisation. Ces essais seront effectués dans l'axe de la canalisation.

Pour un essai sur dix, ils doivent permettre de contrôler également l'enrobage, le lit de pose, et jusqu'à 0,10 mètres au-dessous du lit de pose sauf refus à l'enfoncement. Ces essais devront être réalisés le plus près possible de la canalisation. Les contrôles seront réalisés et interprétés conformément aux normes XPP 94-063 ou XPP 94-105. Il est de la responsabilité du titulaire d'indiquer précisément la position de la canalisation.

L'entrepreneur devra prévoir de réaliser un test de compactage tous les 50 ml de canalisation posée.

10.5 CONTROLE DES OUVRAGES DE GENIE CIVIL

Pour les bétons coulés en place, le représentant du Maître d'Ouvrage demandera au titulaire d'effectuer 6 éprouvettes à chaque prélèvement : 1 prélèvement au droit de chacun des ouvrages ou parties d'ouvrage coulé qu'il aura préalablement désigné. Dans le cadre de son contrôle interne, le titulaire fera réaliser des essais à 7 et 28 jours sur 3 de ces éprouvettes.

En cas de modifications des constituants du béton, ou des conditions de fabrication, de transport ou de mise en œuvre, une épreuve de convenance devra être exécutée. Avec l'accord explicite du Maître d'œuvre, elle pourra toutefois être simplifiée et le délai préalable à la mise en fabrication du béton pourra être réduit. L'article 77.1 du fascicule 65 A du C.C.T.G est complété par ce qui suit ; l'épreuve de convenance comportera :

- L'exécution sur le ciment utilisé de la série complète des essais de contrôle,

- L'exécution sur trois gâchées répondant à la formule nominale, d'essais de maniabilité représentatif du cycle de bétonnage de l'ouvrage : départ centrale, arrivée sur le chantier, fin de bétonnage.

Afin de prévoir les délais nécessaires, les épreuves de convenance seront réalisées durant la période de préparation.
Le contrôle externe porte sur :

- Le contrôle de la formulation du béton ;
- Le contrôle des essais de convenance.
- Les 3 autres éprouvettes de chaque prélèvement seront remises au représentant du Maître d'Ouvrage pour éventuel contrôle extérieur.

10.6 FREQUENCE DES CONTROLES ET ESSAIS

Le titulaire devra mettre en œuvre un programme de contrôle conforme aux prescriptions du présent CCTP, précisant la nature, la fréquence et les modalités de réalisation des essais.
Sauf dispositions particulières validées par le maître d'œuvre, les fréquences minimales suivantes devront être respectées :

- Contrôle du fond de fouille : un contrôle minimum par tronçon de 50 ml de tranchée, incluant la vérification de la portance et de la propreté du fond de fouille ;
- Contrôle du lit de pose : un contrôle systématique à chaque changement de nature de sol ou au minimum tous les 50 ml, incluant la vérification de l'épaisseur, du nivellement et de la compacité ;
- Contrôle de la pose des canalisations : un contrôle continu lors de la mise en œuvre, avec vérification de l'alignement, de l'altimétrie et de la qualité des assemblages ;
- Essais de compactage des remblais : au minimum un essai tous les 50 ml de tranchée et par couche de remblai mise en œuvre ;
- Essais d'étanchéité : réalisés conformément à la norme NF EN 1610, sur 100 % des tronçons sous chaussée et sur un minimum de 10 % des tronçons en zone non circulée ;
- Inspection télévisée : réalisée sur 100 % du linéaire des canalisations posées avant réception ;
- Contrôles topographiques : relevés réalisés à chaque étape significative (pose, raccordement, récolement), avec une précision conforme aux exigences du marché.

Le titulaire devra adapter ces fréquences en fonction des conditions rencontrées sur le chantier (nature des sols, présence d'eau, contraintes particulières), sans que cela ne puisse donner lieu à une rémunération complémentaire.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de demander des contrôles ou essais complémentaires en cas de doute sur la qualité des ouvrages.

10.7 POINTS D'ARRET – POINTS CRITIQUES

10.7.1 Points critique

Les points critiques correspondent à des phases ou opérations du chantier présentant un enjeu technique particulier et nécessitant une surveillance renforcée afin de garantir la conformité des ouvrages aux prescriptions du présent CCTP.

Ces points critiques font l'objet d'un contrôle intérieur systématique réalisé par le titulaire dans le cadre de son Plan d'Assurance Qualité. Le titulaire devra mettre en œuvre l'ensemble des moyens nécessaires pour assurer la qualité des travaux exécutés et la traçabilité des contrôles réalisés.

Pour chaque point critique, le titulaire devra informer le maître d'œuvre dans un délai suffisant afin de permettre, le cas échéant, la réalisation d'un contrôle extérieur. Cette information devra être accompagnée des documents de contrôle correspondants, tels que les procès-verbaux, fiches de contrôle, résultats d'essais ou relevés topographiques.

Les contrôles réalisés dans le cadre des points critiques ne constituent pas des points d'arrêt. En conséquence, la poursuite des travaux n'est pas conditionnée à l'accord préalable du maître d'œuvre.

Toutefois, en cas de non-conformité constatée, le titulaire devra immédiatement prendre les mesures correctives nécessaires, pouvant aller jusqu'à la reprise des ouvrages concernés.

Le tableau ci-après définit les principaux points critiques du chantier, ainsi que les modalités de contrôle associées.

N°	POINTS CRITIQUES	Références	Délai d'information préalable	Document de contrôle à transmettre	Délai de transmission
1	Contrôle du fond de fouille (portance, propreté)	CCTP / GTR	5 jours	PV contrôle + essais portance	2 jours
2	Mise en œuvre du lit de pose (épaisseur, nivellement)	CCTP / Fascicule 70	5 jours	Fiche contrôle + relevés altimétriques	2 jours
3	Pose des canalisations DN1200 (alignement, joints)	CCTP / NF EN 1610	5 jours	PV de pose + relevés topo	2 jours
4	Réalisation des ouvrages annexes (regards, raccordements)	CCTP	5 jours	Fiche contrôle ouvrages	3 jours
5	Remblaiement des tranchées (matériaux et compactage)	CCTP / GTR	5 jours	Résultats essais compactage	2 jours
6	Mise en œuvre des enrochements et géotextiles	CCTP	5 jours	PV de mise en œuvre	3 jours
7	Réalisation de la traversée de voirie (terrassement, pose, remblaiement)	CCTP	5 jours	Fiche de contrôle + relevés + photos chantier	3 jours
8	Inspection télévisuelle du réseau	CCTP / NF EN 1610	8 jours	Rapport ITV	5 jours
9	Essais d'étanchéité	CCTP / NF EN 1610	8 jours	PV essais	3 jours
10	Levés topographiques de récolement	CCTP / Études d'exécution	8 jours	Plans topo	5 jours

10.7.2 Points d'arrêt

Les points d'arrêt correspondent à des étapes clés du chantier pour lesquelles la poursuite des travaux est conditionnée à l'accord préalable du maître d'œuvre.

Ils concernent des phases sensibles ou irréversibles pour lesquelles une validation est indispensable avant de poursuivre les travaux.

Le titulaire devra informer le maître d'œuvre dans les délais indiqués et obtenir son accord écrit avant toute poursuite des travaux.

Tout non-respect de ces dispositions pourra entraîner :
- La suspension des travaux ;
- Le refus des ouvrages exécutés ;
- La reprise des travaux aux frais du titulaire.

Le titulaire ne pourra en aucun cas se prévaloir d'un retard lié à un point d'arrêt non anticipé dans l'organisation de son chantier.

Le tableau ci-après récapitule les différentes étapes du chantier constituant des points d'arrêt, pour lesquelles la validation préalable du maître d'œuvre est requise.

N°	POINTS D'ARRÊT	Références	Délai minimal d'information préalable	Document à transmettre pour validation	Délai de validation
1	Validation des études d'exécution	CCTP / Études d'exécution	10 jours	Dossier EXE complet (plans, notes)	5 jours
2	Autorisation de démarrage des travaux	CCTP	10 jours	Planning + PAQ validé	5 jours

N°	POINTS D'ARRÊT	Références	Délai minimal d'information préalable	Document à transmettre pour validation	Délai de validation
3	Validation du piquetage et implantation	CCTP	5 jours	PV implantation + relevés topo	2 jours
4	Validation du phasage et de la traversée de voirie	CCTP	5 jours	Mode opératoire + plan de phasage	3 jours
5	Validation du fond de fouille	CCTP / GTR	5 jours	PV contrôle + essais portance	2 jours
6	Validation du lit de pose	CCTP / Fascicule 70	5 jours	Fiche contrôle + altimétrie	2 jours
7	Validation de la pose DN1200 avant remblaiement	CCTP / NF EN 1610	5 jours	PV pose + contrôle géométrique	2 jours
8	Validation des ouvrages annexes	CCTP	5 jours	Fiches contrôle ouvrages	3 jours
9	Validation du remblaiement	CCTP / GTR	5 jours	Résultats compactage	2 jours
10	Validation des essais d'étanchéité	CCTP	8 jours	PV essais	3 jours
11	Validation de l'inspection télévisée	CCTP	8 jours	Rapport ITV	5 jours
12	Validation du DOE	CCTP	10 jours	DOE complet	5 jours
13	Réception des travaux	CCTP	10 jours	PV réception	-

11 ANNEXES

11.1 NOTE DE SYNTHESE – PHASE PRO

11.2 TRACE EN PLAN ET PROFIL EN LONG