

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

ACCORD-CADRE DE TRAVAUX

**Restructuration des réseaux d'assainissement, d'eau
potable et des réseaux secs sur le domaine
universitaire de Grenoble**

Consultation n° 25TXM022

Université Grenoble Alpes 1180 rue des universités CS 40700 38400 Saint Martin d'Hères	Institut d'Etudes politiques de Grenoble 1030 av. centrale - Domaine Universitaire - 38400 - Saint-Martin- d'Hères	Grenoble INP - Institut d'ingénierie et de management 46 avenue Félix Viallet 38031 Grenoble	CROUS Grenoble Alpes 80 allée Ampère 38400 Saint Martin d'Hères
---	---	---	---

SOMMAIRE

ARTICLE 1 - REMARQUES GENERALES IMPORTANTES	4
1.1 - OBJET DES TRAVAUX	4
1.2 - CONNAISSANCE DU SITE	4
1.3 - IMPLANTATION.....	4
1.4 - MISE EN ŒUVRE RELATIVE A L'ENSEMBLE DES TRAVAUX.....	4
1.5 - CONDITIONS GENERALES	4
1.6 - LIMITES DE PRESTATIONS	4
1.7 - INTERVENTION SOUS DOMAINE PUBLIC	4
1.8 - TRAVAUX EN PRESENCE D'AMIANTE.....	5
1.9 - CONSTATS D'HUISSIER.....	6
1.10 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	6
ARTICLE 2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
2.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
2.2 - CONDITIONS DE SERVICE - RESISTANCE AUX CHARGES	7
2.3 - RISQUES INHERENTS A L'INTERVENTION EN RESEAU D'ASSAINISSEMENT	7
ARTICLE 3 - TRAVAUX PREALABLES - PREPARATION DE CHANTIER	8
3.1 - CONSTAT D'HUISSIER	8
3.2 - INSTALLATION DE CHANTIER	8
3.3 - INSTALLATION SANITAIRE	8
3.4 - SONDAGE AVANT TRAVAUX.....	8
3.5 - IMPLANTATIONS	8
3.6 - PRISE DE POSSESSION DU TERRAIN	9
3.7 - CONDITIONS D'ACCESSIBILITE AU CHANTIER	9
3.8 - SIGNALISATION	9
3.9 - PROTECTION DES CHANTIERS	9
3.10 - ORGANISATION DES CHANTIERS	10
3.11 - MARQUAGE / PIQUETAGE.....	11
3.12 - REUNION DE CHANTIER.....	12
3.13 - ASSURANCE QUALITE	12
3.14 - SECURITE ET SANTE.....	14
3.15 - CONDITIONS DE RECEPTION DES PRODUITS SUR CHANTIER.....	14
3.16 - CONDITIONS DE MANUTENTION ET STOCKAGE	14
ARTICLE 4 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS.....	15
4.1 - MATERIAUX	15
4.2 - FOURNITURES ET MATERIELS ASSAINISSEMENT.....	16
ARTICLE 5 - GENIE CIVIL POUR RESEAU D'ECLAIRAGE PUBLIC ET RESEAUX SECS.	19
5.1 - SABLE POUR ASSISE ET ENROBAGE DE FOURREAUX	19
5.2 - FOURREAUX	19
5.3 - GRILLAGE AVERTISSEUR.....	19
5.4 - CHAMBRES DE TIRAGE RESEAU SECS	19
5.5 - CABLETTE DE TERRE.....	20
5.6 - MASSIFS EN BETON	20
ARTICLE 6 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	20
6.1 - GENERALITES	20
6.2 - ELIMINATION DES VENUES D'EAU	20
6.3 - EXECUTION DES FOUILLES	21

6.4 - POSE DES TUYAUX	23
6.5 - MISE EN PLACE DES REGARDS	24
6.6 - BRANCHEMENTS PARTICULIERS	25
6.7 - CONSTRUCTION DES CANALISATIONS ET DES OUVRAGES EN PLACE	26
6.8 - REMBLAYAGE.....	28
6.9 - PROTECTION DES CONDUITES	29
6.10 - TRAVAUX EN PRESENCE D'AMIANTE.....	29
6.11 - EPREUVES ET ESSAIS.....	30
6.12 - NETTOYAGE - DESINFECTION DES CANALISATIONS	30
ARTICLE 7 - CONCEPTION ET CALCUL DES OUVRAGES	30
7.1 - GENERALITES	30
7.2 - DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE	30
7.3 - JUSTIFICATION DE LA TENUE MECANIQUE DES OUVRAGES.....	30
ARTICLE 8 - CONDITIONS DE RECEPTION	31
8.1 - GENERALITES	31
8.2 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE.....	31
8.3 - CONTROLES PREALABLES A LA RECEPTION	31
ANNEXE 1 : MASSIF D'ECLAIRAGE PUBLIC	

ARTICLE 1 - REMARQUES GENERALES IMPORTANTES

1.1 - OBJET DES TRAVAUX

Le présent C.C.T.P. fixe les conditions techniques particulières d'exécution des réseaux d'assainissement, branchements et ouvrages annexes réalisés en souterrain ou à ciel ouvert, dans le respect des dispositions des fascicules n° 63, 64, 65, 69 et 70 du C.C.T.G., et dans le cadre de la loi n° 93.1418 et de ses décrets et fixe les conditions techniques particulières d'exécution des réseaux d'Adduction d'Eau Potable (AEP), conformément au fascicule 71 du C.C.T.G. Les techniques particulières d'exécutions d'aménagement de voirie sont fixées par ce présent C.C.T.P.

1.2 - CONNAISSANCE DU SITE

Nous rappelons à l'entreprise qu'elle a, à charge, de s'assurer de la nature des terrains sur lesquels sont projetés les travaux, et d'effectuer, après accord du Maître d'œuvre, tous sondages qu'elle jugerait nécessaires.

1.3 - IMPLANTATION

Les travaux d'implantation sont à charge de l'entreprise.

1.4 - MISE EN ŒUVRE RELATIVE A L'ENSEMBLE DES TRAVAUX

Avant toute réalisation d'ouvrage ou mise en œuvre de matériaux, l'entreprise est tenue d'obtenir l'accord du Maître d'œuvre.

Toutes modifications restent subordonnées à l'avis de ce dernier, dans le cas contraire, elles sont faites sous l'entière responsabilité de l'entreprise.

1.5 - CONDITIONS GENERALES

L'entreprise doit prendre toutes dispositions pour :

- L'organisation du chantier et des installations sanitaires, conformément à la loi n° 93.1418 et à ses décrets d'application ;
- Assurer la pérennité des ouvrages réalisés, et ce, jusqu'à la réception des travaux.

1.6 - LIMITES DE PRESTATIONS

Travaux d'assainissement et d'adduction d'eau potable, ainsi que la pose de génie civil pour réseau secs.

L'entreprise doit réaliser les travaux jusqu'en limite de propriété.

Elle doit, en cas d'incertitude, se faire préciser ces limites.

1.7 - INTERVENTION SOUS DOMAINE PUBLIC

L'entreprise prendra toutes les dispositions, en accord avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre, pour assurer le maintien permanent de la circulation des usagers des voiries desservant le chantier (arrêté de circulation permanent), ou pour mettre en place une déviation, afin de le contourner.

1.8 - TRAVAUX EN PRESENCE D'AMIANTE

Textes de référence

Les textes de référence sont :

- Les décrets n°2012-639 du 4 mai 2012 et 2013-594 du 5 Juillet 2013 relatif aux risques d'exposition à l'amiante.
- L'arrêté du 8 avril 2013 relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en œuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.

Note technique

L'entreprise devra fournir une note technique, en phase préparatoire du chantier, qui précisera le plan de retrait envisagé et le lieu d'évacuation et traitement de l'amiante ciment.

Protections individuelles

Le personnel amené à manipuler la canalisation en amiante-ciment sera équipée de protections individuelles conformes à la réglementation :

- Appareil de protection respiratoire à ventilation assistée avec filtre P3 et masque complet de classe TM3,
- Combinaison à usage unique avec capuche de type 5, conforme à la norme NF-EN-ISO 13982-1,
- Gants étanches, bottes de sécurité décontaminable et casque.

Le personnel devra être informé par l'employeur des risques auxquels il s'expose, devra recevoir une formation spécifique et devra subir une visite médicale préalable.

Plan de retrait

Les travaux feront l'objet d'un plan de retrait établi par l'entreprise au plus tard 15 jours après l'ordre de service et approuvé par les services compétents.

Il devra recevoir l'avis de :

La médecine du travail,
Du C.H.S.C.T,
Des délégués du personnel.

Il sera ensuite transmis pour avis à :

L'inspection du travail,
La CARSAT,
L'OPPBTP du lieu d'intervention
Le Maître d'Ouvrage,
Le Maître d'Œuvre.

Mesures d'empoussièrement

Afin de s'assurer de l'absence de dispersion de fibres d'amiante dans l'environnement du chantier, l'entreprise devra respecter la valeur fixée à l'article R.4412-114 du code de la santé publique par des mesures d'empoussièrement réalisées :

Dans la zone d'approche de la zone de travail,

Dans la zone de récupération,

En des points du chantier où se déroulent les travaux,

En limite de périmètre du site des travaux.

L'ensemble des prélèvements devront être analysés par un laboratoire agréé COFRAC.

Si le seuil fixé par l'article R.4412-114 est dépassé, l'opération devra immédiatement être arrêtée.

Déchets CONTAMINE

Un tri est effectué dans la zone de confinement et évite de mélanger les différents types de déchets.

Les déchets sont conditionnés conformément aux règlements en vigueur. Le type de conditionnement sera adapté aux types de déchets.

Les déchets sont acheminés par un transporteur agréé dans un centre d'enfouissement compatible avec la nature des matériaux.

L'entreprise émettra un bordereau de suivi des déchets industriels à chaque envoi. Elle devra également assurer l'envoi de tous les documents demandés par le DRIRE relatifs à ce transport de déchets.

L'ensemble de ces bordereaux sera restitué au Maître d'Ouvrage par courrier recommandé AR à la fin de l'opération.

1.9 - CONSTATS D'HUISSIER

Un constat des lieux réalisé par un Huissier de Justice pourra être demandé, par le maître d'ouvrage en fonction de la nature des travaux, avant toute intervention de l'entreprise sur le site, en particulier dans les zones à proximité immédiate des façades d'immeubles et autres.

Ces prestations seront à charge de l'entreprise attributaire.

1.10 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Conformité aux normes et règlements :

D'une façon générale, l'exécution des travaux et les conditions de réception seront conformes aux règlements officiels en vigueur un mois avant remise de la soumission, et en particulier :

- Aux documents techniques unifiés 12 et 13.1.,
- Au fascicule 70 du CCTG « ouvrage d'assainissement »
- À la norme EN 1610 « mise en œuvre et essai des branchements et canalisations d'assainissement »,
- Au Fascicule 71 - Canalisations d'eau et ouvrages annexes,
- Au Code du Travail (Titre IV : travaux de terrassements à ciel ouvert),
- Aux normes françaises,
- Aux recommandations professionnelles,
- Au Cahier des Prescriptions Communes applicables aux marchés des travaux publics de l'Etat, relatifs aux ouvrages du présent lot.

ARTICLE 2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

2.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations incluses dans le ou les marchés de travaux portent sur :

- La réalisation d'un constat d'Huissier,
- L'installation du chantier et sa signalisation pour la durée totale des travaux,
- L'installation sanitaire,
- L'implantation générale,
- Les prestations nécessaires au nettoyage et au maintien en état des voies empruntées,
- La protection des bâtiments riverains et de l'environnement (arbres, mobilier urbain...),
- Le maintien de la circulation,
- La préparation du terrain et notamment le démontage des chaussées et des trottoirs sur le tracé des ouvrages,
- La justification de la tenue mécanique des ouvrages (notes de calculs, plans de ferrailage...) et des étalements nécessaires lors des phases de chantier,
- L'exécution des fouilles, y compris tous étalements, blindages, assèchements et équipements pour les canalisations et les autres éléments de réseaux, ainsi que pour les branchements,
- Toutes sujétions dues au croisement d'obstacles, réseaux existants,
- Les robinetteries (vannes, poteau d'incendie, purges),

Les essais de pression des conduites et désinfections avec fourniture d'analyses type B3 au Maître d'ouvrage (réalisées par un laboratoire indépendant qui viendra prélever un échantillon sur le chantier),
Les raccordements sur les conduites existantes,
La préparation du fond de fouille et la mise en œuvre d'un lit de pose,
La fourniture et la pose, ou la construction en place des canalisations, des autres éléments de réseaux et des branchements, leurs raccordements aux ouvrages et aux canalisations existantes,
Le remblai des fouilles, leur compactage et les essais d'autocontrôle,
Le transport aux lieux de dépôt des matériaux en excédent ou impropres aux remblais, et l'apport de matériaux de remplacement s'ils se révèlent nécessaires,
La remise en état des lieux, le rétablissement provisoire ou définitif des chaussées, trottoirs et accotements,
L'application des principes généraux de la prévention (loi du 31 décembre 1991 et du 31 décembre 1993) dans le respect de la régularisation issue des décrets du 20 février 1992 ou du 26 décembre 1994.

2.1.1 - DESCRIPTION DETAILLEE DES TRAVAUX

Les prestations faisant l'objet du présent poste, seront quantifiées sur des bons de commande suivant les prix décrits dans le BPU. La présente spécification technique détaillée complétant ceux-ci pour les modalités d'application.

Ces prestations portent sur :

- Les travaux de création et réhabilitation des réseaux d'eaux pluviales, usées, d'eau potable et des réseaux secs sur le domaine Universitaire de Grenoble Alpes.

2.1.2 - TRAVAUX HORS ENTREPRISE

L'entreprise n'a pas à sa charge :

Les études géotechniques sur le tracé des ouvrages d'assainissement,
Le récolement en coordonnées géographiques des ouvrages,
Les déviations des réseaux des autres concessionnaires,
Les essais d'étanchéité des réseaux EU et EP, passage caméra.

2.2 - CONDITIONS DE SERVICE - RESISTANCE AUX CHARGES

La conception et la réalisation des ouvrages, le choix des matériaux et des produits, ainsi que les modalités de mise en œuvre, doivent tenir compte de la nature, du fluide, des charges et surcharges du milieu environnant, pendant et après travaux, et de l'ensemble des conditions précisées dans l'ordre d'intervention ou le bon de commande.

2.3 - RISQUES INHERENTS A L'INTERVENTION EN RESEAU D'ASSAINISSEMENT

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les risques particuliers que comporte le travail en réseau d'assainissement et en galerie souterraine, notamment :

Risques de chute,
Risques électriques (milieu humide),
Risques de noyade (montée rapide des eaux - mise en charge),
Risques d'intoxication par produits chimiques et gaz toxiques,
Risques d'explosion (gaz),
Risques épidémiologiques liés à la nature de l'effluent (eaux usées),
Risques d'effondrements, etc.

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes précautions pour connaître et se prémunir contre ces risques particuliers, d'informer et d'équiper son personnel en conséquence.

ARTICLE 3 - TRAVAUX PREALABLES - PREPARATION DE CHANTIER

3.1 - CONSTAT D'HUISSIER

L'entrepreneur devra prendre possession du terrain dans l'état où il se trouve, étant entendu qu'il l'a examiné avant de remettre sa soumission et fait toutes les réserves qu'il juge utiles à ce moment, et fera réaliser un constat des lieux par un Huissier de Justice (sur demande du maître d'ouvrage).

3.2 - INSTALLATION DE CHANTIER

Les frais d'installations, d'entretien et d'enlèvement des locaux d'accueil des salariés dans les conditions des articles 186 et suivants du décret du 8 janvier 1965 modifié le 6 mai 1995, sont à la charge de(s) l'entreprise(s). Ils comprennent notamment :

- Les frais de mise en place, d'entretien et d'enlèvement de la signalisation réglementaire, et des barrières nécessaires à la clôture, ainsi que des panneaux spécifiques à l'information du public,
- Les frais de réparations nécessitées par les dégâts ou dommages dont les auteurs sont restés inconnus,
- Les frais de nettoyage du chantier et de ses abords, et de mise en dépôt des déblais.

3.3 - INSTALLATION SANITAIRE

Les entreprises doivent prendre toutes dispositions pour l'installation de sanitaires sur le chantier, et pour toute sa durée, conformément à la loi 93.1418 et à ses décrets d'application.

3.4 - SONDAGE AVANT TRAVAUX

En complément des tracés fournis par les concessionnaires, l'entreprise effectuera les sondages nécessaires afin de repérer exactement les ouvrages et réseaux souterrains existants sur le tracé du chantier, afin de définir avec le Maître d'œuvre, le tracé définitif des réseaux à réaliser.

Ces sondages seront réalisés par des moyens adaptés répondant aux exigences de la réglementation propre aux interventions à proximité des réseaux existants : camion aspiratrice, pioche à air.

3.5 - IMPLANTATIONS

Les implantations sont à charge de l'entreprise et concernent l'ensemble des infrastructures à réaliser pour la réalisation des travaux.

L'entrepreneur doit l'implantation générale, en plan et en altitude, compte tenu de toutes les sujétions prévisibles (talus, sur largeurs, mitoyennetés, etc.) à partir des plans donnés par le Maître d'œuvre. Il doit la réalisation de ces points.

L'entreprise effectuera toutes les opérations topographiques complémentaires pour l'implantation de ses ouvrages.

L'approbation de l'implantation par le Maître d'œuvre n'engage en rien la responsabilité de celui-ci, ni celle du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aurait pu commettre et en supportera les conséquences, quelles qu'en soient l'importance et l'époque de leur découverte.

Il est tenu de conserver avec soin les bornes de propriétés ou autres repères fixes existant à l'ouverture du chantier.

L'implantation et le nivellement théorique seront, si nécessaire, modifiés sur place pour obtenir un bon raccordement avec les ouvrages voisins (routes, seuils de garages, portails et immeubles, réseaux existants, etc.).

L'entrepreneur ne pourra modifier lui-même quoi que ce soit aux plans qui lui auront été remis. Par contre, il devra signaler au Maître d'œuvre toutes les erreurs, omissions, imprécisions afin qu'il y soit porté remède dans les plus brefs délais.

3.6 - PRISE DE POSSESSION DU TERRAIN

L'entrepreneur devra prendre possession du terrain dans l'état où il se trouve, et fait toutes les réserves qu'il juge utiles à ce moment. Un constat des lieux pourra être réalisé par un Huissier de Justice à la demande du Maître d'ouvrage.

Il veillera tout particulièrement à la bonne conservation des ouvrages existants, constructions voisines, arbres, clôtures, etc.

3.7 - CONDITIONS D'ACCESSIBILITE AU CHANTIER

3.7.1 - TRAVAUX EN DOMAINE PUBLIC

Le Maître d'œuvre est chargé d'obtenir les autorisations nécessaires devant être requises avant le commencement des travaux (accord technique de la voirie, autorisation d'occupation du domaine public, autorisation de voirie, arrêté de police de la circulation...).

3.8 - SIGNALISATION

3.8.1 - SIGNALISATION DE CHANTIER

La signalisation des chantiers sera conforme :

À l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié en dernier lieu par arrêté du 5 novembre 1992 relatif à la signalisation des routes et autoroutes.

Livre I - 8^{ème} partie de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière « signalisation temporaire », approuvée par arrêté du 6 novembre 1992, modifié par l'arrêté du 13 novembre 1998.

La signalisation des chantiers sera à la charge de l'entreprise, sauf stipulations particulières.

L'entreprise établira un plan de circulation et pourvoira aux installations nécessaires afin de maintenir une signalisation adaptée pour la durée du chantier, et assurer le nettoyage et le maintien des voies empruntées.

Ce plan ainsi que ses applications, devront être soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.

3.9 - PROTECTION DES CHANTIERS

3.9.1 - LA CLOTURE DES CHANTIERS

3.9.1.1 - GENERALITES - DEFINITION DES CHANTIERS TYPES

Quelle que soit leur durée, les chantiers doivent être isolés, en permanence, des espaces réservés à la circulation des personnes et des véhicules. Cette disposition s'applique également aux installations annexes, terres et produits divers.

La pose des clôtures sera accompagnée de celle des panneaux réglementaires au titre de la signalisation.

Les chantiers sont répartis en trois catégories suivant critères ci-après :

Type A : chantier (ou section de chantier) fixe en un site donné, d'une durée supérieure à trois mois.

Type B : chantier (ou section de chantier) fixe ou mobile d'une durée d'exécution inférieure à trois mois.

Type C : chantier intéressant seulement les couches de surface de la voirie : réfection de tranchées, revêtements de chaussée, trottoir, etc.

3.9.1.2 - CHANTIERS DE TYPE A

Concernant les chantiers de type A, les clôtures seront constituées d'éléments jointifs fixes de hauteur au moins égale à 2m et présentant un relief dissuasif pour la pose d'affiches (type HERAS M300).

Ces clôtures fixes seront interrompues de place en place et remplacées par un barrage non jointif et non fixe aux points particuliers suivants :

- Zone où les emprises du chantier sont telles qu'une clôture fixe, ne permettrait pas l'exécution des travaux ;
- Entrées et sorties des engins.

3.9.1.3 - CHANTIER DE TYPE B

Concernant les chantiers de type B, les clôtures seront constituées par des barrières de chantier, comportant trois lisses, la lisse supérieure se situant environ à 1 mètre du sol, la lisse intermédiaire à environ 0,60 mètre et la lisse inférieure à environ 0,25 mètre, l'ensemble étant fixé d'une façon rigide sur des supports capables de rester stables dans des conditions normales de sollicitation. Aucune fixation ne sera tolérée dans le sol. La superficie du support du logo de l'entreprise ne sera pas supérieure à 200 cm².

3.9.1.4 - CHANTIER DE TYPE C

Concernant les chantiers de type C, la pose de clôture ne sera pas exigée. Dans ce cas, seul le balisage préconisé par la réglementation sur la signalisation temporaire des chantiers devra être maintenu.

Cependant, lors des interruptions de chantier (la nuit, le week-end, les jours fériés...), si des chantiers ou tronçons de chantier de ce type présentaient quelque danger que ce soit pour les usagers, la clôture définie ci-dessus pour les chantiers de Type B, serait de nouveau exigée.

3.10 - ORGANISATION DES CHANTIERS

3.10.1 - ACTIONS PREALABLES

Sauf dispositions particulières, il est procédé aux opérations suivantes :

Aux soins du Maître d'œuvre :

La déclaration préalable au commencement des travaux (DT) dans le cadre du décret du 20 février 1992 (plan de prévention).

Aux soins de l'entrepreneur :

Déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) dix jours francs au moins avant le début des travaux, auprès des compagnies, sociétés et services publics propriétaires ou gestionnaires des réseaux implantés à proximité des futurs travaux.

Si nécessaire, demande des arrêtés de circulation auprès du Maître d'ouvrage.

Contradictoirement :

Recensement des intervenants extérieurs aux travaux faisant l'objet du présent marché avec lesquels une coordination ou une information est nécessaire.

Etude des conditions particulières de réalisation des travaux.

L'entrepreneur devra se soumettre aux prescriptions des compagnies, sociétés ou services publics ou privés et les prévenir chaque fois qu'une canalisation sera rencontrée en cours de travaux selon les listes **non exhaustives** indiquées par la DICT.

Outre ces dispositions, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions du règlement de voirie communautaire, relatif à la réglementation des travaux d'ouverture de tranchées sur la voie publique.

L'entrepreneur est responsable des accidents ou dommages qui, par son fait, pourront arriver.

Il est expressément stipulé que le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre, sont entièrement dégagés de toute responsabilité à ce sujet.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement prévu pour les ouvrages l'obligeraient à prendre des mesures de soutien ou ripage de canalisations ou conduites quelle qu'en soit l'importance.

L'arrêté réglementaire interdisant la circulation pendant tout ou partie de la durée du chantier ne dispense pas l'entrepreneur de préserver l'accès aux propriétés riveraines. Il convient notamment que **toutes dispositions** soient imaginées puis prises, **pour maintenir le service de collecte des ordures** ménagères où, le cas échéant, d'y substituer une desserte locale effectuée par l'entreprise, à ses frais et avec l'agrément de la commune ou de la Direction de l'Aménagement de l'UGA. Les bacs contenant les ordures ménagères devront être remis en place après leur vidage.

3.11 - MARQUAGE / PIQUETAGE

Lors de la phase préparatoire de chantier, l'Entrepreneur devra procéder à un traçage et piquetage des réseaux existants qui sera soumis à validation du Maître d'œuvre et fera l'objet d'un procès-verbal.

Il est rappelé à l'Entrepreneur qu'il est responsable de la bonne conservation de l'implantation. Les piquets doivent être maintenus en place ou reportés en dehors des emprises du chantier et permettre à tout instant de procéder aux vérifications et contrôle tant en planimétrie qu'en altimétrie des ouvrages.

Le marquage piquetage des réseaux sera réalisé conformément aux prescriptions de l'arrêté du 27 décembre 2016 portant sur les travaux à proximité des réseaux.

Nature des réseaux	Couleur du marquage	
Électricité BT, HTA ou HTB et éclairage		Rouge
Gaz combustible (transport ou distribution) et Hydrocarbures		Jaune
Produits chimiques		Orange
Eau potable		Bleu
Assainissement et Pluvial		Marron
Chauffage et Climatisation		Violet
Télécommunications		Vert
Feux tricolores et Signalisation routière		Blanc
Zone d'emprise multi-réseaux		Rose

CLASSE	PRECISION
A	0,40 m (ouvrage rigide) 0,50 m (ouvrage flexible)
B	Supérieure à classe A Et Inférieure ou égale à 1,50 m
C	Supérieure à 1,50 m

L'entreprise veillera au maintien du marquage piquetage pendant toute la durée des travaux, conformément à l'article R 554.27 du code de l'Environnement.

3.12 - REUNION DE CHANTIER

Une réunion hebdomadaire sera programmée.

Les comptes rendus des réunions de chantier seront rédigés et diffusés par le Maître d'œuvre.

3.13 - ASSURANCE QUALITE

Les dispositions annoncées dans le schéma organisationnel du plan d'assurance qualité (SOPAQ) serviront de base à l'établissement du plan d'assurance qualité (PAQ) dans le mois suivant la notification du marché.

Pour un chantier donné, des dispositions spécifiques et complémentaires au PAQ pourront être exigées dans l'ordre d'intervention ou le bon de commande.

Le SOPAQ devra comporter :

L'engagement de l'entreprise.

L'engagement devra impérativement être nominatif ; le signataire devra avoir l'autorité nécessaire pour faire appliquer le PAQ (le signataire de l'offre) et définir les principaux objectifs de qualité liés à cette consultation.

L'objet de la consultation.

La zone géographique des travaux.

Les limites des prestations qui génèrent d'autres intervenants c'est-à-dire des interfaces.

Les exigences en matière d'assurance qualité.

Les documents liés à la consultation et les documents qualité de l'entreprise qui seront utilisés (procédures, manuel, instructions...) seront énumérés.

Les références des articles du dossier de la consultation qui traitent de l'organisation de la qualité, devront être indiquées (RC, CCAP, CCTP).

Mode technique opératoire.

Description de la technique de travail envisagée pour la réalisation des travaux.

Les tâches ou les opérations sensibles.

Pour les principales phases prévisibles, les différentes tâches ou opérations sensibles seront identifiées et classées suivant l'importance qu'elles revêtent en matière de qualité. Les moyens de maîtrise de ces tâches ou opérations seront présentés.

Les moyens en personnel.

L'indication de l'organigramme prévu pour la réalisation des travaux avec les précisions suivantes :

Leur rattachement à la direction générale et les précisions dans le domaine d'intervention dans le cas d'un groupement.

L'existence d'un animateur qualité.

Les qualifications et/ou les habilitations spécifiques du personnel, notamment aux tâches ou opérations sensibles.

Les moyens en matériel (globaux et mis à disposition pour les travaux).

La liste des matériels et équipements spécifiques mis à disposition pour cette consultation, en particulier les équipements de contrôle.

Les fournisseurs.

L'indication des principales fournitures mises en œuvre et susceptibles d'avoir une influence sur les tâches ou opérations sensibles (nature et classe des tuyaux, type de joints, éléments de regards, matériaux d'apport...) et également sur la qualité du produit fini.

L'indication pour ces fournitures, les procédures de commandes, de transport, de réception, de stockage...

Les sous-traitants.

L'indication des tâches que l'entrepreneur prévoit de sous-traiter et les contrôles de réception prévus.

L'organisation des contrôles.

En matière de contrôle interne, les dispositions prises par l'entreprise concernant notamment :

- La vérification du fil de l'eau, la régularité de la pente,
- La bonne qualité des emboîtements des tuyaux et des raccordements (regards, branchements...),
- Les tests d'étanchéité,
- Les tests de compacité,
- Le génie civil,
- Les dispositions relatives à l'environnement par rapport aux usagers de la voie publique et aux riverains,

Les documents de suivi.

L'établissement de la liste des documents prouvant pour le compte de l'entreprise, la conformité et la qualité des prestations.

Exemples :

- Fiche journalière de chantier
- Fiche de réception des tuyaux

Le traitement de non-conformités.

L'entreprise précisera les modalités de traitement des non-conformités.

3.14 - SECURITE ET SANTE

Pour chaque chantier, l'entrepreneur (l'entreprise extérieure) devra **mettre à disposition de son personnel**, un exemplaire du document cadre de prévention (Plan de Prévention Général et le Plan de Prévention des Risques), des compléments issus de la visite préalable, ainsi que tout additif. Il pourra, en tant que de besoin, traduire ce document sous forme de consignes.

3.15 - CONDITIONS DE RECEPTION DES PRODUITS SUR CHANTIER

3.15.1 - PRODUITS FOURNIS PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Les vérifications effectuées par l'entreprise devront être définies avec le Maître d'œuvre.

Tout problème ou réserve sur le produit devra être enregistré par l'entreprise qui informera le Maître d'œuvre.

3.15.2 - CAS DES PRODUITS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR

3.15.2.1 - VERIFICATIONS GENERALES

Les vérifications effectuées par l'entreprise feront l'objet d'une fiche de réception établie par celle-ci, remise au Maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre contrôlera, avant la mise en œuvre du produit, que les vérifications ont été réalisées ; il justifiera ce contrôle par un visa sur la fiche de réception.

3.15.2.2 - CAS DE PRODUITS RELEVANT D'UNE CERTIFICATION

Les modalités décrites dans le chapitre 3.16 doivent permettre de vérifier dans ce cas uniquement la quantité, l'aspect, le marquage.

3.15.2.3 - CAS DE PRODUITS NE RELEVANT PAS D'UNE CERTIFICATION ET/OU NON NORMALISES

Les modalités décrites dans le chapitre 3.16 devront être complétées par des vérifications supplémentaires jugées nécessaires pour répondre aux caractéristiques attendues de produit.

3.15.2.4 - CAS DE PRODUITS REFUSES

Ils seront enlevés rapidement par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

3.16 - CONDITIONS DE MANUTENTION ET STOCKAGE

3.16.1 - GENERALITES

Les produits sont manipulés et stockés selon les recommandations du fabricant.

Le levage par chaîne ou élingue métallique, est INTERDIT.

Les produits en plastiques (PVC, PEHD, joints) seront protégés de la chaleur et de la lumière.

Toutes précautions doivent être prises pour éviter la pénétration de corps étrangers solides ou liquides à l'intérieur des tuyaux stockés avant leur pose.

3.16.2 - STOCKAGE PROVISoire SUR CHANTIER

Le stockage des matériaux réutilisables pour le remblaiement des tranchées, sera déterminé par le Maître d'œuvre.

ARTICLE 4 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS

Les matériaux et produits normalisés, doivent être titulaires de la marque NF, de l'agrément SP ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'Industrie.

Les produits nouveaux doivent être conformes aux spécifications d'un avis technique.

Ils doivent être titulaires d'un certificat CSTBat.

Les matériaux non normalisés, ne faisant pas l'objet d'un "Avis technique favorable" délivré par la commission interministérielle ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'Industrie, sont soumis au préalable à l'approbation du Maître d'œuvre, qui peut effectuer une réception des lots concernés sur la base d'un échantillonnage conforme aux prescriptions de la norme NF X 06-021.

Le Maître d'œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'il jugera nécessaire pour présenter la qualité moyenne des diverses fournitures, et qui serviront aux analyses et essais de laboratoire, toutes ces opérations étant effectuées aux frais de l'entreprise. Au vu des résultats, le Maître d'œuvre notifiera à l'entrepreneur l'ordre de commencer les approvisionnements.

Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'entrepreneur.

Celui-ci sera tenu de communiquer à tout moment au Maître d'œuvre ou à son représentant, les lettres de commande, factures ou autres documents permettant d'authentifier la provenance des fournitures.

Tout changement d'origine demeurera expressément subordonné à l'accord préalable du Directeur des travaux dans les conditions susvisées, sous peine de refus immédiat des fournitures correspondantes.

L'entrepreneur prendra les précautions nécessaires contre le vandalisme ou le vol sur le chantier.

Les frais résultants des prestations prévues au présent article, sont réputés inclus dans les prix.

4.1 - MATERIAUX

4.1.1 - MATERIAUX POUR REMBLAI DE TRANCHEE

Les matériaux de remblayage sont classés conformément aux normes :

NF P11-300 pour les sols

NF P18-545 pour les matériaux élaborés

NF EN 13285 pour les graves non traitées

4.1.1.1 - LIT DE POSE ET ENROBAGE DU TUYAU

4.1.1.1.1 LIT DE POSE

Il est constitué de matériaux insensibles à l'eau : de classe D1 (sable alluvionnaire propre) ou de classe B1 (matériaux sableux ou graveleux), au sens de la norme NF P11-300 et du GTR, avec : $d/D = 0/16$ ou $0/10$ roulé, $ES > 50$.

4.1.1.1.2 ASSISE ET REMBLAI DE PROTECTION

Ils sont constitués de matériaux de granulométrie 0/30, de classe D1 (sables alluvionnaires propres), B1 ou B3.

4.1.1.1.3 CAS PARTICULIER : TERRAIN AQUIFERE

La zone comprenant le lit de pose et l'enrobage du tuyau, est constituée de matériau de granulométrie 5/15, et enveloppée dans un géotextile.

4.1.1.2 - REMBLAI

Les matériaux pour remblai ne devront pas être sensibles à l'eau, et la dimension des plus gros éléments devra être inférieure à quatre-vingt (80) millimètres.

4.1.1.2.1 MATERIAUX NON LIES

Constitués de grave naturelle 0/80 de classe D3.

Réemploi de déblais en remblais : dans le cas de tranchées importantes en longueur et en profondeur, tout ou partie des déblais existants pourra être réutilisé après identification géotechnique des matériaux et accord du Maître d'œuvre, conformément au guide technique "remblayage de tranchées" du SETRA LCPC et à la norme NF P98-331.

Le réemploi sera refusé dans les cas suivants :

- Matériaux très humides ou saturés en eau,
- Matériaux gelés.

4.1.1.2.2 MATERIAUX LIES

Les matériaux autocompactants pourront être utilisés si le compactage n'est pas possible, après agrément préalable du Maître d'œuvre, sous réserve qu'ils satisfassent aux conditions techniques suivantes :

- Ils devront être **réexcavables** à long terme (résistance à la compression Rc inférieure à 2 MPa),
- Ils devront être perméables à l'air,
- Ils devront présenter une résistivité thermique conforme aux exigences d'ERDF.

4.1.2 - MATERIAUX POUR BETON

Les matériaux pour béton doivent être conformes aux normes suivantes :

EN 12620	:	Granulats naturels pour bétons hydrauliques
NF P98-100	:	Eau de gâchage
NF EN 934-2	:	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis
NF EN 206+A2	:	Bétons prêts à l'emploi
NF EN 197-1	:	Ciment, plâtres, chaux & mortier.

4.1.3 - MATERIAUX DIVERS NON DENOMMES

Tous les matériaux employés par l'entreprise et non dénommés seront de la meilleure qualité sans aucun défaut nuisible à la bonne exécution et à la bonne sécurité des ouvrages.

Leur provenance devra toujours être justifiée et ceux qui ne présenteraient pas les garanties jugées nécessaires par les Maîtres d'œuvre seraient rigoureusement refusés.

4.2 - FOURNITURES ET MATERIELS ASSAINISSEMENT

4.2.1 - ACIERS POUR BETON ARME

Ils seront conformes aux normes en vigueur et plus particulièrement :

NF A35-027	:	Produits en acier pour béton armé - Armatures.
------------	---	--

4.2.2 - DISPOSITIFS DE FERMETURE

4.2.2.1 - POUR REGARD DE VISITE

Les tampons seront en fonte ductile de série lourde, classe D400, type PAMREX, RE 60 R8 FD ou RE 60 R8 GD, sécurité à rotule cadre rond, de type SOLO R ou équivalent.

4.2.2.2 - POUR REGARD DE BRANCHEMENT EU

Les tampons seront en fonte ductile à fermeture hydraulique et à cadre carré, référence RE 40 S 1 FD ou RE 50 S 1 FD ou similaire.

4.2.2.3 - POUR REGARD DE BRANCHEMENT EP

Les tampons seront en fonte ductile de série légère type trottoir de forme carrée, référence RE 50 T 0 GD ou RE 60 T 0 GD ou similaire.

4.2.2.4 - POUR BOUCHES D'EGOUTS A AVALOIRS

Plaque de recouvrement profil T, classe C250, référence RE 80 e 3 GD, ou similaire.

4.2.2.5 - POUR GRILLES AVALOIRS

Grille plate à cadre 750 x 300mm, classe C250, référence RE 30 H 3 FD ou similaire.

4.2.2.6 - POUR GRILLES EP

Grille plate à cadre 600 x 600mm, classe C250, référence RE 60 H 1 FD ou similaire.

Les fournitures prévues seront conformes au libellé indiqué à la norme NF EN 124-1,2 et 3.

4.2.3 - ECHELLES OU AUTRES DISPOSITIFS

Sans objet.

4.2.4 - CANALISATIONS

4.2.4.1 - CANALISATIONS EN BETON ARME HAUTE PERFORMANCE

Elles seront conformes à la norme NF EN 1916 + NF P16-345-2, avec une résistance à la compression de 70 MPA, en série 200A et munies d'ancres de levage.

La liaison est effectuée par joint souple et livré prémonté dans l'embout femelle jusqu'au Ø de 500 mm au minimum.

4.2.4.2 - CANALISATION EN POLYETHYLENE HAUTE DENSITE (PEHD)

Elles seront conformes à la norme NF EN 476 pour l'assainissement et NF EN 12201 et feront l'objet d'une certification de qualité NF-SP.

Elles sont au minimum de classe PE 80. Les jonctions sont effectuées par soudage bout à bout, ou par manchon électro-soudable.

4.2.4.3 - CANALISATIONS EN POLYCHLORURE DE VINYLE (PVC)

Les tuyaux PVC compact doivent être titulaires de la norme EN 13476 et de l'agrément SP.

Les tuyaux PVC à paroi structurée doivent faire l'objet d'un avis technique favorable (ATEC) et de l'agrément SP. L'assemblage des canalisations est réalisé par joints caoutchouc.

Les canalisations seront de classe minimum SN8.

4.2.4.4 - CANALISATION EN FONTE D'ASSAINISSEMENT

Elles seront conformes à la norme NF-EN 598.

L'assemblage des canalisations est réalisé par joint caoutchouc.

4.2.4.5 - CANALISATION EN POLYPROPYLENE

Elles seront conformes à la norme NF EN 1852. Elles seront dédiées aux domaines de l'assainissement gravitaire et pluvial classe de résistance SN 10, Stabilité chimique accrue : résistance aux H₂SO₄ et du PH1 au PH13.

4.2.4.6 - GRILLAGES AVERTISSEURS

Ils seront détectables de couleur en adéquation avec la nature des réseaux posés et conformes à la norme NF P 98-332.

4.2.5 - REGARDS

4.2.5.1 - REGARD PREFABRIQUE BETON

Regard pour eaux usées

Les regards devront répondre aux recommandations du fascicule 70 du CCTG. Les regards en béton devront répondre à la norme NF EN 1917 ; ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité.

Les regards seront de type préfabriqué en béton.

Chacun des éléments préfabriqués composant le regard seront solidaires entre eux (système de verrouillage), un joint souple doit réaliser l'étanchéité entre tous les éléments. Aucun échelon n'est à poser à l'intérieur du regard.

Les regards seront équipés de cunettes préfabriquées et conforme à l'angularité spécifiée dans les plans d'exécution. Ils disposent impérativement de cunette utile, aucun bras mort n'est accepté. Le raccordement des tuyaux se fait avec un joint caoutchouc type « FORSHEDA ».

Regard pour eaux pluviales

Les regards de visite sont identiques à ceux du réseau d'eaux usées mais disposent d'une décantation de 30 cm minimum.

4.2.5.2 - REGARD ETANCHE POUR BRANCHEMENT PARTICULIER

Les regards de branchement devront répondre à la norme NF EN 13598.

Boîtes de branchement eaux usées

Boîte de branchement en PVC comprenant un tabouret à emboitures à joint (corps, entrées et sortie), corps lestés ou non. Avec passage direct. Entrée et sortie Ø160 à Ø200.

Regard Ø400 pour une hauteur maximum de 1.40 m,

Regard Ø600 pour une hauteur supérieure à 1.40 m.

Boîtes de branchement eaux pluviales

Idem boîte de branchement eaux usées mais avec une décantation de 30 cm minimum et avec une forme de radier hydraulique étanche.

4.2.6 - FOURNITURES DE VOIRIE

4.2.6.1 - BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures seront conformes au fascicule 31 du CCTG applicables aux marchés de travaux publics.

Les bordures seront préfabriquées par éléments en béton vibré non armé de 1,00 m de longueur dans les parties droites. Dans les parties courbes, elles seront constituées d'éléments droits de 0,12 m, 0,25 m, ou 0,50 m de longueur.

La forme de ces éléments sera définie au devis descriptif ainsi que les plans annexés.

Les bordures seront parfaitement jointoyées et reposeront sur un lit de béton maigre avec épaulement.

Les bordures renforcées devront recevoir l'agrément des maîtres d'œuvre avant mise en œuvre.

ARTICLE 5 - GENIE CIVIL POUR RESEAU D'ECLAIRAGE PUBLIC ET RESEAUX SECS.

5.1 - SABLE POUR ASSISE ET ENROBAGE DE FOURREAUX

Les matériaux pour lit de pose de 10 cm d'épaisseur et pour remblai de blocage dans la zone d'enrobage seront des sables de classe B1 ou D1 au sens de la norme NF P 11-300.

La résistivité d'un extrait à l'eau 1 / 5 massique.

5.2 - FOURREAUX

5.2.1 - DE TYPE TPC :

Les fourreaux utilisés seront, lisses à l'intérieur et annelés à l'extérieur en polyéthylène basse densité de première fusion conformes à la norme NF EN 61386 de type "JANOPLAST" ou similaire, avec leurs accessoires de raccordement (manchons, coudes...).

Le rayon de courbure minimal des fourreaux sera égal à 15 fois le diamètre nominal du conduit.

Nota : Pour l'éclairage public, les fourreaux dépassent de 60 cm au moins des massifs, il est interdit de les couper au ras.

5.2.2 - DE TYPE PVC :

Le titulaire prévoira la fourniture et la pose des fourreaux pour les réseaux de télécommunication. Ces canalisations seront admises à la certification NF T LST et conformes à la norme NF T 54 018.

L'extrémité mâle est enduite de colle, homologuée par l'opérateur.

5.3 - GRILLAGE AVERTISSEUR

Toutes les canalisations enterrées seront signalées par un dispositif avertisseur détectable placé au moins 20 cm au-dessus d'elles.

Le dispositif avertisseur sera un grillage en polypropylène de 0,40 m de largeur et de couleur variable selon les réseaux concernés.

5.4 - CHAMBRES DE TIRAGE RESEAU SECS

5.4.1 - ECLAIRAGE PUBLIC

Les chambres de tirage seront conformes à la norme NF P 98-050. Elles seront munies d'un puisard pour l'évacuation des eaux d'infiltration éventuelles.

Pour le réseau d'éclairage, les éventuelles chambres de tirages à réaliser seront soit préfabriquées ou coulées en place et auront les dimensions intérieures suivantes :

- Type L1T, avec tampon sans logo,
- 0,40 x 0,40 m profondeur 0,80m, avec tampon en fonte ductile 0,50 x 0,50 m.

5.4.2 - TELECOMMUNICATIONS

Les chambres en béton sont d'un modèle agréé par l'opérateur (France Télécom) conformes aux normes NF P 98-050, équipées de tampons en fonte, de type B125, C250 ou D400 suivant le cas de figure. Elles ont des dimensions intérieures normalisées

5.5 - CABLETTE DE TERRE

On utilisera un câble en cuivre nu recuit - conforme à la norme NF C 17-200 - section minimum de 25 mm², constitué de 7 brins de diamètre 2,14 mm.

Cette câblette sera posée en fond de fouille à côté du ou des fourreaux d'éclairage public.

La jonction sera obligatoirement réalisée par double sertissage mécanique avec cosse non démontable. L'entreprise devra également prévoir la pose d'une gaine ICT (Ø25 ou 32) dans les massifs en béton, pour le passage de la câblette de terre.

5.6 - MASSIFS EN BETON

Ils seront coulés en place. Le fond de la fouille sera compacté. La composition du béton employé doit être conforme aux prescriptions du fascicule 63 du CCTG. « Confection et mise en œuvre des mortiers et bétons ». Les dimensions seront au minimum celles spécifiées par le fournisseur des mats.

ARTICLE 6 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

6.1 - GENERALITES

L'entrepreneur est tenu de porter à la connaissance du Maître d'œuvre tout élément qui, en cours de travaux, lui apparaîtrait susceptible de compromettre la tenue des ouvrages.

S'il décèle une impossibilité d'exécution, il est tenu de le signaler immédiatement par écrit au Maître d'œuvre, et de soumettre à son agrément les pièces techniques modifiées pour la partie du tracé intéressé, ainsi qu'un détail estimatif rectificatif dans le cas d'une modification du détail estimatif initial.

6.2 - ELIMINATION DES VENUES D'EAU

6.2.1 - SANS RABATTEMENT DE NAPPE

6.2.1.1 - GENERALITES

A défaut de stipulations particulières dans l'ordre d'intervention ou le bon de commande, l'entrepreneur doit, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou provenant de fuites de canalisations, etc.), à maintenir les écoulements, et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux biens de toute nature. Il est tenu d'avoir sur le chantier ou à sa disposition, les moyens d'épuisement nécessaires. Il soumet au Maître d'œuvre les dispositions envisagées, notamment sur le matériel à adopter, si l'épuisement éventuel nécessite une pompe de puissance effective supérieure à 3 kW.

6.2.1.2 - FOND DE FOUILLE

Si un drainage temporaire de fond de fouille est nécessaire, il sera réalisé latéralement à l'axe de pose des tuyaux. En présence de sols fins, le drain ou la couche de matériaux drainant sera enrobé d'une nappe géotextile.

En fin de chantier, les drains seront bouchés à chacune de leur extrémité.

6.2.2 - AVEC RABATTEMENT DE NAPPE

Lorsqu'il se trouve au-dessous du niveau de la nappe, le fond de fouille est mis hors d'eau en abaissant le niveau par un rabattement de nappe. La nappe est alors maintenue pendant la durée des travaux de pose et de remblai à une cote inférieure à celle du fond de fouille.

L'entrepreneur est tenu de soumettre au Maître d'œuvre :

- La méthode de rabattement,
- Un programme de travaux,
- Les mesures prises pour éviter tout entraînement des fines et toute remontée intempestive de la nappe et tout impact sur les ouvrages existants, en cours de réalisation ou projetés.

L'acceptation des propositions par le Maître d'œuvre n'atténue en rien la responsabilité de l'entreprise quant aux conséquences des dispositions prévues.

6.3 - EXECUTION DES FOUILLES

6.3.1 - GENERALITES

L'entrepreneur devra apporter **le plus grand soin à l'exécution des fouilles**. Il est responsable des accidents ou dommages qui, par son fait, pourraient survenir.

La responsabilité de l'entrepreneur en la matière est affirmée par le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du titre II du code du travail dont l'application est précisée par les circulaires du ministre du travail.

6.3.1.1 - PROTECTION DES VEGETAUX

D'une façon générale, aucune atteinte ne devra être apportée aux végétaux lors de la réalisation des travaux. Compte tenu de la qualité des arbres du domaine Universitaire de Grenoble Alpes, des précautions doivent être prises pour éviter de blesser les arbres aussi bien au niveau des frondaisons qu'au niveau du système racinaire.

6.3.1.2 - PROTECTION DES BATIS ET DU MOBILIER URBAIN

L'entreprise devra exécuter les travaux de manière à ne porter aucun dommage au bâti (dégradations, fissurations...) et au mobilier urbain.

6.3.1.3 - PROPRETE DE LA VOIE PUBLIQUE

Tous les déblais de la tranchée, au fur et à mesure de leur extraction, devront être évacués du site.

Aucun dépôt ne sera fait sur la chaussée.

L'entreprise apportera un soin particulier à la propreté de son chantier, afin de n'occasionner aucune gêne pour les usagers.

6.3.1.4 - PROTECTION DES CANALISATIONS RENCONTREES DANS LE SOL

L'entrepreneur devra respecter les prescriptions des compagnies, sociétés, services publics ou privés, et les prévenir chaque fois qu'une canalisation sera rencontrée au cours des travaux.

6.3.1.5 - ESPACEMENT A RESPECTER

	Eaux pluviales usées	Eau potable	Electricité	Gaz	Téléphone	Chauffage
Eaux pluviales usées			20 cm			20 cm
Eau potable	20 cm		60 cm H.T. 20 cm B.T.	50 cm	20 cm	20 cm
Electricité	20 cm	20 cm			50 cm parallèles 20 cm croisements	
Gaz	20 cm	50 cm	50 cm			50 cm
Téléphone	40 cm	40 cm	30 cm	50 cm		50 cm

6.3.2 - TECHNIQUE D'EXECUTION DES FOUILLES

Les réparations des torts et dommages qui peuvent résulter de l'inobservation des prescriptions impératives de sécurité en matière de soutènement des parois des fouilles, seront, quel que soit le cas, complètement à la charge de l'entrepreneur, qu'il s'agisse d'accidents corporels ou de dégradations causées aux propriétés riveraines des travaux.

Lorsque, par suite de la nature du sol ou des circonstances exceptionnelles, il est nécessaire d'abandonner dans les fouilles l'étalement, l'entrepreneur doit en aviser le Maître d'œuvre qui procédera aux constatations utiles.

La fouille sera dimensionnée d'après les ouvrages à exécuter, compte tenu du blindage.

L'entrepreneur met obligatoirement en place dans les tranchées un système mobile de type « blindage coulissant, blindage par pal-feuille » pour la protection contre les éboulements lorsque la profondeur des tranchées est supérieure ou égale à 1.30 m. Les blindages seront conformes au fascicule 70.

Tout accident ayant pour cause la négligence de cette obligation engagera la responsabilité de l'entrepreneur.

6.3.3 - TRAVAUX EN MILIEU URBAIN OU ENCOMBRE

L'utilisation d'engins dont les chenilles ne seraient pas équipées spécialement pour n'apporter aucun dommage aux chaussées, est absolument interdite.

6.3.3.1 - MISE EN DEPOT ET EVACUATION DES DEBLAIS

Les matériaux extraits de bonne qualité seront stockés, afin de pouvoir être réutilisés lors du remblaiement ;

Les matériaux en excès seront évacués en décharge agréée.

6.3.3.2 - MISE EN DEPOT DES ACCESSOIRES DE VOIRIE

Les bordures et bordurettes de trottoirs ou d'îlots directionnels, les couronnements de gueulards, les pavés de caniveau, le mobilier urbain, situés à l'emplacement des tranchées, doivent être soigneusement déposés et mis en dépôt en vue de leur réemploi, après avoir été débarrassé des massifs béton éventuellement.

6.3.4 - CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION

L'emploi d'explosifs pour l'extraction de rocher ou la démolition de maçonnerie, est interdit.

6.3.5 - SURCHARGE A PROXIMITE DE FOUILLE

Les surcharges (engins de manutention, stockage, matériel, etc.) sur le terrain à proximité des fouilles, doivent être disposées à une distance au moins égale à celle de la profondeur de la fouille. A défaut, la stabilité de la paroi doit être vérifiée, et des mesures prises pour assurer la sécurité.

6.4 - POSE DES TUYAUX

6.4.1 - BARDAGE

La fourniture des matériaux devra se faire à l'avancement du chantier, de façon à respecter le programme d'exécution. Les stipulations particulières seront précisées dans l'ordre d'intervention ou le bon de commande.

6.4.2 - PREPARATION

6.4.2.1 - EXAMEN DES ELEMENTS DE CANALISATIONS AVANT LA POSE

Les canalisations ne doivent pas posséder de défauts apparents ni de corps étrangers à l'intérieur.

6.4.2.2 - COUPE DES TUYAUX

La coupe des tuyaux doit être au maximum évitée et n'est autorisée que par sciage ou tronçonnage et suivant les recommandations du fabricant.

6.4.3 - POSE DES CANALISATIONS EN TRANCHEES

6.4.3.1 - VERIFICATION ET COMPACTAGE DU FOND DE FOUILLE

Vérification et compactage du fond de fouille

Avant toute opération, l'entrepreneur vérifiera que la portance du fond de fouille est au moins égale à 4 MPa.

Si elle est inférieure à 4 MPa, on procédera à une substitution du matériau en place par :

- Soit un radier béton,
- Soit une grave naturelle compactée (50 cm d'épaisseur minimum) après intercalation d'un géotextile.

Pour obtenir une bonne homogénéité et une bonne planéité du fond de fouille, l'entrepreneur réalisera un compactage du fond de fouille en 2 passes minimum, sauf stipulation particulière dans l'ordre d'intervention ou le bon de commande.

6.4.3.2 - REALISATION D'UN LIT DE POSE

Pour tous les types de canalisation, un lit de pose d'épaisseur de 0,10 mètre minimum sera réalisé.

Dans certains cas, le lit de pose pourra être réalisé en grave ciment ou béton armé.

Dans tous les cas, l'entrepreneur veillera à ce que tous les points durs existants en fond de fouille soient évacués.

6.4.3.3 - MISE EN PLACE DES CANALISATIONS

Les éléments sont posés à partir de l'aval et l'emboîture femelle des tuyaux est dirigée vers l'amont.

Chaque élément est descendu sans heurt dans la tranchée et présenté dans l'axe de l'élément précédemment posé, emboîté, réaligné et calé.

Les tuyaux sont posés en files bien alignées et avec une pente régulière entre deux regards consécutifs.

Avant la mise en place, chaque tuyau est contrôlé par le poseur et les abouts mâle et femelle sont nettoyés. Avant l'emboîtement, les garnitures d'étanchéité et les abouts mâle et femelle sont lubrifiés, le cas échéant, selon les prescriptions du fabricant, avec un produit approprié.

L'emboîtement est réalisé par une poussée progressive exercée suivant l'axe de l'élément précédemment posé et de l'élément en cours d'assemblage, en s'assurant que les abouts restent propres.

L'emboîtement par poussée d'un godet de pelle lorsqu'elle agit par saccades brutales, est interdit, une protection de l'extrémité de l'élément est obligatoire.

Après assemblage, le jeu entre les extrémités des éléments adjacents est maintenu dans les tolérances indiquées par le fabricant.

Le calage est soit définitif par remblai partiel, soit provisoire, à l'aide de cales. Le calage au moyen de matériaux durs est interdit.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose, sont provisoirement obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Le contrôle du bon alignement des tuyaux et la vérification que leur pente est régulière et conforme au projet, sont les tâches essentielles de la pose.

6.5 - MISE EN PLACE DES REGARDS

6.5.1 - REGARDS PREFABRIQUES

Leur installation sera réalisée dans les conditions spécifiées par le fascicule n° 70 du CCTG.

Lors de l'assemblage des éléments constituant le regard de visite une attention particulière sera mise en œuvre pour la mise en place des dispositifs d'étanchéités entre les différents éléments constituant le regard.

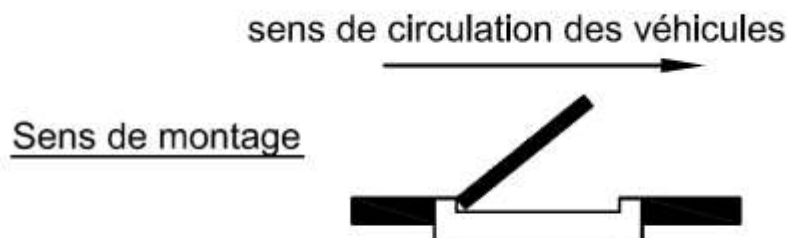
Lors de l'aménagement d'une chute en regard, toutes les dispositions constructives seront prises pour accompagner le flot (mise en place de coude en inox, ou arrivée dans tuyaux inox perpendiculaire à la conduite) pour limiter l'abrasion due à l'écoulement, les dispositions seront présentées au Maître d'œuvre.

6.5.2 - DISPOSITIFS DE FERMETURE DES REGARDS

Scellement des dispositifs de fermeture

Le cadre des dispositifs de fermeture sera scellé à une cote permettant le raccordement à la chaussée au trottoir ou à l'accotement. Les dispositifs de fermeture (tampons, tampons hydrauliques, grilles...) seront posés de manière à ne créer aucune dénivellation sur les chaussées ou les trottoirs. Les tampons posés en espace vert seront renforcés par la réalisation d'un encadrement de 5 cm d'épaisseur sur 20 cm de hauteur en béton.

Les tampons devront être posés comme ceci :



Il sera utilisé un moyen de levage et de transport adapté au volume et au poids des différents dispositifs de fermeture.

Une **garantie de scellement** sera assurée par l'entrepreneur pendant **une durée d'un an** à compter de la date de réception de l'ouvrage. Pendant cette période, les scellements seront repris à la charge de l'entreprise, ainsi que le remplacement du dispositif de fermeture, détérioré du fait du mauvais scellement. Le remplacement pour un motif autre qu'un défaut de scellement sera à la charge du Maître d'ouvrage.

6.5.3 - BOUCHE A CLE

Les bouches à clé comporteront une tête pour chaussée en fonte ductile avec auto-verrouillage, tube allonge et cloche ou tabernacle en fonte, d'un modèle agréé par le Maître d'Ouvrage, le cas échéant.

La longueur du tube-allonge devra permettre de manœuvrer avec une clef de 1.50 m de long au maximum.

Les têtes de bouches à clé en espace vert seront coulées dans un massif béton de 200x200x200 mm.

6.5.4 - CHAMBRE DE TIRAGE

Ces chambres sont posées sur une couche d'assise en béton à couler sur place de dimensions suffisantes de façon à garantir une bonne stabilité dans le temps.

Des têtes de chambre en béton coulé sont à prévoir, sur les fourreaux, en sortie de chambre.

Les cadres recevant les tampons seront scellés au niveau du sol fini.

Après la pose des fourreaux les masques seront exécutés soigneusement.

6.6 - BRANCHEMENTS PARTICULIERS

La nouvelle canalisation de branchement devra reposer sur un lit de pose en sable soigneusement compacté de 10 cm d'épaisseur au minimum et aura une pente régulière minimum de 1 % (exceptionnellement 0.5% avec validation du Maître d'œuvre et du service d'exploitation).

Aucune déviation angulaire supérieure à 45° n'est admise.

Les raccordements sur la conduite maitresse seront :

- Ø160 mm pour les eaux usées (sauf exception),
- Ø200 mm pour les eaux pluviales (sauf exception).

Raccordement d'un branchement sur le collecteur principal :

- Raccordement par culotte,
- Raccordement par tulipe de piquage, tenue à la pression de 0.6 bar et en acier inoxydable,
- Raccordement par piquage, type Connex, Forsheda. La découpe de la conduite principale doit obligatoirement être réalisée à la scie cloche.
- Les raccordements burinés sont interdits.

Raccordement dans regard :

- Mise en œuvre de scellement avec joint d'étanchéité type « FORSHEDA » adapté à la nature des tuyaux
- Pour une hauteur de chute supérieure à 0.5 m un accompagnement jusqu'à la cunette devra être réalisé
- Si raccord dans cunette, une attention particulière sera mise en œuvre pour conserver les pentes de celle-ci.

Le profil en long devra être établi de façon à suivre une pente régulière, tout en respectant les contraintes de distances par rapport aux autres concessionnaires. En cas d'impossibilité, l'Entreprise devra en aviser le Maître d'œuvre et l'exploitant qui se concerteront pour définir une solution avec les contraintes futures d'exploitation.

Un grillage avertisseur de couleur en adéquation avec la nature des effluents, détectable, sera posé à 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

Les branchements devront être étanches à l'air et les canalisations hydro curées avant réception.

En cas de non respects de ces méthodes, l'entreprise ayant effectuée le branchement sera contraint de refaire ce dernier dans les règles de l'art.

6.7 - CONSTRUCTION DES CANALISATIONS ET DES OUVRAGES EN PLACE

6.7.1 - GENERALITES

Le calcul, la fourniture et la mise en œuvre des mortiers et bétons non armés, l'exécution des ouvrages en béton armé, sont réalisés suivant les dispositions des fascicules du C.C.T.G., relatifs à ces travaux.

N° 62 : Règles techniques de conception et calcul des ouvrages et constructions en béton armé ou précontraint.

N° 63 : Confection et mise en œuvre des bétons non armés - Confection des mortiers.

N° 65 : Exécution des ouvrages de Génie civil en béton.

Les dimensions des ouvrages seront conformes au cahier des ouvrages types et/ou au dossier d'exécution des ouvrages.

Les calculs de ferraillage seront conduits avec l'hypothèse de la **fissuration préjudiciable**.

6.7.2 - OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

Ils seront conformes aux plans de détail contenus dans le dossier d'exécution des ouvrages.

Les coffrages sont calés à leur niveau et lestés ou bloqués de manière à éviter le soulèvement ou déplacement en cours de bétonnage. Dans le cas où le radier et les piédroits sont réalisés distinctement, les coffrages devront s'ajuster exactement sur la partie déjà coulée pour éviter des pertes de laitance.

La reprise de bétonnage devra être effectuée de manière à assurer une étanchéité parfaite et à éviter une fissuration ultérieure. Elle devra notamment être réalisée soit avec un épaulement soit intégrer un joint de reprise de bétonnage.

Ce joint est mis en place entre le ferraillage et la paroi intérieure de l'ouvrage.

Dans le cas de présence de la nappe phréatique, un joint d'étanchéité sera mis en place à chaque reprise de bétonnage.

Ce joint est mis en place entre la paroi **extérieure** et le ferraillage de l'ouvrage.

Le décoffrage s'effectuera dans le délai et les conditions prises pour hypothèses dans la note de calcul prévu à l'article n° 6 du présent C.C.T.P.

6.7.3 - CONDITIONS D'EXECUTION DU BETON, DES MORTIERS, DES CHAPES ET ENDUITS

6.7.3.1 - BETON

6.7.3.1.1 NATURE ET QUALITE

L'étude de la composition des bétons et mortiers incombe à l'entrepreneur. Elle sera présentée au Maître d'œuvre 20 (vingt) jours au moins avant la date prévue pour le début du bétonnage.

6.7.3.1.2 COMPOSITION DES BETONS

La composition des bétons sera déterminée par l'entrepreneur de manière à obtenir une compacité optimale, les résistances minimales imposées suivant la classe déterminée et une bonne étanchéité.

La consistance des bétons frais devra être telle que les affaissements mesurés au cône A.S.T.M. restent compatibles avec la résistance prescrite, tout en permettant une bonne maniabilité.

6.7.3.1.3 TRANSPORT DES BETONS

Le délai maximal compris entre la fin du malaxage et la fin de la mise en place du béton dans les coffrages, sera au maximum de 2 heures pour une température inférieure ou égale à 20°C et pour un béton sans retardateur de prise. Ce délai sera notablement réduit en cas d'élévation de la température (chaque élévation de température de 10°C divisera ce délai par 2).

Dans le cas de fourniture de béton par une centrale de béton prêt à l'emploi, le mode de transport devra être conforme aux clauses de l'agrément de la centrale.

Le béton malaxé hors du chantier de mise en œuvre sera brassé lentement pendant le transport. Cette clause s'applique également pendant l'attente sur le chantier, et la durée de la mise en œuvre du béton. En cas d'inobservation de cette clause, les camions seront refusés par le représentant du Maître d'œuvre.

6.7.3.1.4 MISE EN ŒUVRE DES BETONS

Les bétons seront pré-vibrés dans la masse.

6.7.3.1.5 MISE EN PLACE DES BETONS

Les moyens de mise en place du béton, soumis à l'agrément, seront tels que la chute libre éventuelle du béton se fera d'une hauteur inférieure à 1,5 m dans tous les cas.

6.7.3.1.6 VIBRATION DES COFFRAGES

Dans le cas où la vibration des coffrages est envisagée, l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre :

- Le type de vibration externe envisagé (fonds de moule et/ou joues de coffrages) ;
- L'emplacement des vibreurs ;
- Le nombre de vibreurs qui seront utilisés, le nombre de vibreurs en réserve ;
- Le type et les caractéristiques des vibreurs ;
- La durée d'action de chaque vibreur en chaque point et les conditions d'applications.

6.7.3.1.7 PREVIBRATION

Le nombre de vibrations sera supérieur à 5 000 par minute.

Le groupe d'alimentation en énergie aura une capacité suffisante pour que chaque pervibrateur en service ait un fonctionnement optimal.

6.7.3.1.8 CONTROLES

Les éprouvettes cylindriques définies conformément aux normes NF P 18-400, tenues en permanence sur le chantier, seront prélevées par tranche de 100 m³ de béton pour la réalisation des essais à 7 et 28 jours. Les épreuves de contrôle comprendront :

6.7.3.1.9 ESSAIS DE CONTROLE

L'épreuve de contrôle comprendra des essais de résistance à la compression à 7 et 28 jours, et des mesures de la consistance du béton frais. Ces essais seront pris en charge par le titulaire du marché. Ils seront effectués par l'organisme de contrôle désigné.

6.7.3.1.10 TRANSPORT DES EPROUVETTES

Le transport des éprouvettes devra être fait le troisième jour après la prise de l'échantillon. Pendant ces trois jours, les éprouvettes devront être conservées à l'abri des intempéries.

6.7.3.1.11 RESISTANCE MINIMALE A LA COMPRESSION A 28 JOURS

Sur éprouvette cylindrique de 16 cm de diamètre.

Pour un ciment de classe CPJ CEM II B/32.5 R avec ou sans constituants secondaires, la résistance minimale à la compression devra être de :

- 230 bars pour un dosage de 300 kg/m³
- 270 bars pour un dosage de 350 kg/m³

- 300 bars pour un dosage de 400 kg/m³
- 320 bars pour un béton précontraint

6.7.3.1.12 BETONNAGE PAR TEMPS FROID

L'entrepreneur précisera dans les documents à remettre avant le démarrage des travaux, les dispositions qu'il compte prendre pour assurer le maintien, en tous les points du béton, d'une température au moins égale à 10°C pendant une durée d'au moins 72 heures après la mise en place des bétons.

6.7.3.2 - ENDUITS ET CHAPES

Ils seront exécutés en deux ou plusieurs couches pour obtenir l'épaisseur voulue.

Ils seront conformes à l'article 4.1.2 du présent C.C.T.P.

6.8 - REMBLAYAGE

Après pose des tuyaux ou réalisation et séchage des ouvrages coulés en place, le remblayage est réalisé :

- Par un enrobage, en constituant :
- Une assise autour du demi diamètre inférieur de la canalisation constituant le blocage des reins ;
- Un remblai de protection autour du demi diamètre supérieur, de 10 à 25 cm au-dessus de la canalisation mis en œuvre avec une qualité de compactage Q4 obtenue après réalisation de la première couche de remblai ;
- Par le remblai proprement dit pour le reste de la tranchée constituée de la Partie Inférieure du Remblai (P.I.R.) de qualité, de compactage Q4, et de la Partie Supérieure du Remblai (P.S.R.) de qualité de compactage Q3, au sens de la norme P98-331.

6.8.1 - EXECUTION DE L'ASSISE ET DU REMBLAI DE PROTECTION

L'assise et le remblai de protection sont effectués en matériaux agréés par le Maître d'œuvre conformes à l'article 4.1.1 du présent C.C.T.P. et compatible avec les caractéristiques des tuyaux.

La réutilisation des déblais à cet usage pourra être imposée par le Maître d'œuvre si les matériaux sont conformes aux spécifications de l'article 4.1.1 du présent C.C.T.P.

6.8.2 - REMBLAYAGE PROPREMENT DIT

6.8.2.1 - GRILLAGES AVERTISSEURS

Un grillage avertisseur, de couleur en adéquation avec les réseaux concernés, de largeur 0,40 m, sera obligatoire sur :

- Les branchements particuliers et les raccordements, quelle que soit la profondeur de la canalisation ;
- Les collecteurs principaux.

Le grillage avertisseur sera installé 0,20 m à 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation et sur une largeur équivalente à l'emprise extérieure de la canalisation.

6.8.2.2 - HORS EMPRISES DE VOIRIE

La couche de terre végétale préalablement mise en cordon ou en dépôt, sera reconstituée en fin de remblayage, après restitution du sous-sol d'origine.

6.8.2.3 - SOUS EMPRISES DE VOIRIE

Sous chaussées et trottoirs : le remblayage des tranchées s'effectuera conformément aux prescriptions du Maître d'œuvre.

Sous accotements : la mise en place des matériaux sera effectuée conformément aux prescriptions du Maître d'œuvre.

6.8.3 - COMPACTAGE

Afin d'atteindre la qualité de compactage recherchée, le matériel employé, l'épaisseur compactée des couches de remblai successives et le nombre de passes des engins seront strictement conformes au guide de remblayage des tranchées SETRA LCPC (mai 1994). Ces spécifications devront faire l'objet d'une note méthodologique (plan de compactage) proposée au préalable pour accord au Maître d'œuvre.

6.8.4 - AUTOCONTROLES A L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

Ces autocontrôles feront l'objet d'une proposition préalable au visa du Maître d'œuvre, décrivant le nombre d'essais, leur profondeur et le matériel de contrôle, envisagés.

L'entrepreneur devra démontrer l'adéquation entre le matériel et les contrôles utilisés et la granulométrie du matériau de remblai.

L'entrepreneur procédera à des contrôles de compactage à l'avancement des travaux dans le cadre de ses contrôles internes et externes. Exécution des finitions et remises en état.

6.8.4.1 - REFECTION PROVISOIRE

La réfection provisoire des chaussées sera exécutée immédiatement après le remblai des tranchées en matériaux enrobés **à chaud ou à froid** sur une épaisseur minimale de 0,05 m. Ce revêtement sera entretenu constamment par le pétitionnaire, jusqu'à l'exécution de la réfection définitive, qui devra intervenir dans le délai maximum de quatre mois.

6.8.4.2 - REFECTION DEFINITIVE

La réfection définitive des chaussées comprendra l'enlèvement du revêtement provisoire, la découpe éventuelle des bords de la chaussée à la bêche pneumatique ou à la scie, l'exécution d'une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume et la mise en œuvre du revêtement définitif en matériaux enrobés denses à chaud 0/10 ou 0/6 sur une épaisseur de 0,05 mètre minimum.

6.8.4.3 - REMISE EN ETAT DES SOLS, CLOTURES ET MOBILIER URBAIN

Avant achèvement des travaux, l'entreprise procédera, sauf prescriptions particulières au C.C.T.P, à la remise en état du sol y compris les marquages, des clôtures et du mobilier urbain.

6.9 - PROTECTION DES CONDUITES

L'entreprise devra obturer les canalisations et protéger les accessoires à chaque interruption de chantier.

6.10 - TRAVAUX EN PRESENCE D'AMIANTE

6.10.1 - DEPOSE ET EVACUATION DES CANALISATIONS

Toutes les précautions devront être prises lors des terrassements en présence d'amiante ciment afin de limiter l'émission de poussière.

6.10.1.1 -SECTIONNEMENT ET DEPOSE DES CANALISATIONS

Les canalisations seront sectionnées et déposées de manière à ne pas avoir de fractures des matériaux.

Les canalisations seront conditionnées selon la réglementation en vigueur.

Un étiquetage réglementaire sera apposé sur chaque conditionnement.

6.10.1.2 -EVACUATION DE CANALISATIONS DEPOSEES

Les canalisations seront évacuées :

En décharge de classe 2 pour les canalisations non abîmées,

En décharge de classe 1 pour les fragments de canalisations et les vêtements de protection usagés.

Le choix de la décharge sera précisé dans l'offre de l'entreprise.

L'entreprise demandera le certificat d'acceptation préalable des déchets au centre d'élimination des déchets.

Un bordereau de suivi des déchets accompagnera chaque unité de transport des déchets.

6.11 - EPREUVES ET ESSAIS

Les épreuves et essais des conduites d'AEP seront conformes au chapitre 7 du fascicule 71 du CCTG, et réalisées en présence du Maître d'œuvre.

6.12 - NETTOYAGE - DESINFECTION DES CANALISATIONS

Il sera procédé à une désinfection des canalisations conformément aux instructions en vigueur (chapitre 7.1.9 du fascicule 71 du CCTG), puis une analyse type B3 sera transmise au Maître d'œuvre.

ARTICLE 7 - CONCEPTION ET CALCUL DES OUVRAGES

7.1 - GENERALITES

La conception et le calcul des ouvrages comprennent :

- Le dimensionnement hydraulique,
- La justification de la tenue des tuyaux,
- L'implantation des ouvrages particuliers de contrôle et de visite.

7.2 - DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE

Il sera conforme pour les réseaux d'assainissement, au Mémento technique 2017 (Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées).

7.3 - JUSTIFICATION DE LA TENUE MECANIQUE DES OUVRAGES

Une note de calcul particulière justifiant la tenue mécanique des tuyaux, mis en œuvre avec moins de 0,80 m de charge sous chaussée ou parking, et de pression hydraulique intérieure supérieure à 0,04 MPa, sera remise par l'entrepreneur pour acceptation au Maître d'œuvre.

Il en sera de même pour les ouvrages en béton, coulés en fouille ou sur le site dans les conditions prévues de :

- Décoffrage,
- Remblayage partiel ou total,
- Compactage et mise en service des chaussées ainsi que pour les tuyaux constitués d'autres matériaux relevant de règlements techniques ou de normes.

La justification mécanique des autres ouvrages s'effectuera selon les prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. et de l'article 5.2.1 du C.C.T.P.

Les paramètres relatifs à la canalisation, seront ceux fournis par les fabricants.

Les hypothèses suivantes seront indiquées dans l'ordre d'intervention ou le bon de commande :

- Le sol en place,
- Les remblais,
- Le compactage,
- La présence et le mode de retrait des blindages,
- La présence de nappe phréatique, de surcharges roulantes...

Toute proposition variante de l'entreprise, devra préciser ces hypothèses, et justifier de la tenue mécanique des ouvrages.

ARTICLE 8 - CONDITIONS DE RECEPTION

8.1 - GENERALITES

La réception fera l'objet, à l'initiative du Maître d'œuvre, de procès-verbaux contre visés portant sur les points suivants :

- Respect des niveaux et des côtes des ouvrages,
- Conditions d'implantation des ouvrages et accessoires,
- Remise en état des lieux,
- Contrôles et essais,
- Compactage,
- Inspection visuelle et télévisuelle,
- Étanchéité.

8.2 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

8.2.1 - DOSSIERS DE RECOLEMENT

Les plans de récolement des ouvrages exécutés sont à la charge du maître de l'ouvrage. Cependant, l'entrepreneur doit **impérativement** informer le géomètre expert désigné par le maître d'ouvrage, de l'exécution de travaux dès le début et pendant toute la durée du chantier, notamment pour le récolement de réseaux ou d'ouvrages enterrés en tranchée ouvertes (le géomètre ayant contractuellement un délai d'intervention de 2 heures). Dans le cas où le géomètre du Maître d'ouvrage n'est pas averti dans les délais suffisants, le dégagement de la GS des ouvrages ainsi que la remise en état définitive, seront à la charge de l'Entrepreneur.

Les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages sont établies par l'Entrepreneur conformément aux prescriptions et recommandations des normes françaises en vigueur pour la constitution du Dossier d'Intervention Ulérieure sur Ouvrage (DIUO).

8.2.2 - PROCES VERBAUX DE RECEPTION

Les procès-verbaux seront établis par le Maître d'œuvre et visés par l'entrepreneur.

8.3 - CONTROLES PREALABLES A LA RECEPTION

Les contrôles interne et externe sont réalisés sous la responsabilité de l'entrepreneur conformément aux dispositions du PAQ et des fascicules du CCTG.

Les normes à respecter sont les suivantes : NF P94-105 ; NF P94-063, NF P11-300, NF EN 12889 (liste non limitative).

Le contrôle extérieur est réalisé pour le compte du Maître d'ouvrage et indépendamment de l'entrepreneur. Dans le cadre de sa mission de contrôle extérieur, le Maître d'œuvre s'assure au moins du respect par l'entrepreneur de ses obligations de contrôle interne et externe défini dans le PAQ.

En outre, le Maître d'Ouvrage fera réaliser au titre du contrôle extérieur :

- Un contrôle de compacité des tranchées,
- Un contrôle visuel et télévisuel des réseaux d'assainissement,
- Un contrôle d'étanchéité à l'air des réseaux d'assainissement.

L'entrepreneur est tenu financièrement responsable des difficultés ou retards causés par les défauts de nettoyage des réseaux pour les essais qui ne lui sont pas dévolus.

8.3.1 - CONTROLES DE COMPACITE DES TRANCHEES

Le pénétromètre utilisé sera conforme à la norme XP P 94 063.

Dans le cas d'essais non satisfaisants, l'entreprise aura à sa charge tous travaux nécessaires à l'obtention des qualités de compactage exigées, ainsi que les frais des essais justifiant ces qualités.

8.3.2 - CONTROLE VISUEL ET TELEVISUEL DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Il sera procédé à un contrôle général du réseau en présence du Maître d'œuvre, de l'exploitant et de l'entrepreneur ou de leurs délégués. Pour les réseaux non visitables, il sera procédé dans le cadre du contrôle interne et du contrôle externe, à une inspection télévisée du réseau, par une entreprise agréée.

Le contrôle portera sur :

- Le respect des niveaux, côtes des ouvrages et longueurs des tronçons,
- La pose des canalisations (pentes et joints),
- La pose des appareillages,
- La conformité des regards et des dispositifs de fermeture,
- L'écoulement (respect des pentes, absence de branchements pénétrants),
- La présence de fissures ou cassures,
- La propreté des ouvrages.

L'entreprise devra remédier, à ses frais, aux imperfections pour malfaçons constatées et indiquées dans le procès-verbal, et justifier à ses frais leur bonne réparation.

8.3.3 - EPREUVES D'ETANCHEITE

L'Entrepreneur laissera à la disposition de l'organisme de contrôle des tronçons propres en état de réception et lui remettra les plans de récolement.

Les tests d'étanchéité porteront sur l'ensemble du réseau :

- Canalisations principales,
- Canalisations de branchements,
- Regards principaux,
- Regards de branchements.

Si l'essai est négatif, il sera dressé un constat de carence ; dans ce cas, l'Entrepreneur procédera à ses frais aux réparations suivant le constat de carence. Après réparation, un nouvel essai sera réalisé à la charge de l'Entrepreneur sur les mêmes principes que l'essai initial et par le même organisme.

En cas d'échec prolongé (3 maximum) de l'essai à l'air, un recours à l'essai à l'eau est admis et le résultat de l'essai à l'eau sera seul valable. Les essais à l'eau seront réalisés conformément au fascicule 70 du CCTG et à la charge de l'Entrepreneur.

Le rapport final des essais devra être remis au Maître d'œuvre dix jours au minimum avant des opérations préalables à la réception.

L'Entrepreneur

Le Représentant Légal du Maître d'Ouvrage