



PLOUHINEC
FINISTÈRE

**EXTENSION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT
PLACE JEAN COSQUER**

MARCHE A PROCEDURE ADAPTÉE

Passé en application des articles 26II et 28 du Code des Marchés Publics

**CAHIER DES CLAUSES
TECHNIQUES
PARTICULIERES**

CHAPITRE I

DESCRIPTION DES TRAVAUX

I-1 OBJET DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) fixe, dans le cadre des Fascicules n^{os} 70 et 71 du Cahier des Clauses Techniques Générales, désigné ci-après C.C.T.G., les spécifications des matériaux, produits, éléments, entrant dans la constitution des ouvrages et les modalités particulières d'exécution des **travaux de fourniture et pose de conduites d'assainissement eaux usées sur la place Jean Cosquer** sur le territoire de la Commune de Plouhinec

CONNAISSANCES DES LIEUX ET CONDITIONS DE TRAVAIL

Par le fait même de l'acte d'engagement, l'Entrepreneur reconnaît s'être assuré de la nature, de la situation géographique de l'implantation des ouvrages, des conditions générales et locales concernant l'exécution du chantier :

- les conditions d'accès et de circulation, d'installation de chantier et de location de matériel ;
- les conditions locales d'hébergement et de restauration pour le personnel.

Toute carence ou omission de l'entrepreneur dans l'obtention des renseignements nécessaires à l'exécution complète des travaux ne pourra être invoquée par lui pour «éluder les obligations du marché, les conséquences ne pourront que demeurer à sa charge.

I-2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

I-2-1 Travaux compris dans le lot de l'entreprise

- Assainissement Eaux Usées

♦Construction d'un réseau d'eaux usées comprenant :

- ♦Place Jean Cosquer: - *gravitaire : Ø 200 mm PVC CR8 sur 90 ml*
- *refoulement : Ø 110 mm PVC pression PN 10 sur 115 ml*
- *antenne : Ø 125 mm PVC CR8 – 7 unités sur 56 ml*
- *boîte de branchements (B125) : 7 unités*

I-2-2 Travaux non compris dans l'entreprise

Les essais d'étanchéités ainsi que les contrôles télévisuels seront à la charge de la commune de Plouhinec.

I-3 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE RESEAUX

Les ouvrages à réaliser sont définis par les divers documents figurant dans le dossier de consultation

I-3-1 Travaux préparatoires (à prendre en compte pour l'établissement du prix)

Compte tenu de la nature du sol de la Place Jean Cosquer. Les travaux de tranchée de la conduite principale et du refoulement seront assurés par la commune de Plouhinec, par l'intermédiaire d'une entreprise spécialisée qui déplacera sur les lieux une trancheuse à roue. L'engin réalisera 2 fouilles de 30 cm de large chacune et de 130 cm de profondeur sur environ 85% du linéaire. Ces fouilles accueilleront, pour la première, la conduite principale gravitaire Ø 200, et, pour la seconde, la conduite de refoulement Ø 110.

Les déblais générés par le passage de l'engin seront reversés provisoirement dans la fouille, par les services techniques de la commune de Plouhinec. L'excavation de ces déblais sera à la charge du soumissionnaire.

Les 15% restant correspondent à des traversées de câbles électriques ou téléphones. A proximité de ces ouvrages, la trancheuse doit relever la roue lorsque qu'elle croise un câble d'où une perte en linéaire de tranchée d'environ 4 à 5 mètres à chaque croisement.

Concernant les 15% restant, les travaux de tranchées seront à la charge exclusive du soumissionnaire.

Par ailleurs, le terrassement des tranchées relatives aux antennes et branchements seront entièrement à la charge du soumissionnaire.

I-3-2 Blindage - étaielement

L'entrepreneur prendra les dispositions utiles pour éviter tous éboulements, assurer la sécurité du personnel et la protection des réseaux voisins.

Le blindage ou étaielement sera obligatoire dès lors que la tranchée aura une profondeur supérieure à 1,30 m. En cas de non respect des consignes de sécurité relatives au blindage, le maître d'œuvre arrêtera le chantier sans que l'entrepreneur ne puisse prétendre à aucune indemnité.

Conformément à l'article 5-3-1 du Fascicule 70 et à la réglementation en vigueur, la sécurité du personnel pourra être assurée en talutant les parois des fouilles ayant plus de 1,30 m de profondeur. L'angle de talutage doit tenir compte de la nature du terrain et des surcharges éventuelles. Si cette méthode est utilisée par l'entrepreneur, en accord avec le maître d'oeuvre, la prestation sera rémunérée en application des définitions prévues au bordereau des prix, sur la base de la largeur théorique de tranchée avec blindage.

I-3-3 Réseau d'eaux pluviales

Sans objet.

I-3-4 Réseau d'eaux usées gravitaire

Les tuyaux d'eaux usées gravitaires seront en polychlorure de vinyle non plastifié.

I-3-6 Réseau d'alimentation en eau potable

Sans objet

I-3-7 Ouvrages annexes

Seront exécutés, soit préfabriqués, soit coulés sur place :

- des regards visitables d'eaux usées,
- des regards de branchements d'eaux usées,
- le raccordement des ouvrages existants.

I-4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE GENIE CIVIL

Sans objet

I-5 TRAVAUX D'EQUIPEMENT ELECTROMECHANIQUE ET HYDRAULIQUE

Sans objet

I-6 CONDITIONS DE SERVICE - RESISTANCE AUX CHARGES ET AUX SURCHARGES

I-6-1 Généralités

Le réseau d'eaux usées transite des eaux urbaines.

I-6-2 Résistance aux charges

En complément au C.C.T.G., les hypothèses de charges en service prises en compte pour le calcul de la résistance mécanique des ouvrages, conformément à la méthode décrite au Chapitre 3 du Fascicule 70, sont les suivantes :

hors chaussées	→	poids propre des terres (18 KN/m ³ + surcharges dues au chantier)
sous chaussées et accotements	→	poids propre des terres (18 KN/m ³ + surcharges roulantes) (convoi type BC).

--:--:--

CHAPITRE II

SPECIFICATION DES MATERIAUX, PRODUITS ET ELEMENTS

II-1 PROVENANCE DES MATERIAUX

La provenance de tous les matériaux et produits nécessaires à la complète réalisation des ouvrages sera indiquée et soumise à l'agrément du maître d'œuvre (représentant de la commune de Plouhinec) dans un délai de 15 jours à compter de la date de notification du marché.

Les tuyaux et autres éléments préfabriqués proviendront d'usines agréées.

II-2 QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

Les matériaux utilisés devront avoir les qualités prescrites par le Titre I des Fascicules n^{os} 70 et 71 du C.C.T.G. Ils seront conformes aux prescriptions des normes françaises homologuées suivant les stipulations de l'article 23-1 du C.C.A.G.

Les matériaux destinés à la construction des chaussées ou à la consolidation des fouilles proviendront des carrières ou centrales agréées par le maître d'oeuvre.

II-2-0 Tuyaux gravitaires en fonte ductile

Sans objet.

II-2-1 Tuyaux circulaires en béton non armé

Sans objet.

II-2-2 Tuyaux circulaires en béton armé

Sans objet

II-2-3 Tuyaux en amiante-ciment sans pression

Leur utilisation est interdite.

II-2-4 Tuyaux en grès

Sans objet.

II-2-5 Tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié

Les tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifiés seront :

- de la série renforcée, type CR8, classe 34 ou similaire et seront conformes à la norme NF EN 1401-1 ; XP P 16 362 et NF T 54-003.
- Le diamètre nominal du collecteur sera de 200 mm.
- Le diamètre nominal des antennes de branchements sera de 125 mm
- Le diamètre nominal des regards de passage direct sera de 250 mm

Il est précisé que l'ensemble des pièces accessoires (coudes, raccords, réductions...) sont impérativement de la classe CR8.

II-2-6 Tuyaux utilisés avec pression pour le transfert d'eaux usées

Les tuyaux en PVC non plastifié pour la conduite de liquides avec pression devront avoir les qualités prescrites par le Chapitre I du Titre II du Fascicule 71 du C.C.T.G.

Les tuyaux seront conformes aux normes NFT 54016, en PVC série pression 16 bars. Les joints seront en caoutchouc.

Les tuyaux seront de qualité alimentaire et conformité sanitaire, et protégés par un grillage plastique jaune détectable.

II-2-7 Tuyaux utilisés avec pression pour distribution d'eau potable

Sans objet

II-2-8 Gravillons pour lit de pose des conduites

Les gravillons pour lit de pose des conduites et enrobage seront des gravillons 4/6.3 mm, répondant aux spécifications suivantes :

**Granulométrie homogène et propre
(Absence de fines et de particules argileuses).**

II-2-9 Matériaux d'apport pour remblayage des fouilles, matériaux de chaussées et Revêtement

Les matériaux d'apport classés conformément à la norme NFP 11300 seront mis en oeuvre selon les conditions d'utilisation du Guide des Terrassements (G.T.R.). Les remblaiements seront effectués par des matériaux peu sensibles à l'eau, de catégorie D1, B3, D2, C1B1, C2B1.

La grave non traitée 0/31.5 «A » sera utilisée : en matériaux d'apport, pour la constitution de la couche de fondation et de base de la chaussée définitive.

Les matériaux utilisés pour le remblayage des tranchées seront conformes à la norme P18.540 NF P 98-129 et seront du type « A ». Leur mise en oeuvre sera conforme aux prescriptions du guide technique SETRA/LCPC "Compactage des remblais de tranchées" de 1994.

Les graves proviendront de carrières agréées par le maître d'oeuvre.

Les réfections de chaussées:

L'entreprise devra procéder au **remplacement total** des produits extraits des fouilles par une G.N.T. A 0/315 compactée par couches de 30 cm.

Place Jean Cosquer :

- Une réfection des tranchées en enduit tri couche à l'émulsion de bitume sera réalisée avant mise sous circulation. Cette réfection sera assortie d'une garantie d'un an. Durant cette période, l'occupant devra intervenir dès que des déformations ou l'état des surfaces seront susceptibles d'apporter une gêne à la circulation.

Sur RD 784 :

- La réfection de la chaussée sera exécutée par l'entreprise. Cette réfection sera également assortie d'une garantie d'un an et sera constituée par :

- 30 cm de G.N.T B 0/315
- Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume
- 15 cm de grave bitume 0/14 (en 2 couches)
- 6 cm de béton bitumeux 0/10 à chaud
- un joint périphérique à l'émulsion de bitume gravillonnée 2/4 ou 4/6

;

II-2-10 Sable pour mortiers et bétons

La courbe granulométrique du sable employé devra s'inscrire à l'intérieur du fuseau défini ci-après :

MODULE	24	26	29	32	35	38
TAMIS	0,16 mm	0,315 mm	0,63 mm	1,25 mm	2,5 mm	5 mm
% en poids	2 à 10	10 à 30	28 à 55	45 à 80	70 à 90	95 à 100

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à 75.

II-2-11 Gravillons pour bétons

Les gravillons utilisés pour la confection des bétons auront les caractéristiques suivantes :

- Gravillons de concassage,
- Seuils de granulométrie $d = 6,3 \text{ mm}$ - $D = 14 \text{ mm}$,
- le poids des éléments retenus sur le tamis à maille D et passant à travers les trous du tamis à maille D devra être inférieur à 10 % du poids initial soumis au criblage,
- le coefficient Los Angeles de la fraction 10/14 devra être inférieur à 25,
- le coefficient Micro Deval humide devra être inférieur à 20.

II-2-12 Ciments

Les ciments devront satisfaire aux conditions générales fixées par les arrêtés ministériels et aux normes françaises en vigueur. Ils seront, *en principe*, de la classe 45 pour les bétons et de la classe 35 pour les joints et chapes. Ils devront être prévus pour les travaux en milieux agressifs (*eau de mer et siliniteuse*).

II-2-13 Composition des bétons et mortiers

Les bétons et mortiers devront comporter les dosages suivants, *par mètre cube de béton mis en oeuvre* :

Béton pour dalles et ouvrages (*parois, radier, ouvrages préfabriqués*)

400 kg de ciment
400 litres de sable
800 litres de gravillons

Béton ordinaire pour béton de propreté et grande nasse pour puits et lestages

200 kg de ciment
400 litres de sable
800 litres de gravillons

Mortiers pour chapes, enduits et scellements

500 kg de ciment par mètre cube de sable.

La résistance minimale à la rupture par compression à 28 jours sera la suivante :

- résistance nominale : 30 Mpa,
- résistance caractéristique : 27 Mpa.

Il est précisé qu'en cas de présence de rocher dans la fouille, l'entrepreneur pourra modifier l'implantation du poste sous réserve de l'accord du maître d'oeuvre.

L'entrepreneur prendra sans réserve toutes les responsabilités pour ses ouvrages, non seulement en qualité d'entrepreneur pour la parfaite exécution des travaux, mais aussi comme "concepteur" pour les règles de calculs qu'il aura suivies pour déterminer les dimensions des divers éléments et les largeurs et épaisseurs des fondations - en particulier le lestage (zone soumise à l'influence de la marée). Il devra garantir ses ouvrages pendant la durée de la garantie décennale, conformément aux articles 1788 et 1792 du Code Civil.

II-2-14 Acier pour bétons armés

Les aciers pour bétons armés, leur stockage, leur façonnage et leur emploi devront satisfaire aux prescriptions du C.C.T.G.

Ils devront être livrés par un producteur agréé par Arrêté Ministériel et ne feront pas l'objet de réception particulière en dehors des contrôles de fabrication effectués dans le cadre de cet agrément.

Le maître d'oeuvre pourra, *cependant*, demander que les derniers procès-verbaux d'essais en usine lui soient communiqués.

Les ronds lisses seront d'une nuance supérieure ou égale à Fe E235, sauf pour les très petits ouvrages, regards, etc.

Les armatures haute adhérence seront de la nuance Fe E 40A.

Il est interdit d'utiliser, *dans un même regard*, des ronds lisses de même diamètre et de nuance différente.

Les fiches d'identification, avec visa d'agrément des armatures hautes adhérence, devront être communiquées au maître d'oeuvre par l'entrepreneur.

II-2-15 Dispositifs de fermeture des ouvrages

Les dispositifs de fermeture des ouvrages annexes doivent être capables de résister à la rupture à des charges concentrées de 40 000 daN sous chaussée et dans les zones accessibles aux poids lourds.

Ils seront conformes à la norme NF EN 124 (certifiés NF) et devront être de la classe D 400 Kilo newtons.

Ils seront en fonte ductile, de type à rotule; l'utilisation de plusieurs types de tampons ne sera pas admise.

Les cadres et tampons de branchement sous trottoir seront de classe B125 en fonte ductile :

- cadres ronds pour les eaux usées;

II-2-16 Ouvrages d'équipement du réseau

II-2-16-1 :

Les ouvrages d'équipement préfabriqués en béton (*regards de visite etc.*) seront conformes aux normes agréées et notamment :

- NFP 16342 (*regards de visite*)
- NFP 16342 (*regards de branchement*)

- Les regards de visite seront certifiés NF.

Les ciments utilisés seront de type CLC 45 ou CPA 55 HP PMES et devront être prévus pour les travaux en milieux agressifs (*eau de mer, eaux siliniteuses et sulfatées*).

II-2-16-2 : Regards en PEHD (diamètre 1000 et 600 mm)

Définition générale de l'ouvrage

Conformément à l'**EN 476**, le regard visitable a un **diamètre de 1000 et 600 intérieur**. Il est composé de trois éléments principaux :

- l'élément de fond,
- l'élément de rehausse équipé d'échelons,
- le cône de réduction excentré équipé d'échelons.

L'étanchéité entre chaque élément est assurée par un joint caoutchouc.

Le regard résistera à l'hydrogène sulfuré et il sera titulaire d'un certificat de marque NF ou de marque CSTBat.

Le dispositif de fermeture sera constitué par une couronne de répartition en béton armé et un tampon fonte, selon le principe de la dalle flottante.

Descriptif d'un élément de fond ou embase en PEHD

Le profil de la cunette sera de hauteur égale au rayon de la canalisation et l'inclinaison des plages comprises entre 8 et 12 % conformément aux spécifications du **Fascicule 70**.

L'embase sera **constituée d'un double fond renforcé**, sa face inférieure doit être plane pour éviter les zones de non remblaiement.

Les emboîtures pour le raccordement des tuyaux seront équipées de joints montés sertis en usine.

Descriptif de l'élément de rehausse en PEHD

L'élément de rehausse aura un **module de rigidité annulaire minimal de 2 KN/m²** selon recommandation du Fascicule 70 et il sera équipé d'échelons résistant à la corrosion.

Chaque échelon devra résister à une **charge verticale de 480 daN et à un essai d'arrachement de 360 daN**. Sous une charge verticale de 200 daN, la déformation élastique sera < 10 mm et la déformation rémanente < à 2 mm.

Descriptif du cône de réduction en PEHD

Le cône de réduction en PEHD résistera à une charge verticale > à 130 KN sans déformation > à 6 %. Il sera équipé d'échelons résistant à la corrosion et sa forme géométrique sera excentrée.

Une crosse mobile ou un dispositif équivalent pourra être installé afin de faciliter la descente dans le regard.

II-2-17 Fourreaux et drains

Sans objet

II-2-18 Vernis anti-acide

Sans objet

II-2-19 Description particulière de certains ouvrages

La fourniture des éléments d'assemblage fait partie du marché. Les éléments d'assemblage assurent l'étanchéité dans les conditions de service et d'essais prévues par les normes, ils résistent et sont étanches à une dépression statique de 80 kPa et sont soumis à un essai de type d'assemblage, conformément à l'article 9 du C.C.T.G. Fascicule 71.

II-2-19-1 : robinetterie

Sans objet

II-2-19-2 : appareils de protection

Sans objet

II-2-19-3 : branchements particuliers

Sans objet

II-2-19-4 : reprises de conduites existantes

Les reprises des conduites existantes font partie de l'entreprise. Elles seront réalisées dans l'esprit des schémas guides figurant au plan joint au dossier. Les conduites abandonnées seront isolées physiquement du réseau principal par pose de plaque pleine. Les coupures devront être repérées sur le plan de récolement.

II-2-19-5 : livraison et transport - contrôle à l'arrivée - stockage

L'entrepreneur transporte, décharge et range les pièces et tuyaux faisant l'objet de son marché, soit dans les dépôts, soit à pied d'oeuvre. Les emplacements définis pour le stockage seront soumis à l'agrément du maître d'oeuvre.

Les fournitures et matériaux seront stockés et conservés conformément aux normes ou aux prescriptions du fabricant afin d'éviter toute détérioration.

Tout produit, qu'une fausse manoeuvre a laissé tomber de quelque hauteur que ce soit, est considéré comme suspect et ne peut être posé qu'après vérification.

II-2-19-6 : stabilisateur de pression aval

Sans objet

II-2-20 Fourniture et mise en oeuvre de géotextile

Sans objet

--:--:--

CHAPITRE III

MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION DES OUVRAGES

III-1-1 PLAN GENERAL D'IMPLANTATION ET PIQUETAGE DES OUVRAGES

Sondages - piquetage

Compte tenu des possibilités d'erreurs sur les encombrements des sous-sols des voies à emprunter et avant tout établissement d'un plan de piquetage définitif, l'entrepreneur exécutera, à ses frais, des sondages de reconnaissance aux emplacements prévus, après avoir prévenu les Administrations et Services Publics pouvant être intéressés par les travaux ou l'exécution de ceux-ci.

C'est en fonction des résultats de ces sondages dont les emplacements et espacements seront définis par l'entrepreneur en accord avec le maître d'oeuvre, qui se réserve toutefois le droit de les notifier à l'entrepreneur si les dispositions proposées lui paraissent insuffisantes, que seront définitivement arrêtées les positions exactes des canalisations à poser en planimétrie, voire en altitude.

Les travaux ne pourront être entrepris qu'après accord du maître d'oeuvre sur cette implantation.

L'entrepreneur justifiera la tenue mécanique des tuyaux. En cas de variation des paramètres techniques pris en compte dans l'établissement du projet en cours de travaux, l'entrepreneur devra adapter son étude.

III-1-2 PROJET D'EXECUTION DES TRAVAUX - POSTE DE REFOULEMENT

Sans objet.

III-2 ECOULEMENT DES EAUX

L'écoulement des eaux dans les caniveaux et ouvrages existants devra être maintenu en permanence.

III-3 DECAPAGE ET REMISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE

Sans objet

III-4 DEMOLITION DE REVETEMENT DE CHAUSSEE ET TROTTOIR

Sans objet

III-5 EXECUTION DES TRANCHEES

III-5-1 Largeur des tranchées eaux usées - eau potable

Sans objet

III-5-2 Minage

Sans objet

III-5-3 Exécution des terrassements

L'ouverture des fouilles se fera normalement à l'aide d'engins mécaniques. Cependant, aux abords de réseaux souterrains ou à proximité d'immeubles, les déblais seront exécutés à la main.

Les déblais pourront être laissés le long de la tranchée. L'accès aux propriétés riveraines et la circulation devront toutefois être maintenus. Toutefois, sur demande du maître d'oeuvre, les déblais à réutiliser en remblais devront être évacués, dans certaines sections, en dépôt provisoire.

Evacuation et mise en dépôt définitif de matériaux excédentaires

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour incorporer dans la chaîne de valorisation et de recyclage les matériaux bitumineux provenant des démolitions. Elle devra fournir au maître d'oeuvre, les documents (bordereau de suivi) permettant à ce dernier de contrôler la gestion des déchets et d'en assurer ainsi la traçabilité.

Les lieux de dépôts définitifs sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur.

Celui-ci doit toutefois les soumettre à l'approbation du maître d'oeuvre et procéder à cet effet aux reconnaissances et analyses nécessaires en tenant compte des prescriptions suivantes :

- volumes disponibles,
- intégration dans l'environnement,
- conformité aux documents d'urbanisme (à ce sujet, il est rappelé aux entrepreneurs les dispositions de l'article R 442.2 du Code de l'Urbanisme, à savoir :

Article R 442.2

Dans les communes ou parties de communes visées à l'article R 442.1 est subordonnée à l'obtention d'une autorisation préalable délivrée au nom de l'Etat la réalisation d'installations ou de travaux dans le cas ci-après, lorsque l'occupation ou l'utilisation de terrain doit se poursuivre durant plus de trois mois :

Les affouillements et exhaussements du sol, à la condition que leur superficie soit supérieure à 100 mètres carrés et que leur hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement, ou leur profondeur dans le cas d'un affouillement, excède deux mètres.

III-5-4 Fouilles de fondations "Poste de refoulement"

Sans objet

III-5-5 Catégorie des déblais

Les déblais sont, *suivant leur nature*, classés en trois catégories :

a) déblais en terrain ordinaire

Sont considérés comme tels, les déblais en tranchée pouvant être extraits au moyen d'un engin mécanique d'une puissance de 120 CV et équipé d'un godet de 0,40 m de largeur maximum, sans emploi préalable d'explosifs, de compresseur ou de matériels spéciaux.

b) déblais en terrain rocheux

Sont considérés comme tels, les déblais en tranchée dans le rocher compact qui ne peuvent être extraits aux engins mécaniques désignés ci-dessus et qui nécessitent l'emploi d'explosifs, du compresseur ou de matériels spéciaux (brise roches hydraulique notamment).

c) déblais manuels

Sont considérés comme tels les déblais en tranchée dans un terrain ordinaire ou rocheux ne pouvant pas être extraits au moyen d'engins mécaniques, tel que les passages sous canalisations existantes.

III-5-6 Remblayage des tranchées

Le remblayage des tranchées ne pourra être entrepris qu'après vérification par le maître d'oeuvre de l'état des canalisations posées, des essais et épreuves et de l'enrobage des canalisations.

Le remblayage sera effectué en partie avec les bons matériaux provenant des fouilles et par des matériaux d'apport répondant aux caractéristiques fixées à l'Article 2-2-9 du Chapitre II et dont la provenance sera agréée par le maître d'oeuvre.

Le remblayage sera effectué par couches successives de 0,30 m maximum d'épaisseur. Chaque couche devra être compactée **séparément**.

Les engins de compactage seront soit des petits rouleaux vibrants, soit des plaques vibrantes, manoeuvrables à distance.

La densité du remblai après compactage devra atteindre 100 % de l'Optimum Proctor Normal (O.P.N.).

Dans les sections sous route départementale (R.D.), des essais seront réalisés pour la vérification du compactage par un organisme spécialisé indépendant de l'entreprise avant la mise en place de la couche de base en grave bitume.

III-6 FOURNITURE ET POSE DES CANALISATIONS

L'approvisionnement des tuyaux et raccords sur les lieux de pose est autorisé, étant précisé qu'il ne devra pas gêner la circulation ou être dangereux pour celle-ci.

III-7 FABRICATION - MISE EN OEUVRE ET CONTROLE DES BETONS

III-7-1 Fabrication - Mise en oeuvre

La fabrication et la mise en oeuvre des bétons seront exécutées conformément aux prescriptions du C.C.T.G.

Les dispositifs et procédés de mise en place du béton seront soumis par l'entrepreneur à l'agrément du maître d'oeuvre. Ils doivent être conçus pour éviter la ségrégation et assurer le remplissage régulier des coffrages.

Tous les bétons seront pré vibrés à l'aide d'appareils dont le nombre et les caractéristiques seront soumis à l'agrément du maître d'oeuvre.

L'entrepreneur est tenu de soumettre au maître d'oeuvre, avant tout commencement d'exécution, le programme de bétonnage tenant compte du coulage distinct du radier et précisant, *s'il y a lieu*, les dimensions des ouvrages, les dispositions prévues pour la vibration, les reprises de bétonnage, la protection par temps froid ou chaud, l'étanchéité des joints de reprises, les procédés de cure...

III-7-2 Contrôle des bétons

L'étude de la composition des bétons incombant à l'entrepreneur, celui-ci devra la présenter au maître d'oeuvre *trente jours au moins* avant la date prévue pour le bétonnage. Cette étude sera réputée acceptée si elle n'a pas été retournée à l'entrepreneur dans un délai de huit jours.

La composition des bétons est fixée dans le présent C.C.T.P. Il ne sera pas effectué d'épreuve d'étude.

Des essais à la compression et la traction seront exécutés aux frais de l'entrepreneur sur chaque catégorie de béton en cours d'exécution afin de s'assurer de la régularité de la fabrication du béton. Pour ces essais, le nombre d'éprouvettes sera au moins de 6 par gâchée et il sera procédé à un essai au moins par 20 m³ de béton.

Les valeurs des affaissements au cône d'Abrams du béton frais seront comprises entre 4 et 8 centimètres. Elles seront contrôlées au moins deux fois par jour.

III-7-3 Résistance des ouvrages - données de calcul des ouvrages en béton armé

Sans objet.

III-7-4 Coffrage

Les radiers et parois intérieures des ouvrages annexes seront traités comme parements fins.

III-7-5 Armatures

Le façonnage des armatures ne doit jamais être fait à chaud.

La distance libre entre une armature et la paroi de coffrage la plus voisine est au moins égale à 4 cm (milieu marin).

Les armatures seront renforcées au voisinage des ouvertures.

III-8 OUVRAGES ANNEXES

Les ouvrages annexes seront préfabriqués. Dans certains cas particuliers, ils pourront être coulés en place après accord du maître d'oeuvre.

Les ouvrages seront conformes aux dessins annexés figurant au marché et à l'Annexe n° 1 du Fascicule 70 du C.C.T.G.

III-9 CONTROLE CAMERA - ESSAIS D'ETANCHEITE

Les contrôles seront effectués, à la charge de la commune de Plouhinec, par un organisme spécialisé **indépendant de l'entreprise**, sur l'ensemble du réseau d'eaux usées.

Les malfaçons donneront lieu à des reprises et des nouveaux contrôles à la charge de l'entreprise.

L'examen télévisuel portera sur la continuité, la régularité du fil d'eau, la déviation angulaire ainsi que sur l'absence d'obstacle. Toute anomalie constatée fera l'objet d'un procès-verbal, l'entrepreneur sera mis en demeure de remédier aux désordres observés sans qu'il puisse prétendre à aucune indemnité.

Les examens supplémentaires occasionnés par des anomalies seront à la charge de l'entrepreneur.

L'hydrocurage du réseau avant les essais est à la charge de l'entrepreneur et sera réalisé systématiquement en fin de chantier sans que l'entrepreneur ne puisse prétendre à aucune indemnité.

Les produits d'hydrocurage seront piégés dans le dernier regard aval et récupérés avant la vidange du réseau (sable, gravillons, graves).

III-10 REFECTION DES CHAUSSEES ET TROTTOIRS

Cf. II-2-9

III-10-1 Couche de fondation ou de base en grave non traitée GNT A 0/31.5 et grave Traitée GB 0/14

Sans objet

III-10-2 Chaussées en enduit superficiel

III-10-3 Chaussées en béton bitumineux

Sans objet

III-10-4 Trottoir en béton taloché

Sans objet.

III-11 POTEAU D'INCENDIE

Sans objet

III-12 DECHARGE ET PURGES

Sans objet

III-13 TRAVAUX SUR CONDUITES EXISTANTES

Sans objet

III-14 EQUIPEMENTS, SERRURERIE, OBJETS ET APPAREIL DE MARQUE

Sans objet

III-15 ESSAI DE FONCTIONNEMENT

En présence de l'entrepreneur, et à ses frais, il sera procédé, sous le contrôle du maître d'oeuvre, assisté de l'exploitant, aux essais de fonctionnement et d'exploitation en vue de vérifier la concordance entre les résultats obtenus et les garanties souscrites.

III-16 PEINTURES

Sans objet.

--:--:--

CHAPITRE IV

CONDITIONS DE RECEPTION

IV-1 EXAMENS PREALABLES A LA RECEPTION

Généralités

Vingt jours au moins avant de procéder à un examen préalable à la réception, l'entrepreneur prévient le maître d'œuvre de la date et de l'heure envisagées. En l'absence du maître d'œuvre, l'entrepreneur procède néanmoins à l'examen et l'informe des résultats.

L'entrepreneur procédera à un hydrocurage général du réseau à la fin du chantier.

Les examens font l'objet de procès-verbaux contresignés par le maître d'œuvre.

Dans les procès-verbaux figurent, notamment, les observations relatives :

- aux types d'examens réalisés tronçon par tronçon,
- au respect des niveaux et des cotes des ouvrages,
- aux conditions d'implantation, de pose et de conformité des canalisations et autres,
- éléments de réseaux,
- aux compactages,
- aux constatations résultant de l'inspection visuelle ou télévisuelle,
- aux remises en état des lieux,
- à l'étanchéité,
- aux résultats des essais et épreuves effectués sur les canalisations sous pression, pièces et accessoires,
- la remise en état des lieux,

- la remise des plans des ouvrages exécutés.

IV-2 COMPACTAGE DES TRANCHEES

Le maître d'oeuvre se réserve la possibilité de vérifier la compacité du remblai des tranchées si cela lui semble nécessaire (cf. article III-5-6).

Il sera procédé aux essais lorsque la totalité ou une partie seulement du linéaire des tranchées est complètement remblayée et avant la réfection des chaussées, trottoirs et accotements.

En cas d'objectif non atteint (OPN = 100 %), l'entrepreneur sera invité à reprendre le remblaiement, le compactage et les nouveaux contrôles de densité à ses frais.

Si le maître d'œuvre le juge utile, il sera procédé à une planche de convenance en début de chantier, sur cinquante mètres environ, avec le matériel de l'entreprise et le matériau devant être utilisé en remblai (*compacteur, blindage, matériaux d'apport*).

Les excédents de terre seront évacués au lieu de dépôt définitif. Les écoulements d'eau seront maintenus et entretenus jusqu'à réception. La signalisation temporaire utile sera maintenue en place et sera à la charge de l'entrepreneur jusqu'à réception.

IV-3 EPREUVES D'ETANCHEITE

Le maître d'œuvre fera réaliser, en fin de chantier, les essais d'étanchéité par un organisme spécialisé, dans les conditions définies au Cahier des Clauses Techniques Générales - chapitre VI - Conditions de réception fixées à l'article 6.1.3. "Epreuves d'étanchéité à l'eau" ou conformément aux recommandations du Ministère de l'Environnement pour les tests à l'air.

Ces essais seront réalisés conformément aux dispositions de la norme NF EN 1610.

Toutes les anomalies constatées seront reprises sans que l'entrepreneur ne puisse prétendre à aucune indemnité (défauts de joints - cassure - déboîtement - ovalisation ...) et les nouveaux contrôles seront à la charge de l'entreprise.

IV-4 EPREUVES D'ECOULEMENT

Le bon écoulement est vérifié visuellement, après l'épreuve à l'eau, au moment de la vidange des ouvrages essayés.

Dans le cas où la canalisation est située dans la nappe phréatique, on verse une quantité d'eau limitée depuis l'extrémité amont afin de s'assurer du bon écoulement.

IV-5 EPREUVES DES CONDUITES SOUS PRESSION

(Article 63 du Fascicule 71 du C.C.T.G.)

La pression d'épreuve sera égale, en règle générale, à la pression maximale de service majorée de 50 %.

Toutefois, la pression d'épreuve ne sera pas inférieure à 8 bars.

La pression d'épreuve sera appliquée pendant une durée de 30 minutes sans que la diminution de la pression soit supérieure à 0,2 bar.

Dans le cas où une vérification itinérante des tuyaux et des joints s'avérerait nécessaire, l'épreuve sera prolongée sans pouvoir toutefois excéder deux heures; la diminution de pression ne doit pas être alors supérieure à 0,3 bar.

Conformément au Fascicule 71 du C.C.T.G., les essais en pression sur les canalisations d'eau potable et de refoulement d'eaux usées sont payés dans le prix "*Fourniture et pose de canalisations*".

IV-6 NETTOYAGE ET DESINFECTION DES CONDUITES

Sans objet

IV-7 DOCUMENTS A FOURNIR

IV-7-1 Dossier de récolement

Les dossiers de récolement des travaux, conformes à l'exécution, sont soumis au visa du maître d'œuvre dans le délai de deux mois à partir de la réception. Si le maître d'oeuvre ne les a pas visés ou s'il n'a pas formulé d'observations dans un délai d'un mois après la remise par l'entrepreneur, les dossiers sont réputés acceptés.

Les plans sont établis sur fond de plans issus des contre-calques ou un autre fond de plan ou sur support informatisé dont disposerait l'entrepreneur s'ils sont à une échelle plus grande, en utilisant les symboles de l'Annexe E du Fascicule 70 de la norme NFP 02001.

Les dossiers de récolement comprennent, *pliés sous format A4*, les documents suivants :

- **le plan général des réseaux,**
- **les plans de détail des réseaux comportant, notamment :**
 - les caractéristiques des tuyaux (sections, nature et classe), les regards de visite et ouvrages annexes dûment numérotés avec cote des fils d'eau et cote des tampons, rattachées au système I.G.N.,*
 - le repérage des ouvrages cachés avec distances à des ouvrages apparents, les renseignements pour traversées spéciales,*
 - les branchements avec leurs caractéristiques.*

Dans le cas où l'échelle du fond de plan est inférieure à 1/500, un carnet de repérage est joint aux plans de détail du réseau :

- les plans, coupes, élévations - les notes de calcul et les coupes détaillées, si elles sont nécessaires - les ouvrages spéciaux, notamment lorsqu'il s'agit des ouvrages enterrés non visitables, des ouvrages conçus par l'entrepreneur et des ouvrages sous voie publique.
- Le carnet des branchements, le schéma de repérage de chaque branchement et son numéro, les caractéristiques du branchement, l'identification de l'immeuble ainsi que tous les renseignements non susceptibles de figurer sur le plan général.

IV-7-2 Les procès-verbaux d'essais

L'entrepreneur établit et fournit au maître d'oeuvre les procès-verbaux des essais préalables à la réception de compactage ainsi que tous les procès-verbaux d'examen ou vérification (*écoulement, examen visuel*), nivellements de contrôles intermédiaires, des différents étalonnages des niveaux lasers utilisés sur le chantier.

LU et ACCEPTE par l'Entrepreneur soussigné,

à _____, le _____