

Maître d'ouvrage :



DIR Centre-Est

Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est

Prestations d'ingénierie pour l'amélioration de l'itinéraire routier entre Lyon et Saint-Étienne

A72 – Echangeur n°14 – La Talaudière

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Reprise de la bretelle d'entrée en sens 2

PR 3+470

Pièce n°I.3

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Fascicule 3 – Hydraulique et assainissement

Maître d'œuvre réalisation :



Bât ARETHA - Jazz Parc - Espace Saint-Germain

30 Avenue Général Leclerc

Indice	Date :	Commentaires :	Rédigé par :	Vérifié par :	Approuvé par :
A	12/06/2026	Première édition	PCA	GPI	TNL
B	05/08/2026	MaJ suite Cext	PCA	GPI	TNL

SOMMAIRE

CHAPITRE I. DISPOSITIONS GÉNÉRALES – DESCRIPTION DE L'OUVRAGE	5
I.1. PREAMBULE	6
I.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
I.3. DOCUMENTS DE REFERENCE	7
CHAPITRE II. PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX	8
II.1. GÉNÉRALITÉS	9
II.1.1 Généralités	9
II.1.2 Marquage CE des produits de construction	9
II.1.3 Conformité aux normes, marques et avis techniques français	9
II.2. Collecteurs circulaires en béton armé	10
II.3. REGARDS ET BOUCHES D'ÉGOUT	11
II.3.1 Prescriptions générales	11
II.3.2 Regards de visite et de jonction sur réseau	11
II.3.3 Bouches d'égout et avaloirs	12
II.4. GARNITURE D'ETANCHEITE	13
II.5. DISPOSITIFS DE FERMETURE DES OUVRAGES ANNEXES ET ÉQUIPEMENTS (NORMES NF EN 124) 13	
II.5.1 TAMPONS, TRAPPES, GRILLES	13
II.5.2 Échelons et échelles de descente	14
II.6. Bétons et mortiers	14
II.6.1 Généralités	14
II.6.2 Bétons	16
II.6.3 Constituants des mortiers et bétons	18
II.7. ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUES EN BÉTON	20
II.8. Bourrelets béton et bordures T2	20
II.9. CONSTITUTION DES BETONS	20
II.10. ARMATURES	20
II.11. COFFRAGES	20
II.11.1 Coffrages à parois ordinaires	20
II.11.2 Coffrages à parois soignées	20
II.12. PERFORMANCES APPLICABLES AUX ÉLÉMENTS D'ASSAINISSEMENT	21
II.13. MATÉRIAUX POUR LIT DE POSE, ASSISE ET ENROBAGE DES TUYAUX	21
II.14. MATÉRIAUX DE REMPLISSAGE DES TRANCHÉES ET DE FOUILLES	21
II.14.1 Pour les éléments situés hors voirie :	21

II.14.2	Pour les éléments sous voirie :	22
II.15.	Matériaux pour lit de pose, zone d'enrobage et de remblai « proprement dit »	22
II.16.	Étanchéification de la noue	22
II.16.1	Géomembrane d'étanchéité	22
II.17.	CONTRÔLE DES MATÉRIAUX D'APPORT	24
II.18.	GRILLAGE AVERTISSEUR	24
II.19.	OUVRAGE DE RÉGULATION	24
II.20.	Matériaux pour la piste d'accès à la noue	25
II.21.	Passage à gué	25
II.21.1	Terrassements	25
II.21.2	Couche de fondation	25
II.21.3	Réalisation du radier béton	26
II.22.	Ensemencement	26
CHAPITRE III.	EXÉCUTION DES TRAVAUX	27
III.1.	FOUILLES POUR OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	28
III.1.1	Prescriptions générales	28
III.1.2	Exécution des tranchées et fouilles	29
III.1.3	Fouilles en terrains ordinaires	29
III.1.4	Fouilles en terrain rocheux	30
III.1.5	Fouilles en bord de remblai	30
III.1.6	Protection contre les éboulements	30
III.1.7	Largeur des tranchées et fouilles	30
III.1.8	Contrôle et réception	31
III.2.	Collecteurs	31
III.2.1	Stockage et manutention	31
III.2.2	Pose en tranchée	31
III.2.3	Contrôles et réception	32
III.3.	REMBLAIEMENT DES TRANCHEES ET DES FOUILLES	32
III.3.1	Constitution des remplissages	32
III.3.2	Mise en œuvre des matériaux de remplissage pour tranchées	32
III.3.3	Mise en œuvre des matériaux de remplissage pour fouilles pour ouvrages hydrauliques	33
III.4.	ENSEMENCEMENT	34
III.5.	GRILLAGE AVERTISSEUR	35
III.6.	TRAVERSÉES DE CHAUSSÉES	35
III.6.1	Découpe de matériaux enrobés	35
III.6.2	Structure de chaussée	35
III.6.3	Réalisation et remblaiement des tranchées	35
III.6.4	Réfection définitive	35

III.6.5	Objectif de qualité	36
III.6.6	Dénivelée.....	36
III.7.	BETONS ET MORTIERS, COFFRAGE ET FERRAILLAGE.....	36
III.7.1	Etude d'exécution des ouvrages d'assainissement en béton armé	36
III.7.2	Bétons et mortiers pour ouvrages hydrauliques	36
III.7.3	Coffrages pour ouvrages d'assainissement	36
III.7.4	Armatures	37
III.7.5	Contrôle et réception	37
III.8.	REGARDS ET OUVRAGES SPÉCIAUX EN BETON ARME	38
III.8.1	Pose de regards préfabriqués	38
III.8.2	Réalisation de regards.....	38
III.8.3	Accès au fond de regard	39
III.8.4	Tampons	39
III.8.5	Grilles et avaloirs	39
III.8.6	Remblaiement.....	39
III.8.7	Cunette, CC2 et caniveaux béton	39
III.8.8	Contrôle et réception	40
III.9.	Géotextiles et aquatextiles.....	40
III.10.	Bourrelets en béton	40
III.11.	Bordures béton	40
III.12.	COMPLEXE ÉTANCHÉITÉ.....	41
III.12.1	Préparation du support.....	41
III.12.2	Exécution de l'étanchéité	41
III.12.3	Contrôle des soudures	41
III.12.4	Ancrages	42
III.12.5	Raccordement aux ouvrages béton	42
III.12.6	Réception de la géomembrane	42
III.12.7	Protection de l'étanchéité	42
III.13.	EPREUVES D'ETANCHEITE.....	42
III.14.	CONDITIONS D'UTILISATION DES PETITS MATERIELS DE COMPACTAGE.....	43
III.14.1	Régalage et compactage	43
III.14.2	Contrôle - Réception	43
III.15.	HYDROCURATION ET INSPECTION TELEVISEE.....	44
III.16.	ECOULEMENT DES EAUX - EPUISEMENTS	45

CHAPITRE I. DISPOSITIONS GÉNÉRALES – DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

I.1. PREAMBULE

Ce fascicule définit les conditions particulières d'exécution pour les travaux d'hydraulique et d'assainissement routier de l'opération.

Il a pour objet de définir la nature des matériaux et les conditions dans lesquelles les travaux devront être réalisés.

Il vient en complément du fascicule 1 - Prescriptions générales.

I.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent pour la gestion des eaux pluviales :

- La fourniture et la pose de canalisations en béton armé y compris les fouilles, les remblaiements et les raccordements aux regards,
- La fourniture et la pose de cunettes béton,
- La fourniture et la pose de regards préfabriqués ou coulés en place avec dispositifs de couronnement de tête (tampons, grilles...) y compris les fouilles et les remblaiements,
- La réalisation d'une noue de rétention, récupérant les eaux de la bretelle,
- La création d'un ouvrage de sortie,
- Le raccordement du nouveau système d'assainissement au réseau existant (piquage sur regard),
- L'entretien du réseau pendant toute la durée du chantier et le nettoyage complet à la fin des travaux,
- Le passage caméra,
- Les essais d'étanchéité,
- La réception du réseau.

I.3. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment les suivants :

- Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés publics de travaux (CCAG),
- Du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés de travaux publics passés au nom des Collectivités Territoriales et aux fascicules qui le complètent (ensemble des fascicules en vigueur), en particulier les suivants :
 - N°2 Terrassements et couche de forme.
 - N° 64 Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil.
 - N° 65A Exécution des ouvrages de Génie Civil en béton armé ou précontraint.
 - N° 70 Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes.
- du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC),
- du Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA),
- Guide technique de remblayage des tranchées du SETRA LCPC (mai 1994)
- Guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme (SETRA-LCPC 1992)
- du Règlement Sanitaire Départemental.
- Normes Françaises. En cas d'absence de norme NF pour certains matériaux, ce sont les normes internationales DIN et ISO qui servent de référence.
- Décret relatif à la protection des travailleurs et la circulaire n°74.140 (intérieur)
- Règles U.T.E.
- Normes françaises de la classe C

Tous les ouvrages devront en particulier être conformes aux prescriptions du propriétaire de l'ouvrage.

Code de la santé publique :

- Loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 concernant la lutte contre la pollution des eaux et leur régénération et le régime et la répartition des eaux pour les cours d'eau et les eaux souterraines,
- Circulaire interministérielle du 16 mars 1984 définissant les conditions générales des épreuves préalables à la réception des réseaux et précisant la mise en œuvre de certains tests,

CHAPITRE II. PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

II.1. GÉNÉRALITÉS

II.1.1 GENERALITES

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

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

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

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

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

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

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

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

En cas d'anomalies constatées sur les matériaux, produits composants et équipements avant leur mise en place dans l'ouvrage au niveau du contrôle intérieur, ou dans le cadre du contrôle extérieur, il est fait application des articles 39 et 44 du CCAG-T.

II.1.2 MARQUAGE CE DES PRODUITS DE CONSTRUCTION

(règlement UE n°305/2011)

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

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

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

II.1.3 CONFORMITE AUX NORMES, MARQUES ET AVIS TECHNIQUES FRANÇAIS

(art. 23.2 et 24.2 du CCAG-T)

II.1.3.1 Possibilités d'équivalence

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

Conformément à l'article 23.2 du CCAG-T, le titulaire peut proposer d'autres matériaux ou produits à condition d'une part, qu'ils soient conformes à des normes en vigueur dans d'autres Etats parties à l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce et d'autre part, qu'ils soient acceptés par le maître d'œuvre, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

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

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

II.1.3.2 Acceptation ou refus du maître d'œuvre d'une équivalence

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

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

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

II.2. COLLECTEURS CIRCULAIRES EN BETON ARME

Les canalisations circulaires en béton armé seront de la série 135A. Elles devront répondre aux spécifications définies par les normes françaises et par le fascicule 70 du C.C.T.G.

Les canalisations seront conformes à la norme NF EN 476 et NF P 16-341. Les tuyaux proviendront d'une usine agréée par le Maître d'Œuvre et ne pourront être employés que 28 jours après leur fabrication. Elles seront à joints souples et à lèvres, prémontées dans l'about femelle. Elles feront l'objet de la certification de qualité agrément SP Béton.

Chaque tuyau portera une marque indélébile qui identifie :

- Le nom du fabricant et le lieu de fabrication ;
- La classe ou la série de tuyau ;
- La date de fabrication.
- La mention « Marque NF-SP ».

Tous les tuyaux seront parfaitement cylindriques et leur surface intérieure lisse ne devra pas présenter de défauts de fabrication, ni aspérité, ni cavité, ni cloque, fendillement ou vague.

Leur épaisseur sera uniforme, ils devront être parfaitement étanches.

Les collecteurs en béton armé sont à collets et joints souples avec bague d'étanchéité. Les joints sont de type intégré en caoutchouc et conforme à la norme NF EN 681-1 « Garnitures d'étanchéité en caoutchouc : spécifications des matériaux pour garnitures d'étanchéité utilisées dans le domaine de l'eau et du drainage ».

Tout élément, qui sera livré sur le chantier non conforme ou en mauvais état (imperfections, blessures, fêlures, etc.), sera évacué sans délai par les soins de l'entrepreneur et à ses frais.

II.3. REGARDS ET BOUCHES D'ÉGOUT

Les regards et bouches d'égout seront réalisés conformément aux stipulations du fascicule 70 du CCTG. Dans la limite des possibilités, ces éléments devront être préfabriqués. Les regards et les bouches d'égout seront conformes à la norme NF EN476, NF EN 588, NF EN 1917, NF P 16- 346-2.

Les regards sont des regards visitables de section intérieure circulaire ou carrée, adaptés aux dimensions du réseau raccordé.

L'assemblage des divers éléments constituant ces éléments devra se faire par emboîtement à mi-épaisseur ; l'étanchéité devra être assurée par des joints souples à bague caoutchouc à auto-centrage.

Les joints intérieurs entre éléments seront systématiquement rejointoyés au mortier ou par tout autre matériau à soumettre à l'avis du Maître d'Œuvre.

Les joints extérieurs seront rejointoyés à l'identique mais uniquement à la demande du Maître d'œuvre. Cette prestation ne donnera pas lieu à une plus-value.

II.3.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

Conformément aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG :

- a) Les épaisseurs minimales des parois des regards et bouches d'égout sont fixées comme suit :
 - pour les regards de tout type :
 - pour hauteur de remblais < 3,00 m, épaisseur 0,12 m
 - pour hauteur de remblais $\geq$ 3,00 m, épaisseur 0,15 m
 - pour les bouches d'égout : épaisseur 0,12 m
- b) Les regards et bouches d'égout sont dimensionnés de façon à résister à la poussée des terres, aux charges et surcharges définies au fascicule 70 du CCTG et conformes aux prescriptions fonctionnelles définies dans ce même document.
- c) Les caractéristiques des dalles réductrices doivent être définies de façon à résister aux charges indiquées dans le fascicule 70 du CCTG

II.3.2 REGARDS DE VISITE ET DE JONCTION SUR RESEAU

Les regards de visite et de jonction seront constitués d'éléments préfabriqués en béton armé dont les sections intérieures sont mentionnées au bordereau des prix et sur plans.

Les regards de visite et de jonction de dimensions hors normalisation et gamme fabricant, ou présentant des sections complexes (plusieurs côtés) pourront être réalisés directement sur place.

Les regards de visite et de jonction comprennent :

- un béton de propreté de 0,10 m d'épaisseur minimale ;
- un radier pouvant, suivant la configuration, former une cunette, mis en place par vibration interne ou par pervibration ;
- un élément de cheminée incorporant les canalisations débouchant au regard, arasé à au moins dix (10) centimètres au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation. Les raccordements entre canalisations et cheminées devront se faire par des manchettes de raccordement à joints souples multiples.
- d'une cheminée verticale équipée soit :
 - d'échelons de descente scellés dans la cheminée avec crosse mobile ou dispositif équivalent, en acier galvanisé à chaud et doivent être conformes à la norme NFP16-342.
 - d'une échelle mobile, par regard, y compris les crochets de fixation.

Ces éléments métalliques devront être traités de façon à résister à l'oxydation conformément aux stipulations du fascicule 70 du CCTG.

- l'élément terminal de la cheminée constitué suivant le cas :
 - o d'une hotte conique centrée ou excentrée ;
 - o d'une dalle de couverture ou dalle réductrice avec réservation pour dispositif de fermeture centré ou excentré ;
 - o éventuellement, suivant nécessité, des rehausses pourront être utilisées.
- le dispositif de fermeture constitué soit :
 - o d'un cadre à sceller sur le dernier élément en béton ;
 - o d'une couronne avec cadre incorporé, soit en saillie, soit à niveau suivant la distinction
 - o d'un tampon.

Nota : les qualités de béton indiquées entre parenthèses s'appliquent dans le cas d'ouvrages réalisés directement sur place.

II.3.3 BOUCHES D'EGOUT ET AVALOIRS

Les bouches d'égout et avaloirs seront constitués d'éléments préfabriqués en béton armé dont les sections intérieures sont mentionnées au bordereau des prix sur plans.

Les bouches d'égout et avaloirs comprennent en règle générale :

- un béton de propreté de 0,10 m d'épaisseur,
- un élément cunette siphonide ou non, avec ou sans décantation incorporant les canalisations de départ de la bouche d'égout ou de l'avaloir, arasé à au moins dix (10) centimètres au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation. Les raccordements entre canalisations et éléments de bouches d'égout et d'avaloirs devront se faire par des manchettes de raccordement à joints souples multiples,
- les rehausse de hauteur variable

Pour les bouches d'égout et avaloir de section circulaire, l'élément supérieur suivant le type tel que précisé au bordereau des prix sera :

- à grille seule, dans ce cas, le cadre métallique est directement emboîté et scellé sur la rehausse ou sur un couronnement recouvrant la rehausse ou sur un anneau préfabriqué ceinturant la rehausse, la grille plate ou concave étant posée sur le cadre ;
- à grille et avaloir métallique combiné adaptable aux bordures de profil A et T, la pose de l'élément métallique étant identique au précédent ;
- à bavette et couronnement en pierre de taille ou en béton préfabriqué, dans ce cas, cet élément est directement posé et scellé sur la dernière rehausse. L'élément préfabriqué comporte une engravure permettant la pose et le scellement d'un cadre et d'un tampon ;
- à bavette en pierre de taille ou en béton préfabriqué et avaloir métallique adaptable aux bordures de profil A et T, dans ce cas, cet élément est directement scellé sur la rehausse comme pour le cas précité, l'élément comporte une engravure.

Pour les bouches d'égout et avaloirs de section rectangulaire ou carrée, les dispositions suivantes sont applicables :

- à bavette et couronnement, en pierre, ou échelon adaptable aux bordures de profil A et T, dans ce cas, l'élément préfabriqué est posé et scellé directement sur la dernière rehausse et comporte une

engravure permettant la pose et le scellement d'un cadre de logement d'une plaque de recouvrement ou d'un tampon ;

- à bavette en pierre ou en béton, et couronnement métallique adaptable aux bordures de profil A et T ;
- à bavette en pierre ou en béton, et avaloir métallique adaptable aux bordures de profil A et T ;
- à bavette en pierre ou en béton, à grille métallique et couronnement métallique adaptable aux bordures de profil A et T ;
- à bavette en pierre ou en béton, à grille métallique et avaloir métallique adaptable aux bordures de profil A et T.

Comme précisé ci avant, les dispositifs de couverture peuvent être constitués :

- soit de dispositifs intégralement métalliques ;
- soit de dispositifs combinés métalliques et pierre de taille ou béton.

L'assemblage des diverses parties constituant les bouches d'égout devra se faire par emboîtement, l'étanchéité devra être assurée par des joints souples à auto-centrage. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de demander le rejointoiement au mortier des joints intérieurs ou extérieurs.

Nota : Les qualités de béton indiquées entre parenthèses s'appliquent dans le cas d'ouvrages réalisés directement sur place.

II.4. GARNITURE D'ETANCHEITE

Les bagues d'étanchéité en caoutchouc pour joints de canalisation et de regards devront être conformes aux normes NF EN 681 et NF T 47-305.

Dans leur généralité, les joints d'étanchéité devront être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Ils devront être inaltérables, résistants aux produits chimiques, aux UV et aux gels, soudables sur chantier.

II.5. DISPOSITIFS DE FERMETURE DES OUVRAGES ANNEXES ET ÉQUIPEMENTS (NORMES NF EN 124)

II.5.1 TAMPONS, TRAPPES, GRILLES

Les tampons, trappes, grilles et avaloirs seront en fonte ou en acier conformément aux normes NF EN 124, NF P 98 311 et 312 :

- de classe 400 pour les dispositifs situés sous chaussée ou sous zones subissant des circulations lourdes
- de classe 250 pour les dispositifs situés hors chaussée

Les tampons situés sous chaussées seront obligatoirement du type verrouillable.

Dans la mesure du possible, tous les tampons, grilles et autres ouvrages de fermeture seront du type à charnière permettant une ouverture du dispositif et disposant d'un dispositif de blocage en position ouverte (type PAMREX de pont à Mousson).

Les grilles pour têtes de buse et caillebotis seront en acier galvanisé E 24.2 de classe 250 conformément à la norme NF EN 10025.

La protection contre la corrosion sera assurée par galvanisation à chaud conformément aux normes NF EN ISO 1461 et 91-122.

Chaque élément fourni doit comporter dans la masse la marque NF, la classe de résistance et le label de qualité.

Nota : Les types, classes et dimensions des tampons, trappes, grilles et avaloirs sont précisés au bordereau des prix.

Les tampons seront équipés d'un boîtier de manœuvre facilitant leur ouverture.

Le tampon du regard rétrocedé à Saint-Etienne-Métropole (SEM) devra être marqué, conformément aux exigences du SEM. Le marquage du tampon sera validé par le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage.

II.5.2 ÉCHELONS ET ECHELLES DE DESCENTE

Les échelons et échelles de descente dans les ouvrages seront des aciers de qualité Ac42 et seront galvanisés à chaud ou en alliage d'aluminium conforme à la norme NF EN 12020-1.

Les regards seront de plus munis d'une canne amovible.

II.6. BETONS ET MORTIERS

II.6.1 GENERALITES

Les matériaux destinés à la construction des ouvrages devront satisfaire aux conditions fixées par, la norme NF EN 206/CN, le fascicule 65 du CCTG et son annexe et complétées par le présent fascicule.

A défaut de stipulation du CCTG ou du CCTP concernant certains matériaux, l'entrepreneur devra préciser, au moment de la présentation de son offre, les conditions auxquelles devront répondre ces matériaux et les essais de contrôle auxquels ils devront être soumis.

Les provenances des matériaux et des produits, ainsi que leurs caractéristiques (courbes granulométriques, équivalent de sable, dureté des granulats, etc.), le choix de la centrale d'approvisionnement en béton prêt à l'emploi (à conditions que celle-ci figure sur une liste d'agrément approuvée par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, ou prédécesseurs) devront être soumis à l'agrément du maître d'œuvre avant la fin de la période de préparation.

La centrale BPE devra être titulaire d'une certification NF en cours de validité.

Les matériaux dont l'origine n'est pas imposée devront faire l'objet d'une proposition d'agrément par l'entrepreneur, étant entendu que l'agrément ne pourra être donné que pour les meilleures carrières ou ballastières, les usines ayant les meilleures références, les lieux de production dont la qualité n'a pas donné lieu à de difficultés au cours des années précédentes.

L'entrepreneur sera tenu de justifier, à tout moment sur demande du maître d'œuvre, la provenance des matériaux au moyen de lettres signées du fournisseur ou par toute autre pièce en tenant lieu.

La fourniture à pied d'œuvre de tous les matériaux et produits nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux d'ouvrages faisant l'objet du présent marché fait partie de l'entreprise.

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

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

II.6.2 BETONS

II.6.2.1 Commentaires concernant les spécifications fournies dans le tableau précédent

Les caractéristiques complémentaires indiquées ont les significations suivantes :

Parties d'ouvrage	Classes d'exposition	Classe de résistance	Teneur minimale en liant équivalent vis-à-vis de la durabilité (1) (2)	Nature du ciment vis-à-vis de la durabilité	Caractéristiques complémentaires du ciment vis-à-vis de la durabilité	Eeff/Leq vis-à-vis de la durabilité (8)	Caractéristiques complémentaires (3)
Scellemets, rejointoiements et tous calages divers		M30	450 kg			0,55	
Béton de propreté Béton de blocage	X0	C20/25	250 kg			0,55	
Enrobage divers Scellement piquets, supports Lit de pose bordures	XC2	C25/30	300 kg			0,55	
Bordures Caniveaux tous types Cunettes Descentes d'eau Ouvrages de jonction cunettes et caniveaux Regards Têtes de buses Déversoir de sécurité Longrines Raccordements divers	XC4, XD3, XF4	C30/37	340 kg	CEM I ou CEM II/A (S ou D)	PM ou ES	0,45	As RAG
Protection fond et talus de bassins/noues et rampe d'accès. Ouvrages des bassins/noues : bipasse, entrée, sortie.	XC4, XD3, XF4	C35/45	385 kg	CEM I ou CEM II/A (S ou D)	PM ou ES	0,45	As RAG G+S

CP : ciments à teneur en **sulfures limitée pour béton précontraint**, selon la norme NF P 15-318,

PM : ciments pour **travaux à la mer**, selon la norme NF P15-317,

ES : ciments pour travaux en eau à **haute teneur en sulfates**, selon la norme NF P15-319,

RAG : Les bétons correspondants doivent faire l'objet de dispositions particulières relatives à la **prévention des désordres liés à l'alcali-réaction**,

EQP : Les bétons correspondants doivent faire l'objet de dispositions particulières concernant la **qualité des parements**,

LRE : Les bétons correspondants doivent faire l'objet des dispositions particulières relatives à la **limitation des retraits**,

LCH : Les bétons correspondants doivent faire l'objet des dispositions particulières relatives à la **limitation de la chaleur d'hydratation**.

Les bétons XF devront être formulés en utilisant un entraîneur d'air. La quantité d'air occlus mesurée dans le béton frais à l'aéromètre devra être supérieure ou égale à 4%. La présence de cendres volantes est interdite dans les bétons d'exposition XF3 et XF4.

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

II.6.2.2 Consistance des bétons

Pour tous les bétons, la classe de consistance telle qu'elle est définie dans la norme NF EN 206-1 sera proposée par l'entreprise après connaissance des moyens de manutention et de mise en œuvre, et après épreuves d'étude et de convenance des bétons.

Elle sera déterminée par l'essai d'affaissement selon la norme NF EN 12 350-2 pour les classes de consistance S1 à S4 et par l'essai d'étalement selon la norme NF EN 12 350-5 pour la classe de consistance S5.

La classe de consistance S1 n'est autorisée que pour les bétons préfabriqués ou extrudés.

II.6.3 CONSTITUANTS DES MORTIERS ET BETONS

(Selon art. 82 du fasc. 65 du CCTG)

II.6.3.1 Granulats

(normes NF EN 12 620+A1 et XP P18-545).

Par dérogation à l'article 82.2 du fascicule 65 du CCTG, les granulats doivent vérifier les spécifications suivantes :

- Les granulats sont des granulats naturels courants. Ils sont admis à la marque NF-Granulats ou font l'objet d'une procédure de contrôle reconnue équivalente (type et fréquence de contrôles),
- Les granulats récupérés sur l'installation de production à partir des eaux de lavage ou de béton frais sont interdits pour les bétons dont la classe de résistance en compression est supérieure ou égale à C35/45.

Le principe général consiste à retenir l'utilisation des granulats suivants :

Classe de résistance du béton	Inférieure à C35/45	Supérieure ou égale à C35/45
Code des granulats	Code B	Code A

Les granulats doivent impérativement être approvisionnés à la centrale sur un stockage primaire.

Des stocks sont constitués sur une aire bétonnée présentant une pente assurant l'évacuation des eaux d'essorage.

Le volume de ces stocks et l'organisation des manutentions doivent être tels qu'au moment du transfert à la centrale, la durée d'essorage effectif soit de 3 jours pour le sable et de 2 jours pour les gravillons.

L'entrepreneur doit prévenir immédiatement le maître d'oeuvre des modifications qui peuvent survenir dans la production des granulats.

a. Dispositions particulières pour la qualité des parements, EQP

Pour les bétons apparents, la présence de pyrite ou de tout autre sulfure métallique sous forme de grains de dimension supérieure à 2 mm est interdite.

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

Tous les granulats (gravillons et sables) doivent être qualifiés vis-à-vis de l'alcali-réaction, conformément aux prescriptions du fascicule de documentation FD P 18-542 et au guide SETRA : « Prévention des désordres dus à l'alcali-réaction ».

c. Ciments

Les ciments utilisés devront être munis du marquage CE, ils devront être admis à l'usage de la marque NF - Liants hydrauliques et satisfaire aux normes vigueur (NF EN 197-1, FD P 15-010, NF P 15-301, NF P 15-317 et NF P15-319).

Pour chacune des spécifications ci-dessus, l'agrément ne sera accordé qu'à un ciment défini par son origine (usine productrice), sa dénomination, sa composition et ses caractéristiques.

A l'appui de ses propositions d'agrément, l'entrepreneur devra fournir au maître d'œuvre en même temps que le dossier d'étude des bétons et, pour toutes les catégories de ciment utilisées sur le chantier, les résultats statistiques mensuels et annuels des essais effectués dans le cadre de l'auto-contrôle par la société ou les sociétés cimentières retenues, et portant sur la période de 12 mois précédant la date de signature du marché.

II.6.3.2 Dispositions particulières liées aux réactions "d'alcali-silice" RAG

Contrôle interne

Dans le cas où le dossier carrière montre que les granulats sont potentiellement réactifs, et si la justification de la formule se fait par référence au chapitre 5 des "Recommandations pour la prévention des désordres dus à l'alcali-réaction" du LCPC de juin 1996, il est rappelé que des essais de détermination des teneurs en alcalin réactif des ciments sont à réaliser conformément à la norme NF EN 196-2. Ces essais ont pour objet de confirmer les données statistiques de la cimenterie. Ils sont effectués au début du chantier, au cours des épreuves d'étude, ou avant les épreuves de convenance en cas d'utilisation d'un béton disposant de références.

Contrôle extérieur

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que le maître d'œuvre peut faire effectuer des prélèvements pour réaliser des mesures de taux d'alcalins.

II.6.3.3 Adjuvants pour bétons

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

Les adjuvants utilisés devront être admis à l'usage de la marque NF - Adjuvants pour béton et satisfaire aux prescriptions de la norme NF EN 934-2.

II.6.3.4 Eau

L'eau de gâchage devra satisfaire aux prescriptions de la norme NF EN 1008. En l'absence d'étude appropriée, l'eau de récupération de l'industrie du béton ne peut pas être employée. Une étude particulière est notamment nécessaire dans les cas suivants : béton architectural, béton précontraint, béton contenant de l'air entraîné, béton en environnement agressif.

En tout état de cause, seule l'eau décantée ayant atteint une masse volumique inférieure à 1.02 et déshuilée pourra être utilisée. L'eau provenant d'un réseau public d'eau potable est réputée conforme à la norme.

II.7. ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS EN BÉTON

Tous les produits préfabriqués le seront en usine ou sur un chantier spécial dont les installations seront soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les caractéristiques des éléments mis en œuvre sont définies dans le fascicule 70 du CCTG.

II.8. BOURRELETS BETON ET BORDURES T2

Les dispositions de mise en œuvre du bourrelet et ou des bordures T2 sont soumises à l'acceptation du maître d'œuvre.

Une planche d'essai de 30 m est effectuée en dehors du chantier. Les tolérances géométriques à respecter sont les suivantes : en plan, ± 2 cm par rapport à la distance théorique entre le bord de chaussée et le bord du bourrelet.

Les bourrelets présentant des défauts d'alignement ou d'aspect sont démolis et refaits à la charge de l'Entrepreneur.

II.9. CONSTITUTION DES BETONS

Se référer au fascicule 0bis – béton pour petit génie civil.

II.10. ARMATURES

Les armatures rondes et lisses seront exclusivement de la nuance Fe E 24 et seront conformes à la norme NFA 35.015.

Les armatures à haute adhérence utilisées seront de nuance Fe 500 et seront conformes à la norme NFA 35.016. Elles feront l'objet d'une fiche d'identification diffusée par décision ministérielle.

Les treillis soudés seront conformes à la norme NF A 35-022 et NF A 35-024.

II.11. COFFRAGES

L'utilisation de bois brut pour la confection de parements fins est interdite.

II.11.1 COFFRAGES A PAROIS ORDINAIRES

Les coffrages à parois ordinaires sont réservés aux surfaces non vues.

II.11.2 COFFRAGES A PAROIS SOIGNEES

Les coffrages à parois soignées seront utilisés pour les parements fins. Les coffrages à parois soignées seront constitués de panneaux identiques ayant le même nombre d'emplois antérieurs.

La face apparente sera réalisée en contre-plaqué, qualité marine, de 15 mm d'épaisseur minimum et pourra être pourvue d'un revêtement plastique ou de peinture.

II.12. PERFORMANCES APPLICABLES AUX ÉLÉMENTS D'ASSAINISSEMENT

Les conditions de service et la résistance aux charges et surcharges à prendre en compte pour la conception et la réalisation des ouvrages, seront conformes aux prescriptions au fascicule 70 du CCTG.

Les performances applicables aux éléments d'assainissement autre que les tuyaux seront conformes au fascicule 70 du CCTG.

II.13. MATÉRIAUX POUR LIT DE POSE, ASSISE ET ENROBAGE DES TUYAUX

Les matériaux utilisés pour la confection :

- du lit de pose,
- de l'assise,
- de l'enrobage.
- des tuyaux d'assainissement, devront être de classe D 1, D 2 ou D 3 définis par la GTR avec $D < 30\text{mm}$ pour les tuyaux en BA et $D < 20\text{ mm}$ pour les autres tuyaux (PVC, PEHD, etc.).

Le matériau devra posséder en outre les caractéristiques suivantes :

- passant à 2 mm : inférieur à 15 %
- passant à 0,08 mm : inférieur à 5 %.

En terrain aquifère, ces matériaux devront être drainant et présenter une granularité comprise entre 5 et 30 mm.

II.14. MATÉRIAUX DE REMPLISSAGE DES TRANCHÉES ET DE FOUILLES

Les matériaux de remplissage des tranchées et des fouilles seront constitués :

II.14.1 POUR LES ÉLÉMENTS SITUÉS HORS VOIRIE :

Des matériaux de déblais extraits des tranchées et fouilles à condition que ces derniers satisfassent aux prescriptions suivantes :

- conformité aux conditions d'utilisation des sols en remblais, établis dans le cadre du GTR
 - conformité au guide technique « Remblayage des tranchées » de 1994 pour un objectif de densification Q 4
 - obtention sur le dessus du remplissage des valeurs suivantes :
 - ✓ densité $> 90\%$ de l'OPN
- ou
- ✓ portance $EV_2 \geq 40\text{ MPa}$
 - granulométrie telle que $D \leq 80\text{ mm}$

L'entrepreneur peut également recourir à des matériaux de déblais extraits d'un chantier de terrassement à condition que ces matériaux satisfassent aux conditions précitées.

Dans le cas échéant, l'entreprise devra recourir à des matériaux d'apport tels que définis au guide technique précité. Ces matériaux devront présenter une composition granulométrique les rendant apte au compactage ; l'entrepreneur leur apportera éventuellement des corrections nécessaires. Les prescriptions de densité, portance et granulométrie imposées précédemment sont applicables à ces matériaux.

II.14.2 POUR LES ELEMENTS SOUS VOIRIE :

L'entrepreneur ne sera autorisé à réutiliser les matériaux extraits des tranchées et des fouilles que dans la limite où les matériaux extraits sont constitués de matériaux d'apport correspondant soit aux matériaux de remblais ou de couche de forme. La réutilisation respective est limitée aux horizons correspondants c'est-à-dire que le réemploi des matériaux de remblais n'est autorisé que jusqu'au fond de forme. Les prescriptions applicables à ces matériaux sont les suivantes :

- conformité aux conditions d'utilisation des sols en remblais établis dans le cadre du GTR,
- conformité au guide technique d'utilisation des sols en remblais de 1994 pour des objectifs de densification Q 3 et Q 4
- obtention sur le dessus du remplissage des valeurs suivantes :
 - ✓ densité > 95 % de l'OPN
 - ou
 - ✓ portance EV 2 $\geq$ à la portance imposée au niveau de référence, prise en compte (dessus tranchée = fond de forme soit portance prise en compte pour le fond de forme, dessus tranchée = dessus couche de forme, soit portance prise en compte pour la couche de forme).
- granulométrie telle que $D \leq 80$ mm pour objectif de densification Q 3
- granulométrie telle que $D \leq 60$ mm pour objectif de densification Q 4

Dans le cas où l'entrepreneur devra recourir à des matériaux d'apport, ces matériaux devront présenter une composition granulométrique les rendant apte au compactage ; l'entrepreneur leur apportera éventuellement les corrections nécessaires. Les prescriptions de densité, portance et de granulométrie imposées précédemment sont applicables à ces matériaux.

II.15. MATERIAUX POUR LIT DE POSE, ZONE D'ENROBAGE ET DE REMBLAI « PROPREMENT DIT »

Les matériaux seront conformes aux prescriptions des articles 6.2.2.3 et 6.2.2.4 de la norme NF P 98-331, avec les restrictions suivantes :

- Granulométrie régulière avec $D \leq 50$ mm,
- Passant à $80 \mu\text{m} < 12$ %,
- Équivalent de sable piston ES > 30 %.

II.16. ÉTANCHEIFICATION DE LA NOUE

II.16.1 GEOMEMBRANE D'ÉTANCHEITE

Sont applicables les normes relatives aux géomembranes, et notamment (liste non exhaustive) les normes NF P 84-500 et 84-522.

Caractéristiques générales

Le géocomposite à mettre en place aura au minimum les caractéristiques définies ci-après et certifiées par l'ASQUAL :

- Nature : polyéthylène,
- Épaisseur : 1,5 mm, produit possédant un avis technique du CSTB,
- Résistances à la traction, au cisaillement, à la déchirure et au poinçonnement adaptés à l'utilisation anti-pollution tel que représenté au dossier des plans et en fonction des sols rencontrés,
- Capacité à s'adapter au support grâce à sa souplesse et à sa déformabilité,
- Résistance à l'enfouissement et à la fragilité à basse température,
- Doit assurer une étanchéité parfaite et durable du lit de séchage et un parfait raccordement avec les ouvrages béton,
- Qualité, facilité d'exécution et grande résistance des jonctions entre panneaux,
- Résistance chimique (acides, bases, sels métalliques, produits pétroliers, solvants, etc...).

Spécifications

La géomembrane à mettre en œuvre sera en polyéthylène possédant au minimum les caractéristiques suivantes :

- Épaisseur fonctionnelle : 1,5 mm minimum,
- Traction unidirectionnelle
 - Résistance au seuil d'écoulement (kN/m) : ≥ 25 ,
 - Déformation au seuil d'écoulement (%) : $\geq 10\%$,
 - Résistance à 250% déformation (kN/m) ≥ 20 ,
- Résistance au poinçonnement statique (kN) : ≥ 5 ,
- Perméabilité de la géomembrane : 10-14m/s.
- Recouvrement minimum entre la géomembrane existante et la géomembrane de réparation : 20 cm.

Mode d'exécution des travaux

Le façonnage et réalisation de la section demandée seront exécutés par des moyens laissés à l'initiative de l'Entrepreneur. Ces moyens devront être adaptés au contexte du chantier.

Dans le cas où ces méthodes et moyens conduiraient à réaliser des stocks provisoires ou des tâches supplémentaires, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir des sujétions qui en résulteront pour prétendre à une rémunération complémentaire.

Destination des matériaux

Tous les matériaux extraits de ces déblais seront soit réutilisés en places, soit mis en œuvre à proximité sans transport, soit chargés et mis en dépôts provisoires en vue de réemploi soit mis en dépôts définitifs ou évacués en décharge.

Écoulement des eaux – Drainage

Dans le cas où des décaissements recouperaient des écoulements naturels en surface et en profondeur, l'Entrepreneur fera en sorte de recueillir les eaux pour les acheminer vers des exutoires proposés par l'Entreprise et acceptés par le Maître d'œuvre.

L'exécution des travaux sera conduite de telle manière que l'écoulement gravitaire longitudinal et transversal soit assuré en permanence vers les exutoires existants. Le dévers transversal devra être maintenu à 4 % au minimum pendant toute la durée des terrassements.

L'Entrepreneur exécutera à ses frais et en temps utile toutes les saignées, rigoles, fossés, ouvrages provisoires et pompages nécessaires à l'évacuation des eaux hors des excavations. Certains travaux de drainage particuliers pourront être proposés par l'Entrepreneur au Maître d'œuvre, ou être directement demandés par le Maître d'œuvre, en complément des dispositifs prévus au projet, compte tenu des constatations faites sur le chantier en cours de travaux.

Les purges et décaissements ne devront pas constituer des pièges à eau. Un drainage latéral, aboutissant à des exutoires, devra être réalisé systématiquement. Pour le décaissement éventuel des zones de transition déblai/remblai, le drainage du fond de fouille sera systématique.

Tolérance géométrique

La section réalisée sera exécutée conformément au projet d'exécution approuvé par le Maître d'œuvre.

Les tolérances géométriques sont :

- Nivellement de l'arase : - 5 cm / + 5 cm,
- Largeur de demi-plate-forme : plus dix centimètres (- 0 / + 10 cm),
- Implantation de talus : plus dix centimètres (- 0 / + 10 cm).

En aucun cas, les tolérances géométriques ne doivent donner lieu à un dépassement des valeurs minimales ou maximales indiquées dans le paragraphe « caractéristiques géométriques ».

Contrôles et réception

La réception est prononcée par la société à la suite de contrôles de qualité réalisés par son laboratoire :

- Vérification permettant de s'assurer que les caractéristiques du géocomposite livré sont bien conformes aux besoins,
- Contrôle du support (géométrie et état de surface). La pose du géocomposite ne peut débuter qu'après réception du support par la société,
- Contrôle d'étanchéité : les soudures sont contrôlées systématiquement mètre par mètre ainsi que l'absence de perforation. Tout défaut doit être immédiatement réparé par l'Entrepreneur,
- Contrôle du drainage : vérification de l'absence de contre pentes. Si besoin réparation immédiate par l'Entrepreneur.

II.17. CONTRÔLE DES MATÉRIAUX D'APPORT

L'Entrepreneur devra clairement indiquer dans son PAQ les dispositions et procédures qu'il mettra en œuvre afin d'assurer un approvisionnement sur chantier de matériaux répondant aux critères ci-après. Le PAQ précisera notamment :

- l'origine des matériaux,
- la classification des matériaux,
- la granularité accompagnée du fuseau moyen de granulométrie,
- la valeur de l'équivalent sable (ES),
- la destination des matériaux,
- la disposition du contrôle interne concernant la fourniture de ces matériaux et les résultats du contrôle externe permettant de s'assurer du respect des spécifications.

II.18. GRILLAGE AVERTISSEUR

Le grillage avertisseur de 0,40 m de largeur sera du type plastifié de couleur adaptée au réseau correspondant, détectable et conforme à la norme NF EN 12613.

II.19. OUVRAGE DE RÉGULATION

À l'aval de la noue de rétention, un ouvrage de régulation sera posé, permettant sa régulation.

L'ouvrage de régulation (avec orifice de régulation) sera préfabriqué, avec dégrilleur, limiteur de débit à effet vortex, dispositif de sécurité avec vanne de sectionnement manuelle, décanteur siphonide et surverse intégrée.

Un caillebotis double vantaux verrouillable, avec main de levage, sera également mis en œuvre.

L'orifice de régulation sera fixé à 5cm conformément aux plans et coupes du DCE et le débit de fuite sera de 3.5 l/s.

II.20. MATERIAUX POUR LA PISTE D'ACCES A LA NOUE

Il conviendra de réaliser ces travaux en période de météo favorable.

Au démarrage des travaux de terrassement, la terre végétale et les remblais devront être décapés.

Dans tous les cas, on veillera à obtenir une portance de l'ordre de 15 à 20 MPa (modules EV2 mesurés par des essais à la plaque) au niveau de l'arase des terrassements et obtenir ainsi une PST n°1 (AR1).

Dans ce cas, pour obtenir une plateforme de classe PF2 (EV2 > 50MPa), on pourra mettre en place une couche de forme en matériau 0/80 de type R61, insensible à l'eau, d'épaisseur 30 cm **avec intercalation d'un géotextile certifié par ASQUAL de classe 6 à l'interface PST - Couche de Forme**. L'objectif de compactage est de classe q3.

Une couche de roulement en GNT 0/31,5 d'épaisseur 10 cm complétera la structure de la piste.

Sur la demande du Maître d'œuvre, un échantillon des matériaux proposés lui sera fourni, préalablement à tout commencement de mise en œuvre, accompagné de son analyse granulométrique et de ses caractéristiques.

II.21. PASSAGE A GUE

II.21.1 TERRASSEMENTS

Les terrassements comprendront tous les déblais nécessaires à la mise à la cote du fond de forme ainsi que l'évacuation des matériaux impropres au réemploi.

Le fond de forme sera soigneusement réglé et compacté afin d'obtenir une portance compatible avec les caractéristiques de l'ouvrage.

Les matériaux excédentaires seront évacués vers une installation autorisée.

II.21.2 COUCHE DE FONDATION

Une couche de fondation en matériaux granulaires sera mise en œuvre sur l'emprise du passage à gué lorsque la nature du terrain le nécessite.

Les matériaux employés, leur épaisseur et leur compactage devront être conformes aux prescriptions du présent marché.

II.21.3 REALISATION DU RADIER BETON

Le passage à gué sera constitué d'un radier en béton coulé en place.

L'épaisseur du radier sera conforme aux plans d'exécution et ne pourra être inférieure à celle prescrite par le Maître d'Œuvre.

Le béton utilisé sera adapté aux conditions d'exposition de l'ouvrage et conforme aux normes en vigueur.

L'entreprise assurera la mise en œuvre, le vibrage, le réglage des surfaces et la cure du béton afin de garantir les performances mécaniques et la durabilité de l'ouvrage.

La surface du béton recevra une finition assurant l'adhérence des véhicules, par balayage, striage ou tout autre procédé validé par le Maître d'Œuvre.

II.22. ENSEMENCEMENT

L'ensemencement sera réalisé sur l'ensemble des surfaces de terre végétale travaillées sur les emprises du chantier (talus, merlon, fossés en terre et banquettes) quelle que soit la pente de ces surfaces.

Cet ensemencement se fera par hydroseeding, en prenant soin d'ensemencer de façon systématique chaque phase après travaux, afin d'éviter les érosions éventuelles (orage violent d'été) et le développement des éventuels espaces invasifs (notamment l'ambrosie très présente dans le secteur).

Il comprend un ensemencement avec un semis persistant à croissance lente du type LORAS : CARDIFF CLIO

- 20 % RGA transate
- 10 % Fétuque rouge ½ tracante Colline
- 60 % Fétuque ovine Durette Clio
- 10 % Agrostis Tenuis orient

Il comprend toutes les préparations du terrain (destruction des mottes, ratissage, roulage léger), le semis de graines dense à raison de 30 g/m², l'entretien pendant la durée de garantie, celles-ci étant également à la charge de l'entrepreneur ainsi que l'arrosage éventuel pendant la même durée.

Cet ensemencement intègre la fourniture et la mise en œuvre de fertilisants et fixateurs ainsi que les interventions supplémentaires (reprise des surfaces pendant le délai de garantie de 3 ans).

CHAPITRE III. EXÉCUTION DES TRAVAUX

III.1.FOUILLES POUR OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

Les présentes dispositions s'appliquent aux tranchées pour canalisations d'assainissement et à l'ensemble des fouilles nécessitées par les divers ouvrages d'assainissement. Les fouilles pour ouvrages d'assainissement seront réalisées conformément à l'article 5.6 du fascicule 70 du CCTG.

III.1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

Le réseau d'assainissement sera réalisé conformément aux plans d'ensemble et aux plans de détails et schématiques des ouvrages types.

Les travaux devront obligatoirement être réalisés à sec. À cet effet, l'Entrepreneur doit sous sa responsabilité, et à ses frais, organiser les travaux de façon à :

- assurer l'assainissement et le drainage des fonds de fouilles ;
- les débarrasser des eaux de toute nature (pluviales, infiltration, eaux de source, provenant de fuites de canalisations, etc.) ;
- maintenir les écoulements.

L'Entrepreneur est tenu de disposer sur le chantier du matériel d'épuisement (pompes, etc.) nécessaire, de toute puissance ainsi que des moyens d'alimentation en énergie de ce matériel (raccordement à réseau électrique, groupe électrogène, etc.).

En cas de risques d'entraînement des fines, l'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter ce phénomène.

Les exutoires retenus pour évacuer les eaux provenant du fond de fouille devront être soumis à l'avis du Maître d'Œuvre ; ce dernier peut exiger la mise en place d'un réseau d'évacuation des eaux, sans rémunération spécifique pour l'Entrepreneur.

L'intégralité des prestations précitées doivent être comprises dans les divers prix unitaires correspondants et ne pourront en aucun cas donner lieu à une rémunération particulière. De surcroît, l'Entrepreneur ne pourra pas prétendre à une indemnité suite à des pertes de rendement.

L'Entrepreneur doit sous sa responsabilité, et à ses frais, prendre toutes les dispositions utiles pour éviter tous éboulements et assurer la sécurité du personnel du chantier ainsi que des riverains. À cet effet, la législation correspondante en vigueur devra être scrupuleusement respectée.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires à la signalisation des tranchées et des fouilles et contre les risques de chute.

L'intégralité des prestations précitées doivent être comprises dans les divers prix unitaires correspondants et ne pourront en aucun cas donner lieu à une rémunération particulière. De surcroît, l'Entrepreneur ne pourra pas prétendre à une indemnité suite à des pertes de rendement.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles et nécessaires pour ne causer aucun dommage aux canalisations existantes de tout type (conduites, canalisations, câbles, fourreaux, etc.). Pour les canalisations rencontrées lors de l'exécution des travaux, il prendra toutes les dispositions utiles nécessaires pour le soutien et la protection de ces dernières.

En cas de rencontre de canalisations inconnues ou de dommages causés, l'Entrepreneur en avertit immédiatement le Maître d'Œuvre et le concessionnaire concerné.

L'intégralité des prestations précitées doivent être comprises dans les divers prix unitaires correspondants et ne pourront en aucun cas donner lieu à une rémunération particulière. De surcroît, l'Entrepreneur ne pourra pas prétendre à une indemnité suite à des pertes de rendement.

L'Entrepreneur devra s'abstenir de causer des dommages aux ouvrages, notamment aux canalisations et branchements souterrains, ainsi qu'aux propriétés riveraines. Il restera responsable :

- de tous les éboulements qui pourraient survenir,
- de tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux en particulier, des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations de toutes sortes,
- des accidents qui pourraient arriver sur les voies provisoires quelqu'en soit le motif même occasionné par l'écoulement d'eaux superficielles ou d'eaux souterraines dont il doit mesurer l'écoulement.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires afin de maintenir en permanence les possibilités d'accès aux propriétés riveraines.

III.1.2 EXECUTION DES TRANCHEES ET FOUILLES

Avant exécution, les fouilles seront implantées et matérialisées par l'Entrepreneur sur le terrain : marquage à la chaux, cordeau, chaises, etc. Elles seront exécutées par des matériels laissés à l'initiative de l'Entrepreneur mais qui devront être visés par le Maître d'Œuvre. Dans le cas d'utilisation de pelles à godet, celui-ci devra avoir des dimensions compatibles avec la largeur minimale nécessaire à la réalisation de l'ouvrage.

III.1.3 FOUILLES EN TERRAINS ORDINAIRES

Les fouilles seront soit blindées soit talutées avec une pente compatible avec la nature des terrains, l'Entrepreneur proposera à l'avis du Maître d'Œuvre la solution qu'il propose de mettre en œuvre.

Dans le cas de fouilles de tranchée d'une profondeur supérieure à quatre mètres (4 m), l'Entrepreneur devra réaliser des pré-fouilles dont le mode d'exécution devra être soumis à l'avis du Maître d'Œuvre.

La terre végétale en provenance du décapage de l'emprise des tranchées et fouilles sera soit :

- évacuée en dépôt définitif ou provisoire en vue d'une réutilisation autre que la recouverte des tranchées et fouilles, si ces dernières sont situées sous voirie ;
- évacuée en dépôt provisoire en vue d'une réutilisation en tant que recouverte des fouilles et tranchées ; les lieux de dépôt provisoire devront être soumis à l'avis du Maître d'Œuvre.

Les matériaux en provenance des fouilles seront suivant la localisation de la fouille, soit :

- évacués en dépôt définitif pour les tranchées et fouilles situées sous voirie, et qui sont destinées à être remblayées en matériaux d'apport,
- évacués en dépôt définitif pour les tranchées et fouilles situées hors voirie, et qui ont été jugées non réutilisables en remplissage,
- évacués en dépôt provisoire pour les tranchées et fouilles situées hors voirie, et qui sont destinées à être remblayées en matériaux d'apport ; les lieux de dépôt provisoire devront être soumis à l'avis du Maître d'Œuvre.

Dans le cas de mise en cordon de la terre végétale et/ou des matériaux de déblais, l'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires afin que ces derniers ne créent aucune gêne à la circulation, à l'écoulement des eaux, à la réalisation des travaux de toute nature.

Les tranchées pour tuyaux seront creusées jusqu'à vingt (20) centimètres en dessous de la génératrice inférieure des conduits pour tenir compte de l'épaisseur du lit de pose.

Les fouilles pour ouvrages d'assainissement seront creusées jusqu'à dix (10) centimètres en dessous du niveau inférieur du radier pour tenir compte de l'épaisseur du béton de pose.

Les fonds de tranchées et de fouilles seront :

- épierrés,
- réglés suivant les prescriptions des plans d'exécution,
- énergiquement damés.

Les fouilles pour tranchées comporteront à l'emplacement des collerettes, des niches de façon à ce que les tuyaux portent sur toute la longueur et non uniquement sur les collerettes.

III.1.4 FOUILLES EN TERRAIN ROCHEUX

En cas de présence de bans rocheux, de matériaux ayant fait prise sous l'effet de liants hydrauliques ou de matériaux divers compacts ne pouvant être extraits à la pelle mécanique traditionnelle, il sera fait usage du brise roche hydraulique ou du marteau piqueur pneumatique. La fragmentation des matériaux en place sera réalisée de façon à ne pas engendrer de troubles ou de dégâts aux infrastructures et structures environnantes.

À cet effet, l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires afin de définir d'une part l'impact que peut avoir l'usage des moyens affectés à cette opération sur « l'environnement » de la zone des travaux (dans le cas échéant elle peut renoncer à l'usage de certain type de matériel) et d'autre part les moyens nécessaires à remédier à d'éventuels effets néfastes. De toute manière, l'entreprise reste totalement responsable des dégâts éventuels occasionnés par l'usage de moyens de démolition et devra prendre intégralement en charge tous les frais nécessités pour les remises en état ou réparations correspondantes.

L'entreprise peut être exemptée de taluter les bandes des tranchées et fouilles et de prévoir une pré-fouille pour les éléments de plus de quatre (4) mètres de profondeur à condition qu'elle puisse formellement démontrer qu'aucun risque d'éboulement ne subsiste.

Les produits démolis et fragmentés seront évacués soit dans une zone de mise en œuvre en remblais à condition de respecter les contraintes de mise en œuvre de ce type de matériau, soit en dépôt définitif à la charge de l'entreprise, soit à une centrale de concassage ou de recyclage, soit à la décharge.

Tous les frais correspondants sont à la charge de l'entreprise.

Le niveau inférieur de la tranchée ou de la fouille devra être rabaissé de 0,10 m afin de tenir compte de l'irrégularité du niveau d'extraction ; le maître d'œuvre pourra exiger un rabaissement plus important.

III.1.5 FOUILLES EN BORD DE REMBLAI

En cas de présence de bans rocheux, de matériaux ayant fait prise sous l'effet de liants hydrauliques ou de matériaux divers compacts ne pouvant être extraits à la pelle mécanique traditionnelle, il sera fait usage du brise roche hydraulique ou du marteau piqueur pneumatique. La fragmentation des matériaux en place sera réalisée de façon à ne pas engendrer de troubles ou de dégâts aux installations riveraines.

III.1.6 PROTECTION CONTRE LES EBOULEMENTS

Conformément au paragraphe V.6 du fascicule 70 du CCTG, l'entrepreneur doit prendre les dispositions utiles pour éviter les éboulements et assurer la sécurité du personnel.

Si la protection par talutage conduit à des déblais supplémentaires non réutilisables, leur évacuation conformément au SOGED est à la charge de l'entrepreneur.

Le choix du type de blindage à mettre en place doit prendre en compte les contraintes liées à la mise en œuvre des remblais de tranchées.

III.1.7 LARGEUR DES TRANCHEES ET FOUILLES

La largeur du fond des tranchées est au moins :

- égale au diamètre extérieur du tuyau avec des sur-largeurs de :
 - o 0,30 m pour des tuyaux de diamètre < 600 mm,
 - o 0,40 pour des tuyaux de diamètre > 600 mm.
- égale à la somme des diamètres extérieurs des tuyaux avec des sur-largeurs de :
 - o 0,60 m pour des tuyaux de diamètre < 600 mm,
 - o 0,80 m pour des tuyaux de diamètre > 600 mm.
 - o et autant de fois 0,50 m qu'il y a de canalisations moins une.

Toutefois, dans le cas de proximité d'ouvrages existants non déplaçables, ces largeurs pourront être réduites après accord du Maître d'ouvrage.

III.1.8 CONTROLE ET RECEPTION

Les fonds de tranchées et de fouilles devront respecter les caractéristiques suivantes :

- densité > 95 % de l'Optimum Proctor Normal
- niveaux des fonds de fouilles devront respecter les cotes théoriques avec une tolérance de 3 cm.
- en plan, la fouille sera réalisée avec une tolérance de +/- 5 cm.

Dans l'hypothèse où les caractéristiques de portance du fond de fouille ne seraient pas obtenues malgré un supplément de compactage effectué en présence du Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur devra exécuter une substitution du fond de fouille par des matériaux d'apport afin d'atteindre les valeurs spécifiées au présent article. Ces opérations ne donnent pas lieu à une rémunération particulière. Le Maître d'Œuvre peut demander l'enrobage des matériaux de substitution par une nappe géotextile de classe 4.

III.2. COLLECTEURS

III.2.1 STOCKAGE ET MANUTENTION

Conformément aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG, le stockage et la manutention des tuyaux se feront avec les plus extrêmes précautions, en particulier pour éviter toute détérioration des abouts.

L'entrepreneur vérifiera avant la pose, sous sa responsabilité, l'état des tuyaux et des pièces de raccordement et prendra soin de les débarrasser de tous les corps étrangers qui pourraient s'y être introduits.

Des coupes pourront être faites sur chantier en cas de nécessité et conformément aux prescriptions de l'article V.7 du titre I du fascicule 70 du CCTG, après accord du maître d'œuvre.

Elles seront toutefois à éviter au maximum, le positionnement exact des ouvrages devant être réglé, autant que faire se peut, en fonction de la longueur des éléments standards de tuyaux.

III.2.2 POSE EN TRANCHEE

Les tuyaux seront posés conformément aux prescriptions du Cahier des Ouvrages Types, des plans d'exécution visés par le Maître d'Œuvre et à l'article V.7 du titre I du fascicule 70 du CCTG.

Le bardage et la préparation des tuyaux en BA seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

La manutention et la pose des tuyaux devront respecter les recommandations du fabricant.

Ces tuyaux seront descendus soigneusement dans la tranchée et posés à pente constante d'aval en amont entre les ouvrages d'assainissement, avant de les descendre dans les fouilles, il sera creusé à l'emplacement de chaque collet (ou tulipe) une poche pour faire porter les tuyaux uniquement sur la longueur du fût et permettre la confection du joint.

Le premier tuyau sera mis en place, le collet dirigé vers l'amont, la pente sera vérifiée, le tuyau calé. L'extrémité du second tuyau sera engagée à fond dans le collet du précédent. La pente sera à nouveau vérifiée, le tuyau calé. Le procédé sera le même pour les tuyaux suivants.

L'Entrepreneur assurera le calage des tuyaux avant le remblaiement.

Les joints doivent être exécutés avec le plus grand soin, toutes les précautions devront être prises pour que les tuyaux soient bien centrés.

Avant la pose, les abouts mâle et femelle sont nettoyés ; les garnitures d'étanchéité et les abouts sont lubrifiés selon les prescriptions du fabricant.

L'emboîtement est réalisé par poussée progressive ; l'emboîtement par poussée d'un godet de pelle mécanique est interdit sans protection de l'extrémité du tuyau.

Le profil en long du radier des canalisations devra être conforme au profil prescrit. S'il y a lieu de drainer le fond de fouille, l'entrepreneur mettra en place sous le lit de sable, une couche de matériaux drainants en cailloux 20/40 roulés. L'épaisseur de la couche de matériaux drainants sera définie en accord avec le maître d'œuvre.

III.2.3 CONTROLES ET RECEPTION

Les tolérances suivantes devront être respectées :

Nature	Tolérances d'exécution
Implantation en plan	± 5 cm
Altitude du fil d'eau	± 1 cm
Écart angulaire entre deux éléments successifs	Selon normes du fabricant et agrément

Les tuyaux seront réceptionnés après pose et avant remblaiement.

Le remblayage est soumis à l'accord préalable du maître d'œuvre après production des résultats de contrôle.

III.3.REMPLAIEMENT DES TRANCHEES ET DES FOUILLES

Le remblaiement des tranchées et des fouilles sera réalisé conformément au fascicule 70 du CCTG.

III.3.1 CONSTITUTION DES REMPLISSAGES

Le remplissage des tranchées est constitué :

- du lit de pose en matériaux d'apport,
- de l'assise de pose en matériaux d'apport,
- du remblai de protection latéral en matériaux d'apport,
- du remblai de protection supérieur en matériaux d'apport,
- du remblai proprement dit, soit en matériaux d'apport, soit en matériaux en provenance des déblais.

Le remplissage des fouilles pour ouvrage hydraulique est constitué uniquement de remblais de remplissage soit en matériaux d'apport, soit en matériaux en provenance des déblais.

III.3.2 MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX DE REMPLISSAGE POUR TRANCHEES

III.3.2.1 Lit de pose

Le lit de pose sera mis en œuvre sur une épaisseur de 0,20 m sur toute la largeur de la tranchée. Au droit des collerettes, il sera réalisé des niches. En cas de risque d'entraînement des fines issues du sol environnant, il est nécessaire d'envelopper le lit de pose par un géotextile à fonction filtrante. Le lit de pose est dressé suivant la pente prévue au projet. La surface est dressée et compactée.

Dans le cas de béton de propreté ou de dalles de répartition, le tuyau est posé sur un lit de pose pour lui éviter tout contact direct avec le béton précité.

III.3.2.2 Assise

L'assise est réalisée jusqu'à hauteur de l'axe de la canalisation. Les matériaux sont poussés sous les flancs de la canalisation et compactés de façon à éviter tout mouvement de celle-ci.

III.3.2.3 Remblais de protection

Les remblais de protection latérale et supérieure sont réalisés jusqu'à vingt (20) centimètres au-dessous de la génératrice supérieure des collerettes des tuyaux. Le régalaage et le compactage des matériaux sont réalisés par couches uniformes de dix (10) centimètres, symétriquement, puis uniformément de façon à peaufiner l'enrobage. Pour les canalisations :

- rigides (béton, acier, amiante-ciment, grès, etc.) de diamètre < 300 mm,
- flexibles (PVC, PEHD, etc.) de diamètre < 200 mm.

L'assise et le remblai de protection sont réalisés en une seule fois.

III.3.2.4 Remblais proprement dit

Hors voirie

Pour des tranchées situées hors emprise des voiries, le remplissage final des tranchées est réalisé en matériaux de déblais extraits des fouilles et tranchées, à condition que ces derniers satisfassent aux conditions de réemploi fixées dans le cadre du présent CCTP.

Les matériaux devront être préalablement sélectionnés et expurgés des débris végétaux, pierres, etc. Les pierres excédentaires seront soit régalaées sur place ou évacuées en dépôt provisoire ou définitif suivant avis du Maître d'Œuvre.

Le remplissage sera poursuivi jusqu'au niveau inférieur de la couverture en terre végétale environnante. La couverture des tranchées sera assurée par la terre végétale provenant du décapage de l'emprise des fouilles et tranchées.

Le remblaiement et le compactage se feront par couches d'épaisseurs uniformes de telle façon que le degré de compacité final soit atteint ; en aucun cas l'épaisseur des couches n'excédera vingt (20) centimètres.

Le remblaiement des tranchées sera réalisé conformément au guide technique « Remblayage des tranchées » de 1994 (LCPC/SETRA).

Sous voirie

Pour des tranchées situées sous l'emprise des voiries (chaussées, accotement, trottoirs, etc.), le remplissage final des tranchées est réalisé en matériaux de déblais extraits des fouilles et tranchées, à condition que ces derniers satisfassent aux conditions de réemploi fixées dans le cadre du présent CCTP ou en matériaux d'apport tels que définis au présent CCTP.

Le remplissage sera poursuivi jusqu'au niveau supérieur de la tranchée. Le remblaiement se fera par couches d'épaisseurs uniformes de telle façon que le degré de compacité final soit atteint ; en aucun cas l'épaisseur des couches n'excédera vingt (20) centimètres.

Le remblaiement des tranchées sera réalisé conformément au guide technique « Remblayage des tranchées » de 1994.

III.3.3 MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX DE REMPLISSAGE POUR FOUILLES POUR OUVRAGES HYDRAULIQUES

III.3.3.1 Hors voiries

Pour des fouilles situées hors emprise des voiries, le remplissage final des fouilles est réalisé en matériaux de déblais extraits des fouilles et tranchées, à condition que ces derniers satisfassent aux conditions de réemploi fixées dans le cadre du présent CCTP. Les matériaux devront être préalablement sélectionnés et expurgés

des débris végétaux, pierres, etc. Les pierres excédentaires seront soit régalandes sur place ou évacuées en dépôt provisoire ou définitif suivant avis du Maître d'Œuvre.

Le remplissage sera poursuivi jusqu'au niveau inférieur de la couverture en terre végétale environnante. La couverture des fouilles sera assurée par la terre végétale provenant du décapage de l'emprise des fouilles et tranchées.

Le remblaiement et le compactage se feront par couches d'épaisseurs uniformes de telle façon que le degré de compacité final soit atteint ; en aucun cas l'épaisseur des couches n'excédera vingt (20) centimètres.

Le remblaiement des tranchées sera réalisé conformément au guide technique « Remblayage des tranchées » de 1994.

III.3.3.2 Sous voirie

Pour des fouilles situées sous l'emprise des voiries (chaussées, accotement, trottoirs, etc.), le remplissage final des fouilles est réalisé en matériaux d'apport tels que définis au présent CCTP.

Le remplissage sera poursuivi jusqu'au niveau supérieur de la fouille. Le remblaiement se fera par couches d'épaisseurs uniformes de telle façon que le degré de compacité final soit atteint ; en aucun cas l'épaisseur des couches n'excédera vingt (20) centimètres.

Le remblaiement des tranchées sera réalisé conformément au guide technique « Remblayage des tranchées » de 1994.

III.3.3.3 Remblais hydrauliques

Lorsque, à la demande du Maître d'Œuvre, ou après proposition de l'Entrepreneur, le compactage des remblais est exécuté hydrauliquement, la totalité du remplissage est réalisé en une seule fois et en aucun cas au-dessus d'un remblai compacté mécaniquement.

III.3.3.4 Cavaliers de protection des ouvrages de traversée

Ces cavaliers de protection des ouvrages de traversée seront réalisés avec des matériaux définis à l'article traitant des matériaux de remblaiement des tranchées.

Ces cavaliers seront réalisés immédiatement après le remblaiement des fouilles. La hauteur minimale au-dessus de la génératrice supérieure devra être telle, qu'elle puisse permettre le passage des engins de chantier. Pour chaque ouvrage, au regard du plan de circulation de chantier envisagé par l'Entrepreneur, la hauteur de protection fera l'objet d'une note de calcul soumise au VISA du Maître d'Œuvre.

III.3.3.5 Contrôle et réception

Le remblaiement des tranchées devra respecter les caractéristiques suivantes :

- les niveaux de remplissage final des tranchées et fouilles devront respecter les niveaux supérieurs théoriques suivants :
 - o hors voirie : zéro + trois (3) centimètres,
 - o sous voirie : $\pm$ deux (2) centimètres.
- portance sur dessus du remplissage :
 - o hors voirie : portance $EV_2 > 40$ MPa ou densité > 90 % de l'OPN
 - o sous voirie : densité > 95 % de l'OPN et portance au moins égale à celle imposée par le niveau de référence (fond de forme ou dessus couche de forme)

III.4. ENSEMENCEMENT

Il comprend toutes les préparations du terrain (destruction des mottes, ratissage, roulage léger), le semis de graines dense à raison de 30 g/m², l'entretien pendant la durée de garantie, celles-ci étant également à la charge de l'entrepreneur ainsi que l'arrosage éventuel pendant la même durée.

Cet ensemencement intègre la fourniture et la mise en œuvre de fertilisants et fixateurs ainsi que les interventions supplémentaires (reprise des surfaces pendant le délai de garantie).

III.5. GRILLAGE AVERTISSEUR

Toutes les tranchées pour réseaux enterrés seront recouvertes par un grillage avertisseur de couleur appropriée. Le grillage avertisseur sera placé à 0,30 m sur le niveau définitif de remplissage de la tranchée. Le recouvrement entre deux rouleaux de grillage est fixé à au moins un (1) mètre.

III.6. TRAVERSÉES DE CHAUSSÉES

III.6.1 DECOUPE DE MATERIAUX ENROBES

De part et d'autre de la tranchée, les matériaux enrobés devront être soigneusement découpés au disque à diamant et ceci pour toute épaisseur des matériaux.

Les traits de scie devront être parfaitement rectilignes ; à cet effet, il est obligatoire de prévoir un traçage préalable.

En cas de non-respect de la rectitude des découpes, le Maître d'œuvre imposera la réalisation d'une seconde découpe à l'arrière de la première ; cette découpe est à la charge de l'entreprise.

La découpe des matériaux enrobés devra être située à quarante (40) centimètres à l'extérieur du bord effectif de la tranchée.

III.6.2 STRUCTURE DE CHAUSSEE

La structure de chaussée sous les matériaux enrobés devra être prédécoupée avant démolition. Le matériel de démolition devra être adapté aux matériaux à extraire. Le pré-découpage de la structure de chaussée devra être situé à vingt (20) centimètres à l'extérieur du bord effectif de la tranchée.

Pour les tranchées de mise en place de caniveau en bord de remblai, cette largeur pourra être réduite après approbation du maître d'œuvre et seulement en cas de réelle nécessité.

III.6.3 REALISATION ET REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Les tranchées de traversée de voie de circulation seront réalisées conformément aux stipulations du présent CCTP. Le remplissage de la tranchée sera réalisé de la façon suivante :

- du niveau supérieur des matériaux d'enrobage jusqu'à un mètre sous le niveau supérieur de la couche de forme remplissage en matériaux d'apport tel que défini dans le cadre du présent CCTP ;
- du niveau supérieur précité jusqu'au niveau supérieur des matériaux enrobés, remplissage avec couche de forme et couche de fondation suivant la structure de chaussée existante. Les matériaux devront être mis en œuvre en couches uniformes de 0,20 mètres systématiquement compactées ;
- après réalisation des premiers tassements, dégagement de la couche supérieure de grave sur une profondeur adéquate par rapport au niveau supérieur de la chaussée et réfection provisoire. Le maître d'œuvre exigera le compactage hydraulique des tranchées sans plus-value pour l'entreprise.

III.6.4 REFECTION DEFINITIVE

Après tassement, la réfection provisoire en enrobés sera enlevée par fraisage sur toute la largeur concernée et il sera procédé à la mise en place de la chaussée définitive avec un matériau adéquat. Préalablement les flancs des découpes devront être émulsionnés ainsi que le dessus de la GRH résiduelle.

III.6.5 OBJECTIF DE QUALITE

L'objectif de qualité fixé pour la réalisation de la réfection de chaussée est d'obtenir une structure de qualité mécanique équivalente ou supérieure à celle de la chaussée existante avant travaux.

III.6.6 DENIVELEE

Aucune dénivellée entre niveau de réfection définitif et niveau de la chaussée limitrophe n'est tolérée.

III.7.BETONS ET MORTIERS, COFFRAGE ET FERRAILLAGE

III.7.1 ETUDE D'EXECUTION DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT EN BETON ARME

Le ferrailage devra faire l'objet d'une note de calcul soumise à l'approbation du Maître d'Œuvre. En tout état de cause, ce ferrailage sera au minimum de 50 kg/m³.

III.7.2 BETONS ET MORTIERS POUR OUVRAGES HYDRAULIQUES

La mise en place du béton B16 de propreté sera parachevée par damage. Le béton B16 fabriqué sur place devra être mis en œuvre immédiatement après sa fabrication. Le béton B25 et B30 seront obligatoirement mis en œuvre par vibration interne ou par pervibration.

Le bétonnage est formellement interdit lorsque la température mesurée sur le chantier sera inférieure ou égale à zéro (0) degré centigrade.

Par temps chaud, pour les ouvrages coulés en place, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer :

- soit une cure de béton par humidification ou application d'un produit de cure agréé par le Maître d'Œuvre. Le transport du béton se fera dans les conditions donnant lieu ni à ségrégation des éléments, ni à début de prise, ni à évaporation excessive, ni à intrusion de matières étrangères.
- soit une protection du béton par des bâches maintenues humides.

Les parties d'ouvrage restant visibles devront être réalisées avec des coffrages soignés, tels que définis au CCTG, fascicule 65.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire détruire tout ouvrage (raccordements divers, têtes de buse, etc.) qui ne serait pas exécuté dans les règles de l'art (ragréage des parements, finition des joints, passage au fer à joint sur les arêtes, etc.).

III.7.3 COFFRAGES POUR OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

Sont considérées comme parement fin toutes les surfaces des ouvrages, non recouvertes de matériaux de remblai de quelque nature qu'ils soient, après achèvement des travaux. Un parement est considéré comme fin, même s'il est recouvert partiellement de matériaux. Les coffrages devront être conformes aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

Les coffrages pour parements fins seront constitués de panneaux identiques ayant le même nombre d'emplois antérieurs. Les bois seront de même essence, de même épaisseur, sans nœud, leurs fibres seront parallèles ou bien ils seront pourvus d'un revêtement soit plastique soit de peinture soumis à l'accord préalable du Maître d'Œuvre.

Tous les coffrages non conformes aux prescriptions susvisées seront refusés par le Maître d'Œuvre. Les ouvrages terminés avec emploi d'un coffrage non conforme seront à démolir et à reconstruire à la charge de l'entreprise.

III.7.4 ARMATURES

La mise en œuvre des armatures devra être conforme aux spécifications du fascicule 70 du CCTG.

III.7.5 CONTROLE ET RECEPTION

Avant tout bétonnage, le Maître d'Œuvre procédera à la réception des coffrages et ferrillages.

Une proposition de Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ) sera présentée au Maître d'Œuvre lors de la remise des offres. Ce PAQ sera conforme au chapitre II du fascicule 65 A du CCTG qui est rendue contractuelle, complétée par des dispositions de contrôle externe.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de recourir au contrôle extérieur à la chaîne de production

III.8. REGARDS ET OUVRAGES SPÉCIAUX EN BETON ARME

Les fouilles et le remblaiement seront réalisés conformément aux stipulations du CCTP. Le fond de fouille devra obligatoirement être compacté.

Les regards seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

III.8.1 POSE DE REGARDS PREFABRIQUES

- a) Les regards seront conformes aux plans d'exécution visés par le Maître d'œuvre. La cunette ou le radier sera posé sur un béton de propreté B 16 de dix (10) centimètres d'épaisseur.
- b) La manutention et la pose des éléments de regards devront respecter les recommandations du fabricant.

Avant la pose, les abouts des éléments (emboîtement à mi-épaisseur) mâles et femelles devront être soigneusement nettoyés ; il en est de même pour les orifices de raccordement aux tuyaux. Les joints d'étanchéité entre élément de regard et entre cunette et tuyaux devront être graissés.

Tous les joints entre élément de regard devront être rejointoyés intérieurement et extérieurement au mortier M 30.

III.8.2 REALISATION DE REGARDS

- a) Les regards coulés sur place seront réalisés conformément aux prescriptions des plans d'exécution visés par le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur soumettra à l'avis du Maître d'Œuvre les plans définissant les ferraillements pour chaque type de regard et pour chaque cas particulier.

- b) Les regards reposeront sur un béton de propreté B 16 de dix (10) centimètres d'épaisseur.

Les regards seront réalisés en béton B 25 obligatoirement vibré. Les parements seront du type brut de décoffrage. Les parements seront réalisés avec des coffrages ordinaires.

Un soin tout particulier devra être apporté à l'étanchéité au droit des reprises de bétonnage.

Les surfaces en contact avec les matériaux de remblaiement seront recouvertes d'un badigeon en deux couches.

Si malgré les précautions prises, les parements après décoffrage ne sont pas parfaitement lisses et présentent des creux ou balèvres, l'Entrepreneur remédiera à ces défauts, à ses frais, par un ragréage soigné si nécessaire. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'exiger la démolition de l'ouvrage et une reconstruction à la charge de l'Entrepreneur.

- c) Les raccordements des regards aux tuyaux doivent être réalisés par interposition dans les piédroits de manchettes à joint souples ou de jonctions souples s'emboîtant sur les éléments mâles des différents tuyaux.

III.8.3 ACCES AU FOND DE REGARD

Les éléments d'accès au fond du regard (échelons, échelles) devront être solidement scellés.

III.8.4 TAMPONS

Les cadres des tampons devront être scellés dans la couronne conformément aux prescriptions du fabricant des tampons.

Un soin tout particulier devra être apporté à la mise à niveau des tampons situés sous voirie. La tolérance est fixée à plus ou moins cinq (5) millimètres par rapport au niveau de la chaussée. Si un ou des tampons sortent de cette tolérance, le Maître d'œuvre pourra exiger la mise à niveau correcte sans plus-value pour l'entreprise. Dans ce cas, la couche de roulement devra être soigneusement découpée et avant remise en place des matériaux enrobés, toute la surface de la fouille devra être recouverte d'une couche d'accrochage.

III.8.5 GRILLES ET AVALOIRS

Les cadres des grilles et avaloirs devront être scellés dans la couronne conformément aux prescriptions du fabricant de ces éléments.

Un soin tout particulier devra être apporté à la mise à niveau des grilles, avaloirs et tampons. La tolérance est fixée à plus ou moins cinq (5) millimètres par rapport au niveau de la chaussée ou de trottoir. Si un ou des éléments sortent de cette tolérance, le Maître d'œuvre pourra exiger la mise à niveau correcte sans plus-value pour l'entreprise. Dans ce cas, la couche de roulement devra être soigneusement découpée et avant remise en place des matériaux enrobés, toute la surface de la fouille devra être recouverte d'une couche d'accrochage.

III.8.6 REMBLAIEMENT

Le remblaiement des fouilles devra être réalisé au fur et à mesure de la montée du regard, conformément au guide technique « Remblayage des tranchées » de 1994 et répondant aux exigences définies à l'article 3.4 alinéa 6 du présent fascicule. Pour les éléments situés sous la chaussée, le remplissage des vingt (20) derniers centimètres (mesurés par rapport au-dessus du dispositif de couverture, déduction faite de la couche de roulement) sera réalisé en béton B 16, la superficie de remplissage en béton est déterminée de la façon suivante : périmètre du couronnement de l'élément augmenté de cinquante (50) centimètres.

III.8.7 CUNETTE, CC2 ET CANIVEAUX BETON

La réalisation de ces éléments est entreprise avant exécution des couches de roulement de la BAU ou des BDD et BDG, sauf circonstance particulière définies avec le maître d'œuvre.

En phase transitoire, en l'attente de la réalisation des couches de chaussée supérieures, le titulaire prend toutes dispositions pour le recueil et l'évacuation des eaux.

L'épaisseur de béton des cunettes est de 10 cm minimum en préfabriqué et de 15 cm minimum si coulé en place.

Le fond de forme est réglé au profil des éléments sur une assise GNT 0/31.5 (extension du remplissage sous BAU/BDD).

Les éléments préfabriqués seront mis en place sur un béton de propreté de 5 cm mini d'épaisseur servant de lit de pose. Les joints d'étanchéité sont mis en place soigneusement.

Pour les éléments coulés en place (extrudé), le béton pourra être mis en place directement sur le fond de forme.

Le réglage, la méthode ainsi que l'atelier de compactage/vibration du béton seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Dans le cas d'emploi de coffrage glissant, un guidage par fil est mis en place. Après coulage du béton, des joints de retrait et dilatation sont exécutés.

Les joints de retrait sont réalisés par simple tracé à la truelle et de profondeur suffisante (5 cm - 1/3 de l'épaisseur pour les cunettes), tous les 3 m. Les joints de dilatation sont réalisés tous les 10 m. Le produit de remplissage des joints assure une parfaite étanchéité et doit résister aux hydrocarbures et aux ultra-violets.

La mise en place d'une cure, adaptée aux conditions météorologiques, est à prévoir.

La finition des éléments doit être soignée, avec une surface la plus lisse possible. Toute réalisation par temps de pluie ayant entraîné un piquage de la surface devra être reprise.

La réalisation du CC2 respectera les dimensions suivantes :

III.8.8 CONTROLE ET RECEPTION

Les tolérances suivantes devront être respectées :

Tolérances d'exécution	
Implantation en plan	± 5 cm
Altitude du fil d'eau	± 1 cm
Altitude dessus tampon	± 0,5 cm
Ecart angulaire entre regard et tuyauterie	suyant norme du fabricant et agrément

III.9. GEOTEXTILES ET AQUATEXTILES

Les géotextiles seront mis en œuvre sur l'emprise du plan d'eau afin de recevoir les étanchéité (zones définies par la vue en plan).

Les rouleaux de géotextiles seront soigneusement stockés, à l'abri des intempéries et du rayonnement solaire.

Les raccords seront soigneusement réalisés, soit par couture, soit par recouvrement, dans ce dernier cas, la largeur de recouvrement sera de cinquante (50) centimètres au maximum.

La circulation d'engins de chantier et tout véhicule sur le géotextile est formellement interdite.

III.10. BOURRELETS EN BETON

Ce chapitre traite des bourrelets définitifs en béton coulés en place ou préfabriqués. Ces éléments devront répondre aux spécifications définies par les normes françaises et par le fascicule 70 du C.C.T.G. et proviendront d'une usine agréée par le M.O, ou seront réalisés conformément à la norme Européenne NF EN 1433 – novembre 2003.

Les dimensions et la position du bourrelet devront être conformes au chapitre 1.2.8.1 du guide du CEREMA " Dispositifs de retenue en section courante - Guide d'installation. ». Les bourrelets devront être mis en œuvre au-delà de la BAU projetée.

III.11. BORDURES BETON

La pose de bordures et caniveaux sera exécutée conformément aux prescriptions du fascicule 31 du CCTG. Les éléments préfabriqués seront posés sur un lit de béton de propreté d'épaisseur minimale 10 cm. Les joints transversaux entre éléments auront une épaisseur d'un centimètre et seront remplis de mortier de ciment et lissés aux fers. Chaque joint comportera un massif de butée de quinze (15) centimètres de côté. Toutes les bordures recevront sur leur face arrière un renfort en béton tel que défini au 2.8.2 du présent fascicule.

Les bordures et caniveaux collés seront mis en œuvre sur bain de bitume pur 50/60. Le support d'application du liant de collage doit être propre, et totalement sec. L'entreprise proposera à l'agrément du maître d'œuvre les dispositions à adopter si le support est légèrement humide ou par vent très fort.

Les tolérances géométriques à respecter pour les bordures et caniveaux sont les suivantes :

	Planimétrie	Altimétrie
Valeur absolue	20 mm	5 mm
Valeur relative entre 2 éléments	2 mm	1 mm

III.12. COMPLEXE ÉTANCHÉITÉ

Les travaux devront être réalisés en dehors de la période hivernale.

Toutes sujétions particulières supplémentaires liées à la réalisation des noues en dehors des périodes estivales incomberont de fait à la charge de l'Entreprise.

III.12.1 PREPARATION DU SUPPORT

La pose de l'étanchéité se fera sur une surface préalablement réglée à la main si nécessaire. Il sera procédé au nettoyage du support afin d'éliminer tous les corps étrangers.

Un géotextile anti-poinçonnement sera posé sur le support et ancré en tête dans la tranchée.

III.12.2 EXECUTION DE L'ÉTANCHEITE

La pose des lés sera faite de telle manière à éviter des joints horizontaux sur talus. Le recouvrement des lés est de 10 à 15 cm.

Les soudures ne seront réalisées que par temps sec et à une température minimale ambiante de +5°C, la géomembrane doit être propre et sèche. Les assemblages multiples doivent être limités au point triple (3 épaisseurs).

Le soudage est réalisé par des machines semi-automatiques avec coin chauffant ou avec buse d'air chaud après nettoyage des surfaces. Il est double avec canal central permettant le contrôle.

III.12.3 CONTROLE DES SOUDURES

Les doubles soudures sont contrôlées à l'air sous pression. La pression de contrôle est de 2 bars minimum.

Tous les points singuliers seront contrôlés par cloche à vide. Une dépression de 0,2 à 0,3 bars est maintenue pendant quelques minutes dans la zone à tester.

III.12.4 ANCRAGES

La géomembrane doit être ancrée en tête pour empêcher le glissement sur le talus. La dimension de la tranchée d'ancrage sera définie à partir d'une note de calcul de vérification de la stabilité du dispositif d'étanchéité en fonction de la pente du talus, des caractéristiques du matériau de remplissage de la tranchée, des caractéristiques de la surcharge sur le dispositif d'étanchéité selon la norme NF G38-067 de mai 2017.

III.12.5 RACCORDEMENT AUX OUVRAGES BETON

Au préalable, le compactage du remblai dans les zones autour de l'ouvrage en béton doit être particulièrement soigné.

Les fixations mécaniques sur ouvrage devront se faire à l'aide de fixation inox et comprendront la bande d'étanchéité compressible, le feillard inox et la visserie inox.

Les fixations sur tuyaux se feront à l'aide d'un manchon de tuyau et d'une platine en polypropylène. Le raccordement sur l'extrémité du tuyau se fera à l'aide d'une bride en inox et comprendra la bande d'étanchéité compressible.

III.12.6 RECEPTION DE LA GEOMEMBRANE

Avant la pose du géotextile supérieur, un point d'arrêt en présence du maître d'œuvre est défini pour permettre un contrôle visuel de la continuité en tout point de la géomembrane, de ses soudures et des raccordements sur ouvrages.

Des travaux de réhabilitation immédiats seront demandés à l'entreprise en cas de défauts constatés.

III.12.7 PROTECTION DE L'ETANCHEITE

La protection mécanique de l'étanchéité sera assurée sur l'ensemble des surfaces exposées. Le dessus de l'étanchéité sera recouvert par un géotextile anti poinçonnant et de la terre végétale.

Sur les talus, les protections seront réalisées par la mise en place de terre végétale. La nappe permettra l'accrochage des racines et reprendra les efforts de l'interface, grâce à la géogrille. Pour une réalisation dans de bonnes conditions, la terre végétale sera au préalable ameublie à la fraise. La fouille d'ancrage sera refermée et compactée, et l'ensemble sera recouvert de terre végétale argileuse.

III.13. EPREUVES D'ETANCHEITE

Les épreuves d'étanchéité à l'eau seront réalisées conformément aux prescriptions de l'article 6.1.5 du fascicule 70 du CCTG et à la norme européenne NF EN 1610. L'entrepreneur réalisera les essais d'étanchéité à l'eau sur les tronçons et regards du réseau désignés par le Maître d'œuvre. Ces essais seront effectués avant remblaiement total des tranchées. Toutefois, aucun essai n'aura lieu avant enrobage complet des canalisations (remblai à + 0,30 mètre au-dessus de l'extrados des tuyaux), les joints restants dégagés. Cette disposition est destinée à garantir la stabilité et la protection des tuyaux lors de la poursuite du remblaiement. L'épreuve d'étanchéité sera réalisée par remplissage d'eau. L'entrepreneur devra approvisionner l'eau.

Lorsque tous les contrôles ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur devra remédier à ses frais aux malfaçons observées, et procéder gratuitement à de nouveaux essais d'étanchéité. Après réalisation des nouveaux essais :

- dans le cas d'une mauvaise étanchéité soit au droit de certains joints ou de certains tuyaux, l'ensemble des tuyaux du tronçon considéré sera remplacé.
- dans le cas où seuls certains raccords aux regards de visite ne sont pas étanches, ces regards seront remplacés.

La réception ne sera prononcée que lorsque tous les ouvrages donneront satisfaction.

III.14. CONDITIONS D'UTILISATION DES PETITS MATERIELS DE COMPACTAGE

III.14.1 REGALAGE ET COMPACTAGE

Suivant l'application des normes:

- Norme NPP 98-331 "tranchée"
- Norme NFP 11-300 "RTR"

L'entrepreneur soumet au visa du Maître d'Œuvre avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, la valeur de l'épaisseur maximale des couches élémentaires, qu'il se propose d'obtenir après compactage en fonction du matériel qu'il compte utiliser (30 cm maximum).

La densité sèche du sol mis en œuvre doit atteindre en tout point au moins quatre-vingt-quinze pour cent (95) de la densité sèche à l'Optimum avant Normal pour la qualité remblai et cent pour cent (100) de la densité sèche à l'Optimum avant Normal pour la qualité couche de forme.

III.14.2 CONTROLE - RECEPTION

III.14.2.1 Identification des sols

L'identification de la nature des sols et la détermination de l'état des sols sont à la charge de l'Entrepreneur. De manière occasionnelle, le Maître d'Œuvre peut faire procéder à ses frais à ces opérations.

III.14.2.2 Contrôle du compactage

Le matériel de compactage est soumis au visa du Maître d'Œuvre; à cette fin, l'Entrepreneur indique au Maître d'Œuvre les cadences maximales d'approvisionnement. Si des variations de la qualité des sols ou des rendements interviennent par rapport aux prévisions, l'Entrepreneur doit soumettre à nouveau le matériel de compactage au visa du Maître d'Œuvre.

Les modalités d'exécution des planches d'essais de compactage sont définies par le Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur doit mettre à la disposition du Maître d'Œuvre, le personnel et les matériels nécessaires à la réalisation des planches d'essais.

L'Entrepreneur doit s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage et du respect de l'épaisseur des couches fixée conformément au C.C.T.P.

Le contrôle est effectué par couche; il porte sur la densité. Le Maître d'Œuvre peut procéder pour chaque couche à des essais de densité en place (avant, teneur en eau, densité humide) selon une fréquence n'excédant pas une série de mesures pour 100 m de tranchée ou par tranchée lorsque sa longueur est inférieure à 100 m.

III.14.2.3 Insuffisance de compactage

En cas d'insuffisance de compactage et notamment si les résultats imposés au paragraphe 3.20.1 du présent C.C.T.P. ne sont pas atteints ou plus généralement si des réserves ont été émises par le Maître d'Œuvre sur le carnet de service journalier, l'Entrepreneur doit procéder à ses frais à :

- une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche,
- l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte conformément au présent C.C.T.P., si le défaut constaté ne porte pas sur la dernière couche,
- l'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou tout autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

Dans le cas contraire, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant aux prescriptions du présent C.C.T.P.

Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur y compris les incidences financières diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation des volumes d'emprunt pour substitution de matériaux, sous compactés, augmentation du volume mis en dépôt...).

III.15. HYDROCURAGE ET INSPECTION TELEVISEE

L'hydrocurage et les inspections caméra des canalisations et caniveaux se feront sur toute la longueur des canalisations et caniveaux, quelle que soit la section des ouvrages après remblai total des fouilles et vérifications des niveaux et cotes des ouvrages.

Les résidus issus du curage seront évacués en décharge par l'entrepreneur.

Les ITV porteront sur les ouvrages d'assainissement présents suivants :

- Canalisations,
- Caniveaux à fentes, à grilles, en U...
- Regards,
- Demi-traversées et traversées.

Les inspections devront retranscrire :

- L'état des ouvrages,
- Les dysfonctionnements structurels,
- Les diamètres et matériaux,
- Les sens d'écoulement,
- La présence de branchements.

Il sera livré un seul fichier contenant l'ensemble des données ; ce même fichier peut être découpé en plusieurs fichiers pour en faciliter l'utilisation. Dans chaque fichier découpé, il ne sera pas admis des données en doublon.

Dans chaque fichier, il sera établi :

- Un plan de situation de la zone inspectée avec une numérotation claire des regards et des tronçons,
- Un rapport en 3 exemplaires qui reprend les résultats des inspections
- Les vidéos des passages caméra.

Le prestataire remettra :

- Un fichier pdf de restitution des plans et des rapports.
- Les vidéos des passages caméra sous format numérique (clé USB ou mail).

III.16. ECOULEMENT DES EAUX - EPUISEMENTS

L'Entrepreneur devra, sous sa propre responsabilité et à ses frais organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de sources ou de nappes aquifères ou provenant de fuites de canalisations, etc...) à ne pas intercepter les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et aux ouvrages susceptibles d'être intéressés.

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni ne prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, ou des pertes de matériaux ou tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives aux phénomènes atmosphériques.