

SOMMAIRE

CHAPITRE 0 : DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	4
ARTICLE 0.1 : GENERALITES	4
0.1-1 : Objet du present lot	4
0.1-2 : Consistance des travaux.....	4
0.1-3 : Travaux du présent Lot.....	4
ARTICLE 0.2 : INTRODUCTION	6
0.2-1 : Objet du marché.....	6
0.2-2 : Prescriptions générales	6
ARTICLE 0.3 : EXECUTION DES TRAVAUX.....	7
0.3-1 : Conduite des travaux	7
0.3-2 : Implantations et niveaux	7
0.3-3 : Protection des Ouvrages existants.....	7
0.3-4 : Dispositions contre les venues d'eau	7
0.3-5 : Hygiène et Sécurité	8
0.3-6 : Circulation Provisoire	8
0.3-7 : Enlèvement des matériaux sans emploi.....	8
0.3-8 : Sujétions découlant de l'environnement.....	9
0.3-9 : Contrôle de l'exécution – Généralités	9
0.3-10 : .Plan d'Assurance de la Qualité	9
0.3-11 : Sujétions diverses	10
0.3-12 : Campagne de contrôles	10
0.3-13 : Responsabilité de l'entrepreneur	10
0.3-14 : localisation des travaux.....	11
0.3-15 : Normes et réglementations.....	11
CHAPITRE 1 : TRAVAUX PREALABLES	14
1.1-1 : Installation de chantier.....	14
1.1-2 : Constat d'huissier	15
1.1-3 : Implantation.....	15
1.1-4 : Plans d'exécution.....	15
1.1-5 : Dossier d'ouvrages exécutés.....	15
1.1-6 : Sondage POUR REPERAGE des réseaux existants	17
1.1-7 : Etude de sol.....	17
CHAPITRE 2 : TERRASSEMENT	19
ARTICLE 2.0 : DESCRIPTION DES OUVRAGES	19
2.0-1 : Généralité	19

2.0-2 : Nature du sol.....	19
2.0-3 : Implantation.....	19
2.0-4 : Protection et dévoiement de réseaux et d'ouvrages existants.....	19
2.0-5 : Ouvrages rencontrés dans les fouilles.....	20
2.0-6 : Plan de contrôle.....	20
2.0-7 : Contrôle des matériaux.....	20
2.0-8 : Contrôle de la mise en place.....	20
ARTICLE 2.1 : DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	21
2.1-1 : Découpe d'enrobé.....	21
2.1-2 : Terrassement en déblai en terrain de toute nature yc évacuation des déblais.....	21
2.1-3 : Création de batardeaux yc pompages.....	22
CHAPITRE 3 : VOIRIE.....	23
ARTICLE 3.0 : DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	23
ARTICLE 3.1 : DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	23
3.1-1 : Refection de voirie en enrobé Ep : 6cm.....	24
3.1-2 : enrobé Ep : 6cm.....	24
3.1-3 : GRAVE BITUME 0/14.....	25
3.1-4 : Couche d'impregnation.....	25
3.1-5 : Couche d'accrochage.....	26
3.1-6 : GNT 0/31.5 Ep : 15cm.....	26
3.1-7 : GNT 0/80 Ep : 1.5m.....	27
3.1-8 : Géotextile filtrant.....	27
3.1-9 : Cloutage en 100 / 200, ép=40cm.....	28
3.1-10 : Ballast 40/60 EP : 40cm.....	28
3.1-11 : Enrochement percole.....	28
3.1-12 : Accotement.....	29
3.1-13 : Purge.....	29
CHAPITRE 4 : EAUX PLUVIALES.....	30
ARTICLE 4.0 : DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	30
ARTICLE 4.1 : DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	30
4.1-1 : RACCORDEMENT SUR FOSSÉ EXISTANT avec une chute accompagné.....	30
4.1-2 : Ouvrage d'engouffrement.....	31
4.1-1 : fossé beton.....	31
4.1-2 : Canalisation y compris grillage, tranchée et remblais.....	31
4.1-3 : Essais d'étanchéité et contrôle caméra.....	32

CHAPITRE 0 : DESCRIPTIF DES TRAVAUX**Article 0.1 : GENERALITES****0.1-1 : OBJET DU PRESENT LOT**

Les travaux faisant l'objet du présent Cahier des clauses techniques particulières sont situés sur la commune de Barbentane (13).

Ils ont pour but la réalisation des travaux de reprise de voie et de renforcement des berges du Canal.

Le présent C.C.T.P est établi par référence aux dispositions du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) et des normes françaises en vigueur à la date du 1er jour du mois d'établissement des prix, documents visés au CCAP.

0.1-2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux concernent les travaux préalables, les terrassements, les voiries, la pose d'un réseau de pluviales, le renforcement des berges et les remises en état.

Les travaux comprennent toutes les démolitions, réfections, transports, réalisations et créations, fournitures et mises en œuvre des matériaux, matériels et personnels nécessaires à la complète réalisation des VRD tels que définis dans le présent dossier.

0.1-3 : TRAVAUX DU PRESENT LOT**Généralité**

L'entrepreneur prendra en compte dans son prix les prestations suivantes :

- Planning des travaux,
- Plan de prévention de sécurité et de protection de la santé,
- Toutes sujétions de réalisation de façon manuelle
- Déclaration d'intention de commencement de chantier,
- Travaux d'implantation et de repérage des ouvrages projetés par un géomètre,
- Contact avec les concessionnaires,
- Les installations de chantier VRD, leur repliement en fin de travaux et la remise en état des sols à l'identique,
- Toutes justifications d'agrément des matériaux,
- Nettoyage et entretien quotidiens du chantier et de ses abords,
- Balayage hebdomadaire de l'emprise des travaux,
- Balisage des travaux et des circulations des engins,
- Panneau d'information agréé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage,
- Rendez-vous de chantier,
- Tous essais et contrôles des matériaux et travaux,

Travaux préparatoires

Les travaux de ce chapitre comprendront :

- Toutes les dispositions nécessaires à la bonne préparation et réalisation du chantier,
- Le dégagement de l'emprise des travaux,

- La fourniture et la mise en place du panneau d'information permettant l'information du public,
- L'affichage des arrêtés municipaux,
- La fourniture et la mise en place de la signalisation de chantier
- La réalisation de l'installation de chantier, son entretien et son repliement en fin de travaux,
- Les branchements de chantier et raccordements des installations,
- Les démolitions de toutes natures afférentes aux travaux, y compris l'évacuation des gravats,
- Le remblaiement des éventuels vides résiduels,
- Les protections des ouvrages concessionnaires,
- Les protections de chantier inclus les barrières fixes et/ou amovibles, les clôtures, les glissières béton armé et/ou plastiques, la rubalise, les piquets et supports afférents et leur manutention pendant les travaux,
- Le nettoyage du chantier, de ses abords et les voies de circulation les plus proches pendant la durée des travaux,
- L'établissement et la mise à jour des plannings d'exécutions,
- Tous travaux d'implantation, de repérage, de piquetage,
- La réalisation d'une étude de sol

Terrassement

Les travaux de ce chapitre comprendront :

- Les terrassements en déblai
- La réalisation d'un batardeau

Voirie

Les travaux de ce chapitre comprendront :

- La réalisation des revêtements
- La fourniture et mise en œuvre d'encrochements
- Les notes de calcul
- La fourniture et mise en œuvre de GNT
- Les essais et contrôles.

Eaux pluviales

Les travaux de ce chapitre comprendront :

- Le raccordement sur fossé avec chute accompagnée,
- La fourniture et la mise en place des canalisations de Dn 600,
- La mise en place d'un engouffrement,
- La mise en place d'un fossé bétonné,
- Les essais et contrôles,
- L'établissement des plans de récolement sur support informatique Type AutoCAD.

Article 0.2 : **INTRODUCTION**0.2-1 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent CCTP a pour objet de décrire les différents ouvrages nécessaires à la réalisation des voiries et des réseaux divers et de définir les conditions techniques de leur exécution.

Sauf stipulations contraires et particulières, les ouvrages décrits dans le présent mémoire sont dimensionnés pour assurer l'alimentation et l'assainissement des ouvrages inclus dans l'enceinte de la propriété à l'exclusion de tous ouvrages extérieurs réalisés sur des propriétés ou des voies riveraines.

Le bon fonctionnement des ouvrages nécessitant un entretien régulier, celui-ci sera assuré par l'entreprise jusqu'à la réception des travaux et par le Maître d'Ouvrage après cette dernière.

En cas de transfert de propriété (vente, cession, location...) par le Maître d'Ouvrage, ce dernier s'engage à signifier aux preneurs, ASL ou copropriétés leur obligation d'entretien régulier des ouvrages, réseaux et voiries sans que quiconque puisse venir rechercher le BET pour fautes en cas de manquement à ces règles d'entretien.

0.2-2 : PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

L'Entrepreneur désigné sera tenu de fournir une installation complète, en ordre de marche sans pouvoir considérer comme limitative pour cette fourniture et sa mise en œuvre, les indications portées au C.C.T.P., D.P.G.F. et aux plans du D.C.E.

L'Entrepreneur devra procéder sous sa seule et entière responsabilité à toutes les vérifications utiles sans pouvoir mettre en cause le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre ou les Concepteurs Techniques (BET) pour quelques motifs que ce soit au cas où certains des documents énumérés ci-dessus seraient erronés ou insuffisants.

L'Entrepreneur devra signaler par écrit, au plus tard quinze jours après la signature des marchés, tout manque de concordance entre les éléments cités et les normes, règlements ou DTU en vigueur, faute de quoi, il sera tenu de fournir les prestations nécessaires au parfait achèvement des travaux selon les règles et à ses frais.

L'Entrepreneur ne pourra de lui-même modifier quoi que ce soit aux plans et pièces écrites, mais devra signaler par écrit tous changements qu'il croirait utile d'y apporter.

Les éléments du CCTP ne se substituent pas aux exigences des concessionnaires. A charge pour l'entrepreneur de vérifier ces éléments avec les cahiers des charges des concessionnaires.

La description des ouvrages implique aussi les travaux nécessaires, quel qu'en soit l'importance et la nature, à la sauvegarde de la sécurité publique et la conservation des ouvrages.

Un calendrier général précisant les dates de commencement et d'achèvement des travaux sera remis aux entreprises adjudicataires.

Les entreprises devront permettre l'intervention des divers concessionnaires et ce, à tout moment.

Article 0.3 : EXECUTION DES TRAVAUX

0.3-1 : CONDUITE DES TRAVAUX

Un planning sera établi par l'entreprise (ou les entreprises) avant le démarrage des travaux. L'entreprise est responsable de son matériel et ne pourra en aucun cas réclamer une indemnité pour vol ou dégradation.

0.3-2 : IMPLANTATIONS ET NIVEAUX

L'Entreprise adjudicataire sera tenue de vérifier toutes les côtes portées sur les plans et devra signaler par écrit toutes les erreurs ou anomalies.

L'Entrepreneur sera tenu de procéder à ses frais au piquetage et à l'implantation de ses ouvrages dont il devra fournir au BET un plan de récolement précis.

Le géomètre de l'opération fournira toutes les précisions pour le rattachement à un repère en altitude de système IGN 69

Toutes les implantations feront l'objet d'un procès-verbal remis au Maître d'Ouvrage et à ses représentants.

L'entrepreneur est responsable du maintien des repères ou autres piquets.

0.3-3 : PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS

L'entrepreneur est réputé connaître parfaitement le terrain. **Il exécutera sans plus-value avant l'ouverture du chantier tous les sondages préliminaires nécessaires pour la détermination des réseaux existants.** Il disposera de renseignements fournis par le maître d'œuvre qui n'auront qu'une valeur indicative. Avant tout démarrage de travaux l'entreprise est tenue d'établir les déclarations d'ouverture de chantier auprès des services intéressés (ERDF, GRDF, F.T., Mairie, etc..), ceci dans le but d'éviter toutes destructions d'ouvrages existants. A défaut de respect de ces précautions, l'entreprise sera tenue pour responsables à part entière des dégâts occasionnés et supportera la remise en état des ouvrages endommagés. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux ouvrages existants pendant l'exécution des travaux. Il prendra notamment toutes les mesures nécessaires pour assurer le soutien des conduites ou canalisations dégagées au cours des fouilles quels que soit la nature du réseau. Les travaux réalisés aux abords d'édifices seront précédés d'un constat d'huissier pour prévenir d'éventuelles réclamations ultérieures. Les frais consécutifs aux remises en état seront prélevés sur les situations mensuelles par le maître d'ouvrage sur la demande du maître d'œuvre. Si les travaux nécessitent l'interruption de la distribution d'eau, gaz, électricité, téléphone, etc., l'entrepreneur est tenu d'indiquer aux administrations la date et la durée des travaux 15 Jours avant le début du délai.

0.3-4 : DISPOSITIONS CONTRE LES VENUES D'EAU

Les venues d'eau éventuelles dans les fouilles ou fossés seront évacuées vers un réseau d'eaux pluviales. L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser les travaux de manière à ce que les ouvrages existants soient protégés contre les venues d'eau, et assainis. Il devra installer à ses frais, si les circonstances l'y obligent, les pompes et accessoires nécessaires quelque soit le débit. Les fonds de tranchées situées dans les zones submersibles seront protégés par un feutre anti-contaminant. Lorsque des arrivées d'eau imprévues et ponctuelles se produisent en talus ou en plateforme, l'entrepreneur est tenu d'en informer immédiatement le maître d'œuvre, de prendre les mesures propres à assurer la sécurité du chantier et de proposer des dispositions permettant la poursuite des travaux et la stabilité à long terme.

L'entrepreneur devra se munir de l'étude de sol afin de prendre connaissance des niveaux de la nappe phréatique présente sur de faible profondeur.

0.3-5 : HYGIENE ET SECURITE

Les dispositions sont mentionnées dans la notice d'hygiène et de sécurité. La fourniture, l'amenée et le repliement des installations prévues au P.P.S.P.S. : vestiaires, réfectoire et sanitaire ainsi que leurs branchements (avec abonnement) aux réseaux ou les mesures prises en cas d'absence à proximité de tels réseaux, ainsi que l'entretien. Les frais relatifs aux dispositions à prendre en matière d'hygiène et de sécurité conformément à la réglementation en vigueur, au PGCSPS, au PPSPS et aux prescriptions de la CISSCT. La signalisation des chantiers diurne et nocturne est faite par les soins de l'entreprise et à ses frais, conformément aux dispositions dictées par l'instruction ministérielle sur la signalisation du 30 avril 1955, et les textes réglementaires au moment de l'exécution des travaux. Il est précisé que dans le cas d'accidents aux tiers imputables à un défaut de signalisation de chantier, les dispositions rappelées ci-dessus n'ayant pas été rigoureusement observées par l'entreprise, celle-ci garantira le maître d'ouvrage contre toute condamnation en réparation des dommages prononcée à l'égard de ce dernier. Le pilotage en cas de besoin est assuré par les soins et sous la responsabilité du mandataire commun.

0.3-6 : CIRCULATION PROVISOIRE

L'Entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer la circulation provisoire sur les voies internes au programme et sur les voies de desserte et d'accès au programme. Pour les propriétés riveraines ayant une activité professionnelle, toutes les mesures devront être prises afin de permettre la poursuite normale des activités. Ces mesures consisteront entre autres à assurer en toute sécurité la desserte des propriétés riveraines. Toutes les propriétés devront pouvoir être desservies par les divers réseaux sans interruptions. L'Entreprise devra mettre en place toutes les signalisations et protections nécessaires, temporaires ou permanentes sans qu'un ordre spécial lui soit donné par le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre ou le BET. L'Entreprise informera de ces dispositions la Mairie, le Maître d'ouvrage et le BET. L'approbation du Maître d'œuvre ne diminue pas la responsabilité de l'entreprise. L'entrepreneur devra veiller à ce qu'aucune des manœuvres de travaux ne puisse comporter des risques pour les usagers. Le service ayant la charge des circulations publiques intéressées est la Mairie de l'Isle sur la Sorgue.

0.3-7 : ENLEVEMENT DES MATERIAUX SANS EMPLOI.

L'entrepreneur devra procéder, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et au plus tard pour la réception provisoire des ouvrages, au nettoyage et à la remise en état des emplacements qu'il aura occupé, soit pour les baraques, soit pour le stockage des matériaux. Faute de satisfaire à cette condition, il sera soumis à une pénalité quotidienne de trois dix millièmes du montant des travaux par jours de retard, qui se cumulera, le cas échéant, aux pénalités pour retard prévues par ailleurs. L'entrepreneur aura à construire et à installer à l'entrée de son périmètre d'intervention un bac de lavage et de nettoyage des pneus des véhicules. Cet ouvrage, équipé d'un renouvellement d'eau et dont l'évacuation sera reliée au réseau d'eaux pluviales avec interposition d'un bac de décantation sera mis en place avant tout travaux. Les caractéristiques de cet ouvrage seront soumises au Maître d'œuvre. Les frais de décharge sont à inclure dans les prix unitaires.

0.3-8 : SUJETIONS DECOULANT DE L'ENVIRONNEMENT

L'entrepreneur devra construire ou mettre en place tout dispositif nécessaire pour prévenir les atteintes à l'environnement. En particulier, les dépôts d'hydrocarbures devront être munis des capacités de rétention adaptées aux volumes stockés. L'entretien des engins et les remplissages des réservoirs devront se faire sur des aires équipées de dispositifs de récupération et les produits usés seront évacués pour être traités ou stockés dans des établissements agréés. Les rejets de produits polluants sont interdits aussi bien dans le sol que dans les réseaux d'assainissement. Les engins et installations devront être munis de dispositifs limitant l'émission de bruits, fumées et poussières. L'entrepreneur devra prévoir la désinfection du matériel et le respect de l'arrêté préfectoral prescrivant les moyens de lutte contre la maladie du Chancre coloré du Platane.

0.3-9 : CONTROLE DE L'EXECUTION – GENERALITES

Le contrôle de conformité aux stipulations du marché sera appliqué de la façon suivante :

- un contrôle interne à la chaîne de production dont les modalités sont fixées par un Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q) établi par l'entrepreneur et soumis au visa du maître d'œuvre
- un contrôle extérieur exercé par le maître d'œuvre.

0.3-10 : PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITE

Il est souhaitable qu'un P.A.Q soit établi par l'entrepreneur et soumis au visa du maître d'œuvre. Il comprendra :

- Une note d'organisation générale du chantier définissant tous les éléments concourant à l'obtention de la qualité :
- désignation des parties concernées (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise)
- affectation des tâches : entreprise responsable de la direction du chantier, sous-traitants, fournisseurs, bureaux d'études.
- moyens en personnel des entreprises et sous-traitants
- moyens généraux en matériel
- gestion des documents
- liste des procédures d'exécution
- conditions générales d'exercice du contrôle
- liste des documents de suivi d'exécution
- désignation du responsable de chaque tâche de contrôle
- rappel des conditions d'exercice du contrôle extérieur

Les procédures d'exécution couvrant l'ensemble des travaux et définissant :

- les opérations objets de la procédure
- les moyens en personnel et en matériel pour chaque tâche
- les matériaux, fournitures et composants avec qualité origine marque
- les modes opératoires
- les liaisons entre procédures
- les conditions d'exercice du contrôle
- nature des contrôles et des intervenants
- références des documents de suivi à documenter
- conditions de gestion des documents de suivi d'exécution

- conditions d'identification des fournitures soumises à procédure officielle de certification de conformité et modalités d'exécution des contrôles de conformité pour les autres fournitures
- les documents de suivi d'exécution
- les fiches de contrôles qui constituent la trace de la réalité des contrôles effectués
- les fiches de non-conformité traitant les conditions de remise en conformité.

Le contrôle extérieur sera effectué par le maître d'œuvre.

Il portera particulièrement sur :

- l'approbation des P.A.Q des entreprises et de ses sous-traitants
- l'évaluation de la mise en œuvre du P.A.Q par l'entreprise et ses sous-traitants
- l'émission des demandes d'actions correctives à l'encontre de l'Entrepreneur ou de ses sous-traitants lorsqu'il constate que le P.A.Q. n'est pas respecté.
- l'émission de fiches de non-conformité
- la mission du contrôle extérieur pour tout contrôle ou essai qu'il juge nécessaire
- l'approbation des plans, notes de calculs, spécifications, procédures de chantier et de contrôle.

Ces contrôles ne dispensent pas l'entrepreneur de son contrôle interne.

L'entrepreneur sera informé des résultats du contrôle extérieur.

0.3-11 : SUJETIONS DIVERSES

Accès aux bouches d'incendie

- L'accès permanent des pompiers aux bouches d'incendie sera assuré.

Respect des plantations

- Les plantations existantes désignées par le maître d'œuvre feront l'objet de mesures de protection pouvant aller jusqu'au gainage provisoire.

0.3-12 : CAMPAGNE DE CONTROLES

Les travaux ne peuvent être exécutés qu'en prenant les plus grands soins pour réduire les vibrations dangereuses. L'entrepreneur devra mettre en place un dispositif de contrôle et réaliser plusieurs campagnes de contrôle.

0.3-13 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les points suivants :

- Il est entièrement responsable, vis-à-vis des tiers et des propriétaires des ouvrages existants et avoisinants, des incidents provenant de l'exécution de son chantier; il devra réparation, à ses frais, en cas de désordres provoqués par une faute de sa part.
- L'entrepreneur tiendra compte de la proximité des bâtiments et des constructions existantes, il devra également veiller à la stabilité des terrains, voirie et réseaux enterrés existants en place qui ne devront pas être affectés par des travaux généraux, de forage, de pompage, de terrassement, ou autre.

- Au cas où, malgré les dispositions prises, un problème serait rencontré lors de l'exécution du chantier, l'entrepreneur devra en informer immédiatement le Maître d'œuvre.
- Il sera tenu, avant et après les travaux, de faire réaliser par un huissier un constat contradictoire des lieux et des constructions voisines.

0.3-14 : LOCALISATION DES TRAVAUX

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nature des travaux sur la chaussée, la cause de cet effondrement est réputée corrigée.

Il est nécessaire de créer un déversoir en amont afin de protéger cette réparation.

0.3-15 : NORMES ET REGLEMENTATIONS

Les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions, poids, procédés de fabrication, modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux seront conformes aux normes françaises ou européennes.

L'entrepreneur est réputé connaître ces normes.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celle-ci ou de dérogations justifiées, les propositions de l'entrepreneur seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

Tous les matériaux seront fournis par l'entrepreneur et leur provenance sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre dans un délai de Trente jours à compter de la notification du marché. Les canalisations, câbles et fourreaux proviendront d'une usine agréée conformément aux dispositions des fascicules du CCTG en vigueur pour ces travaux.

Réception des matériaux :

Tous les matériaux avant la mise en œuvre seront présentés à la réception au maître d'œuvre. Les matériaux refusés seront transportés en dehors du chantier dans les 48 heures et ne seront pas pris en compte dans les dépenses.

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art, DTU, décrets et arrêtés en vigueur à la date de signature des marchés et notamment :

- Circulaire du ministre de l'intérieur et de l'Equipement du 24 février 1978 (en particulier "contrôles techniques et normes")
- Norme NF P 03 001 (marchés privés)
- Norme NF P 11-300 à 301 (Exécution des terrassements – Classification des matériaux)
- DTU N°12
- Norme NF P 98-100 à 129 (Assise de chaussée liant hydraulique)
- Norme NF P 98 -130 à 151 (Enrobés hydrocarbonés)
- Norme NF P 98-200-1 à 285 (Essais relatifs aux chaussées)
- Norme NF EN 12697-12 et 16 (Essais pour enrobés à chaux 1)
- Norme NF EN 12697-3 et 4 (Essais pour enrobés à chaux 2)
- NF EN 12697-3 et 4 (Essais pour enrobés à chaux (orniérage))
- NF EN 13863-1 (Essais sur revêtements en béton)
- NF EN 13877-1 à 2 (Chaussée en béton)
- NF P 98-301 à 306 (Bordures et produits de voirie en béton)
- NF P 98-401 (Bordures (dimensions))
- NF EN 1824 et 1871 (Marquage routier)
- Fascicule 24 du CCTG (Confection et mise en œuvre des revêtements bitumineux)

- Fascicule 27 du CCTG (confection et mise en œuvre des revêtements bitumineux)
- Fascicule 31 du CCTG (Bordures)
- NF P 98-331 (Tranchée, ouverture et remblaiement)
- NF EN 476 (Produits pour les réseaux d'assainissement)
- NF EN 1610 (Essais sur les branchements)
- NF P 16-341 à 343 (Tuyaux béton)
- NF P 16-401 (Canalisations)
- NF EN 752-1 à 4 (Réseaux d'assainissements hors bâtiments)
- NF P 16-341 à 352 (Produits pour réseaux d'assainissement)
- NF S 62-200 (Matériel de lutte contre l'incendie - Poteaux et bouches d'incendie - Règles d'installation)
- NF EN 1401-1 à 2 (Canalisations PVC)
- NF EN 124 (Tampons et couronnements)
- NF EN 1989 (Éléments de jonction)
- NF EN 1917 (Regards et ouvrage)
- DTU 13.11 (Fondations superficielles)
- NF P 18-201 (Exécution des travaux en béton)
- DTU 20.1 (Ouvrages en maçonnerie de petits éléments)
- Fascicule 70 du CCTG (Exécution des réseaux enterrés)
- Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement DIN 1999 (Séparateurs à hydrocarbure)
- NF A 48-801 à 8770 (Produits de réseau d'adduction d'eau)
- NF A 47-305 (Produits de réseau d'adduction d'eau)
- NF T 54-063
- Fascicule 71 du CCTG
- Décret n°79-886 du 12 octobre 1979
- Décret n°79-1152 du 28 décembre 1979
- Loi n°75-534 du 30 juin 1975 (personnes handicapées)
- Décret n°78-105 du 1er février 1978 (personnes handicapées)
- Décret n°78-1167 du 9 décembre 1978 (personnes handicapées)
- Loi N° 91-663 du 13/07/91 (personnes handicapées)
- Circulaire n°77-127 du 25 août 1977 (ordures ménagères)
- Loi n°64-1245 du 16 décembre 1964 (lutte contre la pollution)
- Code de la santé publique
- Règlement sanitaire départemental
- Code de l'habitation et de la construction
- Code de l'urbanisme
- Code rural
- Plan d'occupation des sols
- Les arrêtés municipaux
- Loi n°62-904 du 4 août 1962
- Loi n°64-1-245 du 16 décembre 1964
- Décret n°76-1069 du 5 novembre 1976
- Circulaire CG 1191 du 30 juillet 1948
- Circulaire n°1.700 AD7 du 12 décembre 1946
- Circulaire n°51.46 S du 10 décembre 1951
- Arrêté du 10 septembre 1970
- Décret du 14 novembre 1962 (UTE C 12 100)
- Arrêté du 26 mai 1978 (UTE C 11 001)
- Norme NF C 11 200 (travaux d'électrification rurale)

- Norme NF C 13 100
- Norme NF C 13 200 (installations électriques HT)
- Norme NF C 14 100 (branchements de 1ère catégorie)
- Norme NF C 15 100 (installations électriques BT)
- Norme NF C 17-200 à 210 (Réseau d'éclairage public)
- Norme NF C 18510 (sécurité d'ordre électrique)
- Norme NF C 33 100 (conducteurs d'énergie)
- Norme NF C 33 209
- Norme NF C 33 210
- Norme NF C 61-501 à 550 (Lampes 1)
- Norme NF C 71-000 à 005 (Luminaire)
- Norme NF C 71 215 à 225 (Appareillages)
- Norme NF C 72 100 à 215 (Lampes 2)
- Norme NF C 90-120
- Norme NF C 97-101 à 97-407 (Candélabres)
- Norme NF EN 40-1 à 7 (Candélabres)
- Norme NF EN 12193 (Eclairage des installations sportives)
- Cahiers des charges de Gaz de France
- Normes UTE
- Arrêté du 26 mai 1978
- Arrêté du 2 août 1977 (installations gaz)
- Spécifications techniques GDF (B.132-52, B.132-54, B.132-6, B.132-59, B.19.11.12)
- DTU n°61-1 et additifs (Installation Gaz)
- Cahiers de charges de FRANCE-TELECOM
- Catalogue des ouvrages normalisés de France Télécom
- Code des PTT (D.407, D.407-3, D.131)
- Décret n°73-526 du 12 juin 1973
- Arrêté interministériel du 25 mai 1978
- Arrêté du 16 février 1977
- Décret n°77-1098 du 28 septembre 1977
- Norme UTE C90-130
- Norme NFD 90-140
- Norme UTE C90-141
- Cahier des clauses techniques générales de TDF
- Circulaire PTT n°38 du 25 juillet 1978.
- Norme NF T 54-018 (Canalisations Téléphone)
- Loi n°2005-102 DU 11 Février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, JO du 12 février 2005.
- Décret n°2006-1657 du 21 décembre 2006 relatif à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics, JO du 23 décembre 2006.
- Décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics, JO du 23 décembre 2006.
- Arrêté du 15 janvier 2007 portant application du décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics, JO du 3 février 2007.
- L'instruction interministérielle sur la signalisation routière.
- Code de l'action sociale et des familles, art. L. 114
- Code général des collectivités territoriales, art. L2143-3

CHAPITRE 1 : TRAVAUX PREALABLES**1.1-1 : INSTALLATION DE CHANTIER**

Les obligations décrites, ci-dessous sont à la charge de l'entrepreneur, ainsi que leur entretien et leur maintenance jusqu'à la fin du chantier.

Nuisances du chantier

L'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes les dispositions pour réduire au maximum les nuisances du chantier et respecter ainsi la réglementation en vigueur à ce sujet.

Ces nuisances concernent essentiellement :

- Les bruits de chantiers,
- Les poussières générées,
- Le gêne causé à la circulation des tiers aux abords du chantier,
- Les salissures des voies publiques.

Traitement des déchets de chantier

Les déchets de chantier devront être gérés et enlevés par l'entreprise du présent lot d'une manière strictement conforme à la réglementation en vigueur à ce sujet et au PGC.

Réseaux existants

Le maître d'ouvrage remettra aux entreprises, à titre indicatif, un plan des réseaux enterrés existants, dans la mesure où ce plan existe. Les entrepreneurs concernés devront procéder au contrôle de ce plan et matérialiser sur le terrain les différents tracés.

En l'absence d'un plan des réseaux enterrés, les entrepreneurs concernés seront tenus de prendre toutes dispositions pour connaître les réseaux enterrés éventuellement présents et leurs tracés par toutes méthodes de leur choix, dont notamment la consultation des différents concessionnaires pouvant être missionnés. Les entrepreneurs concernés établiront alors un plan de ces réseaux, et ils matérialiseront les différents tracés sur le terrain.

L'entreprise du présent lot devra respecter les servitudes des bâtiments mitoyens à l'opération.

Ces servitudes, valables pour tout le chantier et au-delà sont :

- Maintenir à tout moment les accès libres aux mitoyens,
- Maintenir les raccordements de tous les fluides des mitoyens,
- Maintenir toutes les contraintes de sécurité nécessaires aux mitoyens.

Signalisation temporaire

L'entreprise doit assurer la fourniture et la mise en place de signalisation réglementaire en regard de chaque phase d'exécution des travaux, suivant les schémas type de signalisation temporaire définis dans les éditions de l'instruction interministérielle de la signalisation routière article 9.1 et en fonction des indications complémentaires données par le Maître d'ouvrage. Tous les panneaux et signaux seront rétro réfléchissants de classe 2 et devront appartenir à la gamme appropriée suivant la catégorie de la route. Ils seront fixés sur un support stable pouvant être lesté avec des sacs de sables. Le matériel fourni par l'entrepreneur pour toute la durée du chantier sera en très bon état et restera sa propriété. Il en assume seul les risques de perte ou de dégradation éventuelle.

La prestation comprend :

- la fourniture, l'amenée, la mise en place et la maintenance des panneaux et dispositif de signalisation y compris celle des supports selon les indications du maître d'œuvre.
- si nécessaire l'alimentation électrique et la consommation
- la surveillance, maintenance et remplacement éventuel de jour comme de nuit,
- les modifications du dispositif de signalisation nécessitées par l'évolution du chantier ou les interruptions de travaux,
- le repliement en fin de travaux.

Elle devra si nécessaire prévoir un alternat par feux tricolores ou par pilotage manuel.

1.1-2 : CONSTAT D'HUISSIER

L'Entreprise doit faire réaliser à ses frais un constat d'Huissier avant démarrage des travaux concernant tous les accès riverains (revêtements, bordures, portails), tous les murs et clôtures présents dans l'emprise du projet, y compris tous les points remarquables. Il devra être remis deux exemplaires du constat, un au Maître d'Ouvrage et l'autre à la Maîtrise d'Œuvre.

1.1-3 : IMPLANTATION

L'entrepreneur aura à sa charge les implantations de ses ouvrages selon les plans de la Maîtrise d'œuvre. Les travaux d'implantation devront être réalisés par un géomètre agréé par le Maître d'Ouvrage à la charge de l'entrepreneur. L'entrepreneur doit veiller à ce que l'exécution des travaux n'a pas pour effet de soumettre les parois enterrées à des efforts supérieurs à ceux pour lesquelles elles ont été prévues. Ces implantations devront être réalisées à partir du plan géomètre. Ce plan devra mettre en évidence les axes de références et de repères utilisés par le géomètre. Avant commencement des travaux, le tracé devra être validé par le Maître d'œuvre, le géomètre et le contrôle technique.

1.1-4 : PLANS D'EXECUTION

Les plans d'exécution seront transmis au Maître d'Œuvre 15 jours avant le début des travaux. L'Entrepreneur doit aussi l'établissement des plans d'installations du chantier et l'établissement du calendrier d'exécution des travaux. Ces plans seront mis à jour par l'Entreprise selon les aléas du chantier, son déroulement et la demande du Maître d'Œuvre.

1.1-5 : DOSSIER D'OUVRAGES EXECUTES

Les Entrepreneurs ayant réalisé tout ou partie des travaux décrits dans le présent mémoire seront tenus de fournir des plans de récolement des Ouvrages qu'ils auront exécutés.

Pour chaque réseau, l'Entrepreneur devra remettre un dossier de récolement établis à l'échelle du 1/200^{ème}. Ces plans remis en un exemplaire DWG et PDF au Maître d'Œuvre au plus tard 8 jours avant la date de réception des travaux comporteront notamment :

- Voiries : Altimétrie (un point tous les 10 m), dévers, rampes, composition des corps de chaussées et revêtements
- Assainissement : Tracés en plan des réseaux, sections, pentes et nature des canalisations, position des regards avec leurs côtes fil d'eau, radier et tampon, les distances entre regards et culottes de branchement.

Les plans de récolement seront rattachés au NGF et seront en coordonnées Lambert.

L'Entrepreneur devra fournir également tous les documents pour la constitution des Dossier des Ouvrages Exécutés comprenant les éléments suivant :

- Tout document transmis en phase chantier sera répertorié clairement (numérotation, indice, date, etc.)
- La liste des documents remis sera tenue à jour tout au long du chantier et fera partie du dossier DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés)
- Plan de récolement des ouvrages
- D'une manière générale, les certifications et Procès-Verbaux d'essais
- Notice d'utilisation des équipements et fiche d'entretien de l'ensemble des ouvrages
- Le passage caméra, le procès-verbal donnera, par tronçon testé, les observations faites par l'entreprise de contrôle (y compris lorsque le réseau est jugé bon).

Le rapport d'inspection devra comprendre :

- Un cartouche d'identification (nom de l'entreprise, de la commune, nomination des travaux, nom de l'entreprise de pose, etc.),
- Par tronçon testé : le repérage par rapport au schéma (RV n° à RV n°), la longueur du tronçon, son diamètre, le sens de l'écoulement, le sens de l'inspection, la nature des canalisations. Chaque constatation (défaut, branchement, ...) sera positionnée par rapport à l'abscisse du regard de départ,
- La caractérisation de tous les défauts constatés accompagnée du cliché du défaut,
- Une photo, au moins, pour chaque tronçon inspecté, même si celui-ci ne présente pas d'anomalie,
- Une photo de chaque branchement,
- Un schéma du réseau reprenant la numérotation définie par le Maître d'Œuvre, le nom des rues et une identification des regards de visite par rapport aux numéros de rue ; cette représentation sera établie à partir d'une base graphique informatique fournie par le Maître d'Œuvre,
- Une synthèse des observations avec rappel des défauts et évaluation de leur importance en relation avec les résultats des essais d'étanchéité.

La totalité du passage caméra sera fournie en un exemplaire sur CD-Rom + 1 exemplaire papier.

- les tests d'étanchéité, le procès-verbal devra décrire les conditions de réalisation des tests et afficher les résultats obtenus en regard des tolérances accordées pour les tests considérés.

Le rapport sur l'étanchéité devra comporter :

- Le schéma du réseau et un cartouche d'identification identiques à ceux demandés pour les inspections caméra,
- La description des conditions de réalisation (protocole suivi, linéaire testé, nombre de regards, nombre de branchements, matériau, etc.),
- Les résultats des tests, tronçon par tronçon et regard par regard, avec description des caractéristiques physiques, laissant apparaître les valeurs de fuite tolérées et mesurées,
- Une synthèse avec rappel des essais non conformes.

Pour le contrôle d'un Ouvrage ayant subi une reprise, une présentation du/des test(s) sera fournie de façon analogue.

Le dossier de DOE devra être remis pour vérification une semaine avant la réception du chantier provisoire. La réception définitive sera prononcée que si ceux-ci sont complets et après vérification de leur exactitude. Les exemplaires devront être remis au plus tard 15 jours après la réception du chantier, faute de quoi il sera automatiquement appliqué les pénalités de retard prévues pour le dépassement du délai de chantier. Le dossier devra être livré en 4 tirages papiers et 2 supports informatiques au format DWG et PDF.

1.1-6 : SONDAGE POUR REPERAGE DES RESEAUX EXISTANTS

L'Entreprise doit la réalisation de sondage selon le besoin évalué par la réalisation des nouveaux réseaux (croisements, superposition).

L'Entreprise devra réaliser si nécessaire les sondages à la main ou à la pelle mécanique afin de repérer la nature et les profondeurs des réseaux existants en sous-sol. Le remblaiement et la réfection au-dessus de la fouille incomberont à l'Entreprise qui suivra les prescriptions traditionnelles de fouilles ouvertes.

La prestation comprend :

- la découpe de l'enrobé,
- le terrassement manuel ou mécanique adaptée aux réseaux recherchés,
- l'évacuation des déblais en décharge de l'Entrepreneur impropre au réemploi,
- le remblaiement en graves et la fermeture de la tranchée en enrobé,
- le repérage du réseau en planimétrie et en altimétrie,
- les DICT,
- la signalisation de la fouille au moyen de balisage conforme à la réglementation en vigueur,
- la production d'un relevé précis et coté de l'état des conduites et autres réseaux et ouvrages rencontrés lors de la réalisation du sondage y compris toutes sujétions dues à la présence des réseaux,
- lit de pose et enrobage du réseau mis à jour,
- grillage avertisseur suivant réseau,
- remblai avec les matériaux extraits,
- réfections à l'identique,

L'Entreprise pourra, si elle le souhaite, réaliser des sondages supplémentaires que ceux initialement prévus.

Ces travaux seront alors à la charge de l'Entrepreneur et ce dernier devra communiquer l'endroit et le nombre de sondages au Maître d'Œuvre pour accord avant tout terrassement.

1.1-7 : ETUDE DE SOL

Avant démarrage des travaux l'entreprise devra faire réaliser une étude de sol de classification la plus adaptée au projet.

L'étude de sol devra comporter à minima des sondages destructifs en Ø 64 mm à 8 m de profondeur, 3 carottages sur voirie sur 1 m de profondeur afin de déterminer la structure et des essais pressiométriques répartis tous les 1 à 1.5 m dans les forages précédents pour mesurer in-situ les caractéristiques de portance et de déformabilité. Si les matériaux le permettent, ces essais seront poussés à 5 MPa (50 bars) conformément à la norme NFP 94.110.

Les identifications en laboratoire avec restitution de rapport.

L'étude de sol doit permettre de définir le type de support et semelle à adopter pour le confortement des berges ainsi que la stabilité de la chaussée.

L'étude de sol engagera la responsabilité de l'entreprise sur les dimensionnements et la bonne exécution des travaux.

CHAPITRE 2 : TERRASSEMENT**Article 2.0 : DESCRIPTION DES OUVRAGES****2.0-1 : GENERALITE**

Les Travaux à réaliser dans le cadre de ce chapitre concernent les terrassements pour la réalisation des plates-formes de voirie

- o Les terrassements en déblai
- o La réalisation de batardeau

L'entrepreneur reconnaît avoir apprécié toutes les difficultés et les servitudes résultant d'une parfaite reconnaissance du terrain.

Les pentes des talus en déblais ou en remblais seront conformes à l'étude de sol. En déblais, selon l'importance des venues d'eau, la pente sera atténuée. L'entreprise prendra les dispositions et précautions nécessaires lors des terrassements afin de ne pas déstabiliser la structure de la chaussée existante.

2.0-2 : NATURE DU SOL

Les entreprises sont informées que la définition des prix de terrassements comprend l'exécution en terrain de toute nature.

2.0-3 : IMPLANTATION

L'entrepreneur sera responsable de l'implantation altimétrique et en plan des plates-formes. L'entrepreneur devra la réalisation des plans d'exécution des terrassements et devra les faire approuver par le maître d'œuvre. Il fera exécuter à ses frais les implantations par un géomètre. Toutes les côtes portées sur le plan de voirie devront être vérifiées par l'entrepreneur, il sera tenu de signaler toutes erreurs ou omissions au bureau d'études, faute de quoi il devra les adaptations et les modifications nécessaires à la réalisation du projet sans qu'il puisse arguer d'une plus-value ou d'une faute quelconque envers l'auteur du plan de voirie. Lors de ses terrassements, l'entrepreneur sera censé avoir recueilli tous les renseignements qui lui auront été nécessaires pour exécuter ses ouvrages.

2.0-4 : PROTECTION ET DEVOIEMENT DE RESEAUX ET D'OUVRAGES EXISTANTS

L'entrepreneur devra toutes les protections nécessaires des ouvrages existants pendant la durée du chantier ainsi que la sécurité des personnes et des biens, ainsi que la remise en état des parties dégradées (public et privée) et le nettoyage des voies au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Toutes les précautions seront prises lors des terrassements pour éviter tout accrochage ou détérioration de réseaux existants. S'il venait à exister des réseaux sur l'emprise des terrassements, ils seraient déplacés ou dévoyés ou obturés selon leur utilité sans avenant au marché initial.

2.0-5 : OUVRAGES RENCONTRES DANS LES FOUILLES

L'entrepreneur devra, sans supplément de prix, la démolition de tous les ouvrages rencontrés dans les fouilles, tels qu'anciennes maçonneries, canalisations, tuyauteries, etc... Quels que soient les moyens mis en œuvre pour effectuer les dites démolitions.

Ces ouvrages seront arasés en fond de fouilles.

Aucune maçonnerie, canalisations, tuyauterie etc... Rencontrée dans les fouilles ne devra être démolie sans qu'une enquête ait donné la certitude qu'elle ne fait pas partie d'installations organisées, présentant un caractère de propriété ou d'utilité publique.

D'une façon générale, il devra tous les travaux nécessaires pour l'exécution des plateformes suivant les plans de terrassement.

Toute découverte fortuite à caractère archéologique ou historique, effectuée à l'occasion des travaux, devra être déclarée au Service Régional de l'Archéologie d'Ile de France- 6, rue de Strasbourg, 93200 ST DENIS, en application de l'Article 14- Titre 3 de la Loi du 27 septembre 1941

2.0-6 : PLAN DE CONTROLE

Suivant les prescriptions des articles 3 et 4 du fascicule 25 du CCTG, l'entreprise doit reconnaître l'état de la forme et effectuer les travaux de remise en état. L'entrepreneur devra se conformer aux instructions données sur place par le maître d'œuvre. Il devra le prévenir de tous ses essais et épreuves 4 jours ouvrable à l'avance. Il devra lui réserver toutes les facilités pour qu'il puisse contrôler l'exécution des travaux. Tous les contrôles seront obligatoirement réalisés par un laboratoire national indépendant de l'entreprise.

2.0-7 : CONTROLE DES MATERIAUX

L'entrepreneur doit réaliser aux essais sur les matériaux extraits pour une classification RTR. (1 pour 300 m³)

- Analyse granulométrique
- Equivalent de sable
- Limites d'Atterberg
- Teneur en eau
- Examen visuel
- Essai Proctor
- Teneur en matières organiques

Il devra réaliser des planches d'essais pour les sols dits évolutifs non repris par la classification RTR Il devra alors fournir :

- Un rapport sur les essais effectués au laboratoire de chantier et sur planches d'essais
- Une fiche de prescriptions techniques de compactage
- Une fiche du matériel de mise en œuvre.

2.0-8 : CONTROLE DE LA MISE EN PLACE

Les différentes méthodes seront adaptées au matériau à mettre en place et à la nature de l'ouvrage.

- Méthode Q/S (Q = Volume mis en œuvre en m³ mesuré après compactage S = Surface balayée par l'engin de compactage en m²)
- Contrôle de densité mis en place

- Contrôles contradictoires (si la mise en œuvre présente des défauts)
- Essais de laboratoires
- Contrôle de la portance et de compacité

Terrain meuble Granulométrie Teneur en eau Essai Proctor CBR Classification RTR Densité au Gamadensimètre type DR

Couche de forme Densité au Gamadensimètre type DR Déformabilité à la plaque D 600 Coefficient de restitution

Remblais en grande masse Densité au Gamadensimètre type DR Déformabilité à la plaque D 600

- Les valeurs suivantes devront être atteintes :
- Déformabilité à la plaque D 600 1 essai tous les 150 m² :

EV2/EV1 <2

EV2 > 60 MPa pour les circulations de véhicules

- Coefficient de westergard K > 6
- Densité sèche supérieure ou égale à 95% de l'optimum Proctor normal. Les couches de formes ou couches compactées ne seront considérées comme bonnes que si, au plus une mesure de densité sèche est inférieure au minimum prescrit. Un contrôle final sera établi sur la totalité du remblai par des essais de pénétration statique ou dynamique.

Article 2.1 : **DESCRIPTION DES TRAVAUX**

2.1-1 : DECOUPE D'ENROBE

Le découpage des chaussées sera exécuté à la scie diamantée sur l'épaisseur des matériaux enrobés. Les matériaux seront évacués du site.

2.1-2 : TERRASSEMENT EN DEBLAI EN TERRAIN DE TOUTE NATURE YC EVACUATION DES DEBLAIS

Les déblais seront exécutés en terrain de toute nature, en tenant compte du plan de nivellement. Ils seront réalisés en début de chantier avant toute intervention d'autres corps d'état pour réaliser les plateformes des villas, les fonds de forme des voiries et des trottoirs, les bassins de rétention et les espaces verts.

Les techniques et les matériels seront adaptés aux sols rencontrés et conformément aux dispositions RTR et au fascicule N°2 du CCTG. Les matériaux nobles seront stockés sur site pour être réutilisés et les autres seront évacués à la décharge de classe appropriée sauf stipulation différente du maître d'œuvre.

Les travaux comprennent :

- Le piquetage
- L'extraction et le chargement des matériaux
- La purge des parties malsaines
- Le déchargement aux lieux indiqués
- Le fractionnement ou l'enlèvement des blocs
- Le réglage des plates-formes et talus
- Le compactage
- La protection contre les venues d'eau.
- Déblais en terrain meuble :

Sont considérés comme déblais en terrain meuble ceux qui peuvent être extraits directement par des engins à lame.

- Déblais en rocher non compact :

sont considérés comme déblais en rocher non compact ceux qui peuvent être extraits au moyen d'une défonceuse de 410 chevaux au plus avec un rendement de 180 m³/h.

- Déblais en rocher compact :

sont considérés comme déblais en rocher compact les déblais qui nécessiteront, soit des engins de puissance supérieure à celles indiquées ci-avant, soit l'emploi d'engins spéciaux de forte puissance.

- Compactage du sol aux emplacements des voiries, circulations et bâtiments le sol sera compacté de façon à obtenir :
- Un taux de compactage égale à 95% de l'optimum Proctor modifié

K<2

Déblai sous l'eau Un déblai est considéré comme sous l'eau lorsqu'il n'est pas possible de rabaisser le niveau de la nappe dans ce cas l'entrepreneur doit proposer au maître d'œuvre les techniques qu'il compte mettre en application.

Purges S'il apparaît que l'état de surface de la plate-forme ne correspond pas aux valeurs indiquées ci-dessus, l'entrepreneur procédera à la purge des matériaux sur une épaisseur suffisante pour trouver un sol sain. Les matériaux extraits seront remplacés par une grave 0/80 compactées par couches de 30 cm. Les frais d'essais supplémentaires seront à la charge de l'entrepreneur ainsi que l'évacuation des matériaux et leur remplacement.

2.1-3 : CREATION DE BATARDEAUX YC POMPAGES

L'entreprise réalisera des batardeaux afin de travailler dans de bonnes conditions et garantir la bonne mise en place des semelles pour les enrochements. Cette prestation comprend la fourniture et la mise place du matériel et des matériaux nécessaires à la réalisation d'un batardeau de 1 mètre de haut, la mise en place d'une pompe pour assurer un débit réservé, l'enlèvement du batardeau et la remise en état des lieux.

Suivant la configuration du site et la largeur du cours d'eau, trois types de batardeaux peuvent être envisagés :

- Inférieur à 5 m,
- Entre 5 et 20 m,
- Entre 20 et 35 m.

CHAPITRE 3 : VOIRIE**Article 3.0 : DESCRIPTION DES OUVRAGES**

Les travaux de ce chapitre comprendront :

- La réalisation des revêtements
- La fourniture et mise en œuvre d'enrochements
- Les notes de calcul
- La fourniture et mise en œuvre de GNT
- Les essais et contrôles.

Les indications données ci-dessous ne préjugent en rien des travaux à exécuter. L'entreprise reste libre des dispositions à adopter.

L'Entrepreneur devra garantir et justifier du choix des structures de chaussée.

- **Contrôle des travaux :**

Les contrôles et essais sont réalisés à la charge de l'entrepreneur.

- Corps de chaussée

La densité sèche devra être supérieure à 95% de l'Optimum Proctor Modifié pour 95% des mesures. La teneur en eau devra correspondre à celle de l'O.P.M. La tolérance de forme est de + ou - 2 cm. Les contrôles seront au nombre de 1 par 400 m³.

- Béton bitumineux

Granularité : 1 pour 300 m³

Granularité : 1 pour 300 m³

Coefficient d'aplatissement : 1 pour 500 m³

Pourcentage d'éléments < 1 mm : 1 pour 500 m³

Contrôle des dosages : 1 par demi-journée

Température du liant : 1 par demi-journée.

Bitume : Indice de pénétration : 2 pour 250 T.

Fines : Pourcentage <0.2 mm : 2 pour 250 T. Teneur en fines : 1 pour 500 T. Granulats :

Granulométrie : 1 pour 500 T. Equivalent de sable : 1 pour 500 T

- Béton

L'entreprise fournira les essais de compression sur les éprouvettes choisies par le maître d'œuvre.

Article 3.1 : DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Tous les matériaux utilisés proviendront d'usines ou de carrières agréées par le maître d'œuvre et répondront aux prescriptions du CCTG. Ils seront pris par l'entrepreneur à ses frais chez les fournisseurs sans que le maître d'ouvrage n'ait à intervenir. Ils rempliront les conditions exigées par les organismes de normalisation et par les instructions ministérielles en vigueur. Dans les 20 jours suivants du marché, l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre les

caractéristiques des matériaux qui répondent aux clauses techniques. Ils seront reçus et examinés provisoirement avant l'emploi. L'entrepreneur devra tenir à disposition un dossier technique contenant la définition, provenance et nature des produits utilisés.

3.1-1 : REFECTION DE VOIRIE EN ENROBE EP : 6CM

- o BBSG 0/10 CI3 ép=6cm

Les bétons bitumineux seront fabriqués à l'aide d'une centrale de malaxage continue (catégorie c) et de classe 3 telle que définie à l'art. 8 du fascicule N°27 du CCTG et le mélange sera conforme aux normes NF EN 13108-1 et NF EN 13108-8.

Granulats :

Les caractéristiques des granulats seront conformes aux normes NF EN 13043 et XP P 18-545. Les matériaux proviendront de carrières et d'usines agréées par le maître d'œuvre. Les granulats seront du type non gélif ou $G < 10\%$ La température des granulats à l'entrée du malaxeur devra être $> 135^\circ$ La teneur en eau devra être inférieure à 0.5% Les matériaux seront de la classe 0/10.

Fines d'apport

Le dosage et le stockage des fines d'apport doivent répondre aux dispositions de l'art. 6.3 du fascicule N°27 du CCTG Deux silos au minimum permettront le stockage avec une capacité de 2 J de production. Les silos doivent porter les indications suivantes :

La contenance

Le pourcentage de fines d'apport sera fonction de la formule utilisée.

Liant

Le dosage en liant se fera soit au poids soit par le volume. Il sera conforme au fascicule N°24 du CCTG. Un débitmètre sera installé. Le bitume d'enrobage sera de qualité : Bitume routier 40/50 ou 60/70.

Dopes et activant

L'emploi de dopes et activant n'est pas prévu sauf accord du maître d'œuvre.

Il ne pourra être demandé de plus-value pour la mise en œuvre manuel des enrobés.

Ces enrobé seront mis en œuvre au droit des tranchées réalisées.

3.1-2 : ENROBE EP : 6CM

- o BBSG 0/10 CI3 ép.=6cm

Les bétons bitumineux seront fabriqués à l'aide d'une centrale de malaxage continue (catégorie c) et de classe 3 telle que définie à l'art. 8 du fascicule N°27 du CCTG et le mélange sera conforme aux normes NF EN 13108-1 et NF EN 13108-8.

▪ Granulats :

Les caractéristiques des granulats seront conformes aux normes NF EN 13043 et XP P 18-545. Les matériaux proviendront de carrières et d'usines agréés par le Maître d'Œuvre. Les granulats seront du type non gélif ou $G < 10\%$. La température des granulats à l'entrée du malaxeur devra être $> 135^\circ$. La teneur en eau devra être inférieure à 0.5%. Les matériaux seront de la classe 0/10.

- Fines d'apport

Le dosage et le stockage des fines d'apport doivent répondre aux dispositions de l'art. 6.3 du fascicule N°27 du CCTG. Deux silos au minimum permettront le stockage avec une capacité de 2 J de production. Les silos doivent porter les indications suivantes :

- La contenance

Le pourcentage de fines d'apport sera fonction de la formule utilisée.

- Liant

Le dosage en liant se fera soit au poids soit par le volume. Il sera conforme au fascicule N°24 du CCTG. Un débitmètre sera installé. Le bitume d'enrobage sera de qualité : Bitume routier 40/50 ou 60/70.

- Dopes et activant

L'emploi de dopes et activant n'est pas prévu sauf accord du Maître d'Œuvre.

- BBSG 0/6 Cl2 ép.=6cm

Article identique au précédent avec des granulats de type 0/6.

3.1-3 : GRAVE BITUME 0/14

Les graves bitumes 0/14 de classe 3 seront conformes à la norme NF P 98 138. Elle sera mise en œuvre sur une épaisseur de 9 cm au niveau des trottoirs, voirie et stationnement nouvellement créés.

GRANULATS

Les granulats sont conformes à la norme XP P 18-540.

- Résistance mécanique des gravillons : D
- Caractéristiques de fabrication des gravillons : III
- Caractéristiques de fabrication des sables : a
- Angularité des gravillons et sables : IC30 mini

LIANTS

Le bitume utilisé répondra aux spécifications de la norme NFT 65-001, ou béton modifié ou bitume spécial défini à la norme NFT 65-000.

3.1-4 : COUCHE D'IMPREGNATION

La couche d'imprégnation est réalisée avant la mise en œuvre de la couche de roulement, sur la couche de grave non traitées.

Elle est constituée par du liant hydrocarboné (émulsion cationique de bitume dosée à 65%) et du gravillon 4/6.

La mise en œuvre sera réalisée à la répandeuse en avant du finisseur mais à une distance n'excédant pas 100 mètres. Le répandage d'émulsions cylindrées à raison de 1.8kg/m² et du gravillon à raison de 11 l/m².

Toutes les dispositions seront prises par l'entreprise pour que ces couches d'imprégnation soit constituée par un film mince et continu de liant recouvrant la totalité de la chaussée devant recevoir le revêtement.

3.1-5 : COUCHE D'ACCROCHAGE

La couche d'accrochage sera réalisée à partir d'une émulsion de bitume à raison de 300 g/m² de bitume résiduel. Le bitume de base est un bitume pur de pénétration 80/100 conforme aux dispositions du fascicule N°24 DU CCTG.

Elle sera réalisée sur le corps de chaussée le plus tôt possible pour étancher celui-ci. Elle devra être exécutée à la fin de la journée correspondant au dernier compactage du corps de chaussée. La circulation sera interrompue pendant 48 h.

3.1-6 : GNT 0/31.5 EP : 15CM

La prestation comprend :

- la fourniture, le transport et mise en place de graves GNT 0/31.5 en couche de base
- le produit ne sera validé que sur présentation et validation des courbes granulométriques et fiches techniques du produit
- compactage, réglage et mise à la côte

L'entrepreneur devra fournir, au fur et à mesure de l'approvisionnement les bons de pesée au Maître d'œuvre.

L'exécution des couches en grave naturelle non traitée sera réalisée conformément à la norme NF 98-115 :

Le réglage et le réglage seront effectués au moyen d'une niveleuse.

La couche de forme devra être éventuellement arrosée et compactée de façon à ce que le module de déformation EV2 mesuré par Dynaplaque ou par essais de plaque, soit > 80 MPa ou que des déflexions soient inférieures à 200 / 100 de millimètre.

La teneur en eau devra être maintenue à la teneur en eau optimum du Proctor modifié par arrosage ou par humidification dans la masse à sa production. Une citerne en eau devra être présente pendant toute la durée de la mise en place de la grave non traitée.

En cas de restrictions dues aux vibrations, l'entrepreneur proposera un atelier de compactage différent et adéquat dans les zones concernées par les risques de vibration.

Pour le compactage, il y aura sur le chantier au moins un compacteur vibrant et un compacteur pneumatique chargé à au moins 3 tonnes par roue.

En cas de restrictions dues aux vibrations, l'entrepreneur proposera un atelier de compactage différent et adéquat dans les zones concernées par les risques de vibration.

La couche compactée devra être réalisée de façon à obtenir sur 95 % des mesures de densité, des valeurs supérieures à 95 % de la densité maximale obtenue à l'Essai Proctor

Modifié OPM avec aucun point inférieur à 90 % de l'OPM.

En outre, des déflexions peuvent être exécutées. Ces déflexions devront être en tout point inférieures à 1,5 mm sous l'essieu de 13 T avec une moyenne des mesures inférieures à 1,2 mm.

L'entrepreneur fournira les camions nécessaires à la réalisation des essais.

Il sera contrôlé par lever de profils en travers.

Les écarts constatés après vérification des cotes de nivellement présentées devant rester dans la limite de tolérance de + 3 cm

3.1-7 : GNT 0/80 EP : 1.5M

La prestation comprend :

- la fourniture, le transport et mise en place de graves GNT 0/80mm en couche de fondation
- cette grave devra être validée par la maîtrise d'œuvre, avant toute commande, grâce à l'analyse des courbes granulométriques fournies par l'entreprise attributaire
- compactage en plusieurs couches, réglage et mise à la côte souhaitée

L'entrepreneur devra fournir, au fur et à mesure de l'approvisionnement les bons de pesée au Maître d'œuvre.

L'exécution des couches en grave naturelle non traitée sera réalisée conformément à la norme NF 98-115 :

Le régalaage et le réglage seront effectués au moyen d'une niveleuse.

La couche de forme devra être éventuellement arrosée et compactée de façon à ce que le module de déformation EV2 mesuré par Dynaplaque ou par essais de plaque, soit > 80 MPa ou que des déflexions soient inférieures à 200 / 100 de millimètre.

La teneur en eau devra être maintenue à la teneur en eau optimum du Proctor modifié par arrosage ou par humidification dans la masse à sa production. Une citerne en eau devra être présente pendant toute la durée de la mise en place de la grave non traitée.

En cas de restrictions dues aux vibrations, l'entrepreneur proposera un atelier de compactage différent et adéquat dans les zones concernées par les risques de vibration.

Pour le compactage, il y aura sur le chantier au moins un compacteur vibrant et un compacteur pneumatique chargé à au moins 3 tonnes par roue.

En cas de restrictions dues aux vibrations, l'entrepreneur proposera un atelier de compactage différent et adéquat dans les zones concernées par les risques de vibration.

La couche compactée devra être réalisée de façon à obtenir sur 95 % des mesures de densité, des valeurs supérieures à 95 % de la densité maximale obtenue à l'Essai Proctor

Modifié OPM avec aucun point inférieur à 90 % de l'OPM.

En outre, des déflexions peuvent être exécutées. Ces déflexions devront être en tout point inférieures à 1,5 mm sous l'essieu de 13 T avec une moyenne des mesures inférieures à 1,2 mm.

L'entrepreneur fournira les camions nécessaires à la réalisation des essais.

Il sera contrôlé par lever de profils en travers.

Les écarts constatés après vérification des cotes de nivellement présentées devant rester dans la limite de tolérance de + 3 cm

3.1-8 : GEOTEXTILE FILTRANT

La sous couche est constituée par un textile anti-contaminant non tissé en polyester, polypropylène ou polyamide de préférence aiguilleté ayant les caractéristiques suivantes :

- Résistance à la rupture supérieure à 55 daN (NF07001)
- Allongement à la rupture supérieure à 50 % (NF07001)
- Résistance à la déchirure annoncée supérieure à 15 daN (NF37 104)
- Perméabilité à l'eau supérieure à 300 l/m²/s sous 0,05 bars
- Poids supérieur ou égal à 150 g/m²

Le textile sera mis en place après que les remblaiements de tranchées diverses auront été réalisés. Dans le cas où des tranchées seraient rouvertes après la pose du textile, il sera procédé à la fermeture par la mise en place d'un nouveau textile.

Dans tous les cas, les lés devront avoir un recouvrement de 0,50 m entre eux.

3.1-9 : CLOUTAGE EN 100 / 200, EP=40CM

Fourniture et mise en œuvre de grave 100 / 200, sur une épaisseur de 40cm

3.1-10 : BALLAST 40/60 EP : 40CM

L'entreprise doit la fourniture et pose d'un ballast 40/60 sur 40cm. Le ballast utilisé sera fermé par un géotextile, de nature calcaire de couleur blanche. Il sera soumis au visa du maître d'œuvre.

3.1-11 : ENROCHEMENT PERCOLE

Dans tous les cas, les lés devront avoir un recouvrement de 0,50 m entre eux.

- Réalisation d'enrochements, comprenant :
- Les études et notes de calculs,
- les piquetages et toutes les opérations de nivellement nécessaires
- l'ensemble des fouilles y compris la réalisation éventuelle d'accès, avec en particulier l'extraction, le chargement, le transport des matériaux extraits au dépôt, leur mise en dépôt définitif
- transport du matériau et mise en œuvre soignée par tout moyen approprié y compris toutes sujétions
- fourniture et mise en œuvre d'enrochement en pierres de dimensions variable de Dn 80/100 et 40/60
- les enrochements seront percolés au béton dosé à 300 kg/m³
- remblais en GNT compacté après coup pour rétablir les plates-formes
- Les pierres utilisées seront extraites des carrières agréées par le maître d'œuvre. La roche utilisée devra être dure, compacte et non gélive. Sa résistance à la compression simple devra être supérieure à 700 bars.
- Tous les blocs présentant des veines ou discontinuités, susceptibles d'en causer la rupture, seront préalablement divisés.
- Ensemble réalisé à l'avancement afin de préserver les ouvrages existants.
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Géotechnique, laboratoire de chantier

L'entrepreneur n'est pas tenu d'avoir un laboratoire de chantier, mais devra prévoir l'intervention régulière d'équipes de laboratoire afin de réaliser les essais de convenance ou de suivi qualité des enrochements.

Propriétés physiques et mécaniques

Les matériaux utilisés devront être de roche saine non fracturée, non gélive (NF EN 13383-1 et 2).

Le poids spécifique des blocs sera supérieur à 2,5 t/m³.

Leur résistance mécanique doit permettre d'éviter la fragmentation lors du transport, de la mise en place et des déplacements sous l'effet des courants. Les blocs seront propres, sans inclusion de terre ou de matières organiques. Leur résistance à la fragmentation

devra être élevée (CS80 selon la norme NF EN 13383-1 et 2). La résistance à l'abrasion des granulats du gisement devra correspondre à un coefficient de « Los Angeles » (norme NF P 18 573) inférieur à 25 %.

Quant à la résistance au gel/dégel, les caractéristiques suivantes devront être respectées (essais réalisés sur des échantillons conformes à la norme NF EN 13383-1 et 2) : Absorption < 0.5%. A défaut, les enrochements devront avoir fait l'objet d'une qualification de sensibilité au gel conforme à la norme NF EN 13383-1 et 2 (Classe FTA soit FT<0.5%).

Essais de contrôle après agrément

Le Maître d'oeuvre a la possibilité de demander à l'Entrepreneur des essais de contrôle de la qualité des matériaux s'il juge que les conditions d'exploitation en carrière conduisent à un changement de cette qualité ou si les approvisionnements lui paraissent nécessiter des contrôles particuliers. Les essais et contrôles seront alors réalisés par un organisme indépendant (de la carrière comme de l'entreprise) et seront entièrement à la charge de l'entreprise.

Les contrôles (blocométrie, forme et poids moyen...) porteront sur un nombre minimal de 90 blocs d'enrochements.

Ces essais pourront être :

- Masse moyenne en carrière,
- Masse moyenne sur site,
- Essais de chute,
- Blocométrie complète...

3.1-12 : ACCOTEMENT

Fourniture et mise en œuvre de terre de terre végétale

- o Caractéristiques de la terre :

Elle devra être exempte de pierres, mottes d'argile, racines, herbes, terre de sous-sol ou autres matières indésirables et parasites (vers blancs, carex etc.).

Elle devra par contre contenir des microéléments (sels, oxydes, etc.) et micro-organismes (bactéries, etc.).

Elle doit permettre un développement normal des végétaux et du gazon, et ne pas présenter de contamination par des substances phyto-toxiques.

La terre sera dite de "1° qualité", conforme aux prescriptions de l'article 1.1.1 du fascicule 35 du C.C.T.G. (Travaux d'Espaces Verts) et possédera une structure poreuse et friable avec des caractéristiques granulométriques conformes à l'analyse suivante :

- o passage au tamis de 25 mm = 100% ;
- o passage au tamis de 25 mm et retenu au tamis de 5 mm = 3% ;
- o passage au tamis de 5 mm et retenu aux mailles de 0,15 mm = 40 à 60% ;
- o passage au tamis 0,15 mm = 40 à 50%.

3.1-13 : PURGE

Réalisation de terrassement en déblai pour purge des matériaux existants sur une épaisseur moyenne de 1.2m, y compris évacuation en décharge agréer.

CHAPITRE 4 : EAUX PLUVIALES**Article 4.0 : DESCRIPTION DES OUVRAGES**

Les travaux de ce chapitre comprendront :

- Le raccordement sur le fossé avec une chute accompagné,
- La fourniture et la mise en place des canalisations des eaux pluviales,
- La fourniture et la mise en place d'ouvrages d'engouffrement,
- Les essais et contrôles,
- La remise en état des corps de chaussée par l'Entrepreneur si nécessaire.

L'Entrepreneur devra s'assurer du bon fonctionnement du réseau pluvial, et s'engage à informer le Maître d'Ouvrage d'éventuel problème qui pourrait être lié par exemple au réseau existant.

L'Entrepreneur devra la réalisation des plans d'exécution, et devra les faire approuver par le Maître d'Œuvre.

Il est rappelé que le prix des canalisations au DPGF comprend l'exécution de la tranchée en terrain de toutes natures, le lit de pose, l'enrobage, le grillage normalisé, le remblaiement de la tranchée conformément au CCTG y compris la réfection du revêtement en dehors de l'emprise de la parcelle et tous les croisements avec des réseaux existants en dehors des parcelles du projet et l'évacuation des produits de déblais en décharge agréée.

Tous les matériaux utilisés proviendront d'usines ou de carrières agréées par le Maître d'Œuvre
Et répondront aux dispositions du fascicule n°70 du CCTG.

- Remblaiement et compactage

Ce contrôle sera conforme au chapitre 6.1.2 de la notice technique du SETRA. Le contrôle sera destiné à vérifier la comptabilité entre les moyens mis en œuvre et le débit horaire des matériaux mis en place. Dans tous les cas les épaisseurs des couches mise en œuvre doivent être inférieures à l'épaisseur maximale préconisée pour le matériau mis en place. Vérification de la compacité de l'ordre de 95% de l'optimum Proctor modifié.

- Géométrie du réseau

Les caractéristiques géométriques et altimétriques du réseau seront vérifiées. L'Entrepreneur devra la fourniture d'un plan de récolement.

Article 4.1 : DESCRIPTIF DES TRAVAUX**4.1-1 : RACCORDEMENT SUR FOSSÉ EXISTANT AVEC UNE CHUTE ACCOMPAGNE**

L'entreprise doit le raccordement d'une canalisation Dn600 sur un fossé existant y compris renforcement des berges et du canal à l'aide d'enrochement percolé au béton.

Enrochement seront dur, non gélif et insensible à l'eau.

4.1-2 : OUVRAGE D'ENGOUFFREMENT

Réalisation d'ouvrages en béton armé pour rejet dans les fossés, bassins ou cours d'eau de canalisation de tout diamètre. Cet ouvrage sera réalisé en béton armé dosé à 350 kg/m³ CPA. La prestation comprend la note de calcul, les fouilles, la fondation, le coffrage, le ferrailage, les découpes de canalisation et la finition en béton lisse. L'ouvrage devra également permettre le soutènement des berges.

4.1-1 : FOSSE BETON

Réalisation d'un ouvrage en béton de type fossé bétonné, afin d'assurer la continuité hydraulique.

4.1-2 : CANALISATION Y COMPRIS GRILLAGE, TRANCHEE ET REMBLAIS

o Tranchées et fouilles

Les tranchées seront réalisées selon les dispositions du fascicule n°70 du CCTG. Le sable pour lit de pose et enrobage des canalisations sera du sable de rivière propre d'éléments inférieurs à 6 mm. Les matériaux utilisés ne devront comporter aucun élément vaseux ou argileux.

Les moyens à mettre en œuvre seront adaptés au sol rencontré. En cas de tranchées communes, les banquettes seront le résultat des déblais et non celui d'un remblai partiel. Les tranchées seront nivelées à une côte correspondant à 10 cm au-dessous de la génératrice inférieure de la canalisation pour la réalisation du lit de pose. Le volume de terrassement sera calculé à partir d'une sur largeur 0.6 m à la côte extérieure des canalisations de diamètre < à 800 mm et de 1.00 pour les canalisations > à 800mm. Toutes les dispositions concernant la sécurité des personnes circulant aux abords des tranchées devront être prises, ainsi que le blindage des tranchées d'une hauteur supérieure à 1.20 m. En cas de sol de nature instable ou d'arrivées d'eau le blindage sera mis systématiquement. L'Entrepreneur devra mettre en œuvre les moyens nécessaires pour évacuer les eaux de ruissellement et d'infiltration. Le compactage du sol sera réalisé pour obtenir sur une épaisseur de 30 cm une densité sèche correspondant à 95% de l'optimum Proctor normal. Les zones ne correspondant pas à ce critère seront purgées et remplacées par un matériau sain jusqu'à satisfaction. Dans les zones ouvertes au public, seule une longueur de 30 m de tranchée pourra rester ouverte.

Tous les matériaux non réutilisables et tous les excédents seront évacués en décharge agréée.

o Lit de pose

Le sable pour lit de pose sera nivelé en fond de tranchée selon les pentes des canalisations. La canalisation sera bloquée jusqu'aux reins dans un berceau formant un angle de 120°. Après calage et nivellement des canalisations (emploi du laser, niveau, etc.), celles-ci seront enrobées du même matériau jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure. Pour les canalisations de diamètre supérieur à 800 mm l'enrobage pourra se faire avec le matériau de remblai. En cas de venue d'eau ou de pose dans la nappe phréatique le sable sera remplacé par un sablon 6/10 enrobé d'un géotextile.

o Matériaux de remblai

Les matériaux de tranchées seront réalisés selon les dispositions du fascicule n°70 du CCTG et de la note technique sur le compactage des remblais du SETRA de 1981.

Matériaux d'apport. Les remblais des tranchées et aux abords des ouvrages seront réalisés en grave reconstitué humidifié dont les caractéristiques sont les suivantes :

o Granulométrie 0/31.5 ou 0/20 continue de classe 1 ou 2

- Indice de plasticité < 6
- Coefficient de LOS ANGELES <30 dureté 2
- Sensibilité au gel < 10%
- Teneur en matière organiques <0.2%
- Teneur en eau 4 à 5%

Le remblaiement ne sera réalisé que si les essais de contrôle sont satisfaisants. La mise en œuvre de remblai se fera par couches successives de 30 cm d'épaisseur avec arrosage pour obtenir la teneur en eau correspondante à 95 % de l'optimum Proctor modifié. Le compactage devra être compatible avec la résistance des ouvrages. Le remblaiement sera réalisé jusqu'à la structure supérieure. En cas de couverture insuffisante sur le réseau le matériau de remblai sera remplacé par un béton dosé à 300 kg/m³CPA.

- Mortiers et bétons pour ouvrages et enrobages :

- Ciment :

Les ciments employés proviendront d'une marque agréée par le Directeur des Travaux. Le produit devra satisfaire aux normes AFNOR 15.301-302 et au fascicule du CCTG. Le ciment employé sera du type CPJ 45 ou CPA 300/350 NFP 15.302.

- Eau de gâchage :

Elle devra satisfaire au fascicule n°65 du CCTG et à la norme AFNOR P 18.303.

- Granulats et sables :

Ils devront répondre aux normes AFNOR NFP 18.301-302-304-310-311. Les sables fins seront du type sable de rivière lavés sans matière schisteuse, ayant un équivalent de sables ES>60 sur la fraction 0/5mm. Les sables pour béton devront avoir une proportion d'éléments retenus sur le tamis de module 33 < à 10%. Les sables pour mortier devront avoir une proportion d'éléments retenus sur le tamis de module 35 < à 10%.

- Canalisation 600

Les canalisations devront répondre aux dispositions du fascicule n°70 du CCTG. Les fabricants de canalisations devront être admis au label de qualité, les tuyaux et pièces spéciales ainsi que la mise en œuvre devront être conformes au cahier des prescriptions du fabricant retenu. Les canalisations seront en PVC renforcé série assainissement de la classe CR8 ou en béton centrifugé armé série 135A, 165A ou 200A.

4.1-3 : ESSAIS D'ETANCHEITE ET CONTROLE CAMERA

Le contrôle de l'étanchéité du réseau se fera par les contrôles suivants conformément au fascicule n° 70 du CCTG.

- Etanchéité à sec
- Etanchéité à l'eau
- Examen télévisuel à fournir obligatoirement.

En cas de résultat insuffisant les travaux de réfection seront à la charge de l'entreprise.

Ces contrôles seront effectués par une entreprise extérieure à l'entreprise qui réalise les travaux.

- **Hydrocurage**

Le curage des canalisations et regards des réseaux sera assuré au moyen d'un matériel hydrodynamique le mieux adapté. Après exécution des travaux, les canalisations ne devront plus comporter de sable ou de dépôts.

- Tests d'étanchéité à l'eau

Sont rendues contractuelles les dispositions des articles 6.1.3 et 6.1.4 du fascicule 70 (pages 104 à 111 incluses, parties « textes et commentaires »), à l'exception de l'article 6.13.2.1, dont le 3ème alinéa (en cas de tronçon ...) est remplacé par la rédaction suivante :

Les canalisations sont testées indépendamment des regards à une pression d'épreuve de 0.04 MPa (4 mètres de colonne d'eau) au radier de l'extrémité amont du tronçon.

- Tests d'étanchéité à l'air

o Premier test d'étanchéité

L'entreprise de contrôle présentera le protocole utilisé (test d'étanchéité à pression constante / à pression décroissante, pression d'épreuve de 50 mbar / 100 mbar), celui-ci doit être conforme aux recommandations du Ministère de l'Environnement.

o Recherche de fuite

Lors de toute intervention pour essais d'étanchéité, l'entreprise doit avoir le matériel nécessaire pour la recherche de fuite sur les tronçons négatifs.

Afin de gagner du temps pour la réception de chantier, ces essais seront effectués lors de la même intervention.

L'entreprise réalisera alors un rapport sur la localisation précise de la ou les fuites.

Le règlement s'effectuera à partir du prix n° 6 du bordereau de prix « recherche de fuite ».

o Contre-visite d'étanchéité à l'air

Après réparation des défauts constatés et sur commande de la Communauté de Communes, l'entreprise réalisera un nouvel essai d'étanchéité à l'air sur les tronçons indiqués.

Il sera réalisé un rapport et un procès-verbal.

- Inspection télévisée

o Premier passage caméra

Le passage caméra a pour objet de déceler les défauts structurels et/ou fonctionnels.

La vérification porte sur :

- Le bon état des canalisations, portant principalement sur l'absence de poinçonnements, fissures, déformations, ...,
- La bonne qualité des emboîtements (emboîtements suffisants, bon positionnement des joints),
- Le bon raccordement des branchements,
- L'absence de contre-pente,
- L'absence d'infiltration.

La vitesse de déplacement de la caméra devra permettre la détection de toute anomalie.

Un ralentissement sera observé au niveau de chaque joint. Les joints défectueux feront l'objet d'une inspection circulaire.

Pour la vérification des contre-pentes et flaches, outre les résultats de l'inclinomètre qui n'ont qu'un caractère indicatif, l'entreprise doit préalablement au passage caméra introduire dans la canalisation une quantité d'eau suffisante ; les hauteurs d'eau maximum liées à chaque contre-pente seront relevées, feront l'objet d'un cliché et permettront l'estimation de la hauteur de la contre-pente (en vue d'une reprise par l'entreprise)

Les défauts feront systématiquement l'objet d'une photo. Ils seront caractérisés conformément au guide paru dans le supplément n° 10 bis de la revue « Technique, Sciences et Méthodes » publiée par l'AGHTM.

- Contre-visite d'inspection télévisée

Après réparation des défauts constatés et sur commande de la MOA, l'entreprise réalisera un second passage caméra sur les portions de tronçons indiquées.

La vérification portera sur les mêmes points que précédemment, mais l'entreprise s'attachera à montrer l'évolution ou la résolution des défauts par rapport à la précédente inspection.

Tous ces essais, tests ou contrôles feront l'objet d'un procès-verbal à transmettre au MOE.

Lu et approuvé,

A

Le

L'entrepreneur (Cachet et Signature)