

RÈGLEMENT DE LA CONSULTATION

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

**Travaux de renouvellement de 45 ml d'un réseau
d'assainissement**

Syndicat d'assainissement du Val de Mauchère
Monsieur le Président
4 rue de la Libération
54760 FAULX

Sommaire

<u>1. PRESCRIPTIONS GENERALES</u>	4
ARTICLE 1.1 - OBJET DES TRAVAUX	4
ARTICLE 1.2 - CONNAISSANCE DU DOSSIER DE CONSULTATION	4
ARTICLE 1.3 - REFERENCE AUX TEXTES	4
ARTICLE 1.4 - TRAVAUX A REALISER	5
ARTICLE 1.5 - TRAVAUX INCLUS	5
ARTICLE 1.6 - TRAVAUX NON COMPRIS PAR L'ENTREPRISE	6
ARTICLE 1.7 - CONTRAINTES D'IMPLANTATION ET D'ENVIRONNEMENT	6
1.7.1. EMPLACEMENT ET ACCES	6
1.7.2. ETUDE DE SOL	6
1.7.3. RESEAUX EXISTANTS	6
ARTICLE 1.8 - CHOIX DES MATERIAUX	6
ARTICLE 1.9 - DISPOSITIONS GENERALES POUR LE CHANTIER	6
1.9.1. TERRAINS MIS A DISPOSITION - ACCES AU SITE	6
1.9.2. VERIFICATIONS PENDANT LE CHANTIER	7
1.9.3. PROPRETE DU CHANTIER	7
1.9.4. ECOULEMENT DES EAUX	7
<u>2. DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX</u>	8
ARTICLE 2.1 - OBJECTIFS DE L'OPERATION	8
<u>3. PROVENANCE ET QUALITES DES MATERIAUX ET DES MATERIELS</u>	10
ARTICLE 3.1 - GENERALITES	10
3.1.1. PROVENANCE DES MATERIAUX	10
3.1.2. QUALITE DES MATERIAUX - CONFORMITE AUX NORMES	11
3.1.3. CONTROLES - ESSAIS - EPREUVES	12
3.1.4. RECEPTION DES MATERIAUX	12
ARTICLE 3.2 - SPECIFICATION DES CANALISATIONS	13
3.2.1. TUYAU EN PVC POUR RESEAU GRAVITAIRE	13
ARTICLE 3.3 - PIECES DE RACCORD ET APPAREILS DE ROBINETTERIE	13
ARTICLE 3.4 - OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	13
3.4.1. GENERALITES	13
3.4.2. REGARDS DE VISITE	13
3.4.3. REGARDS DE BRANCHEMENT	16
ARTICLE 3.5 - MATERIAUX	16
3.5.1. MATERIAUX DE POSE, D'ENROBAGE ET DE REMBLAIS	16
3.5.2. DEBLAIS UTILISES EN REMBLAIS	17
3.5.3. GRANULATS POUR ASSISES DE CHAUSSEES ET TROTTOIRS	18
3.5.4. GRAVE BITUME	19
3.5.5. LIANT POUR COUCHE D'ACCROCHAGE	19
3.5.6. ENROBES	19
<u>4. - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX</u>	21
ARTICLE 4.1 - GENERALITES	21
ARTICLE 4.2 - CONDITIONS D'ACCESSIBILITE AU CHANTIER	21

ARTICLE 4.3 - ORGANISATION DES CHANTIERS ET CONDUITE DES TRAVAUX	21
4.3.1. ORGANISATION DES TRAVAUX	21
4.3.2. RECONNAISSANCE DU CHANTIER	21
4.3.3. NIVELLEMENT	22
4.3.4. SONDAGES	22
4.3.5. IMPLANTATION	22
4.3.6. ACCES - CIRCULATION	22
ARTICLE 4.4 - TERRASSEMENTS.....	23
4.4.1. GENERALITES	23
4.4.2. TRAVAUX EN MILIEU RURAL ET/OU PEU ENCOMBRE ET/OU ESPACES VERTS	24
4.4.3. TRAVAUX EN MILIEU URBAIN ET/OU ENCOMBRE	24
4.4.4. EXECUTION DES TRANCHEES.....	24
4.4.5. ETAIEMENTS ET BLINDAGES	27
4.4.1. EVACUATION DES EAUX - ÉPUISEMENT.....	28
4.4.2. DRAINAGE ET CONSOLIDATION DU FOND DE FOUILLE	29
4.4.1. OUVRAGES RENCONTRES DANS LES FOUILLES	30
ARTICLE 4.5 - MISE EN PLACE DES RESEAUX	31
4.5.1. STOCKAGE ET MANUTENTION DES TUYAUX	31
4.5.2. LIT DE POSE	31
4.5.3. POSE DES TUYAUX ET AUTRES ELEMENTS.....	33
4.5.4. OUVRAGES COULES EN PLACE.....	33
4.5.5. REALISATION DES BRANCHEMENTS	34
4.5.5.1. Exécution des branchements	34
4.5.5.2. Raccordement des boîtes de branchement latérales	34
ARTICLE 4.6 - REMBLAIEMENT DES FOUILLES.....	35
4.6.1. EXECUTION DE L'ASSISE ET ENROBAGE DE LA CANALISATION	35
4.6.2. REMBLAIEMENT	36
4.6.3. OBJECTIFS DE DENSIFICATION	37
4.6.4. EXECUTION DES FINITIONS ET REMISES EN ETAT	38
<u>5. ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE CHANTIER</u>	<u>40</u>
ARTICLE 5.1 - ESSAIS DE RECEPTION	40
5.1.1. GENERALITES	40
5.1.2. CONTROLES DE COMPACTAGE.....	40
5.1.3. EPREUVES D'ETANCHEITE.....	41
5.1.4. EPREUVES D'ECOULEMENT	42
5.1.5. INSPECTION GENERALE VISUELLE ET TELEVISUELLE	42
5.1.6. CONTROLE GEOMETRIQUE.....	43
<u>6. DOSSIERS DE RECOLEMENT</u>	<u>44</u>
<u>7. DISPOSITIONS ET PRESCRIPTIONS GENERALES</u>	<u>45</u>
ARTICLE 7.1 - CONSIDERATION D'ORDRE GENERAL	45
ARTICLE 7.2 - MISE EN SERVICE ET ENTRETIEN PENDANT LE DELAI DE GARANTIE	45
ARTICLE 7.3 - NETTOYAGE DU CHANTIER	45
ARTICLE 7.4 - CHANTIERS VOISINS DE L'ENTREPRISE	45
ARTICLE 7.5 - SECURITE DE CHANTIER.....	46
ARTICLE 7.6 - PRESCRIPTIONS DIVERSES.....	46

1. PRESCRIPTIONS GENERALES

ARTICLE 1.1 - OBJET DES TRAVAUX

Les stipulations du présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) concernent les études, les fournitures et les travaux nécessaires au complet achèvement de renouvellement de 45 ml de réseau d'assainissement sur la Commune de Malleloy pour le compte du Syndicat d'assainissement du Val de Mauchère.

ARTICLE 1.2 - CONNAISSANCE DU DOSSIER DE CONSULTATION

L'Entrepreneur est réputé connaître l'ensemble des textes contenant des prescriptions techniques (fournitures de matériaux, fournitures de matériels, exécution de travaux, réalisation et mise en place d'équipements, réalisation d'ouvrages, etc.) qui s'appliquent à l'ensemble des travaux. Il ne pourra pas arguer de l'absence d'indication d'un de ces documents dans le présent C.C.T.P.

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces du Dossier de Consultation. Il ne pourra se prévaloir ultérieurement d'une connaissance insuffisante de son contenu.

Les prescriptions figurant au présent C.C.T.P. constituent la base minimale de la prestation à fournir. Il lui appartient de compléter ces prescriptions chaque fois qu'il le jugera nécessaire pour respecter les objectifs de la consultation.

L'Entrepreneur est réputé s'être assuré qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre du lot pour lequel il soumissionne, afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art ; il est tenu de prévoir dans ses dépenses, tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une réalisation au forfait pour l'ensemble des travaux qui le concernent.

ARTICLE 1.3 - REFERENCE AUX TEXTES

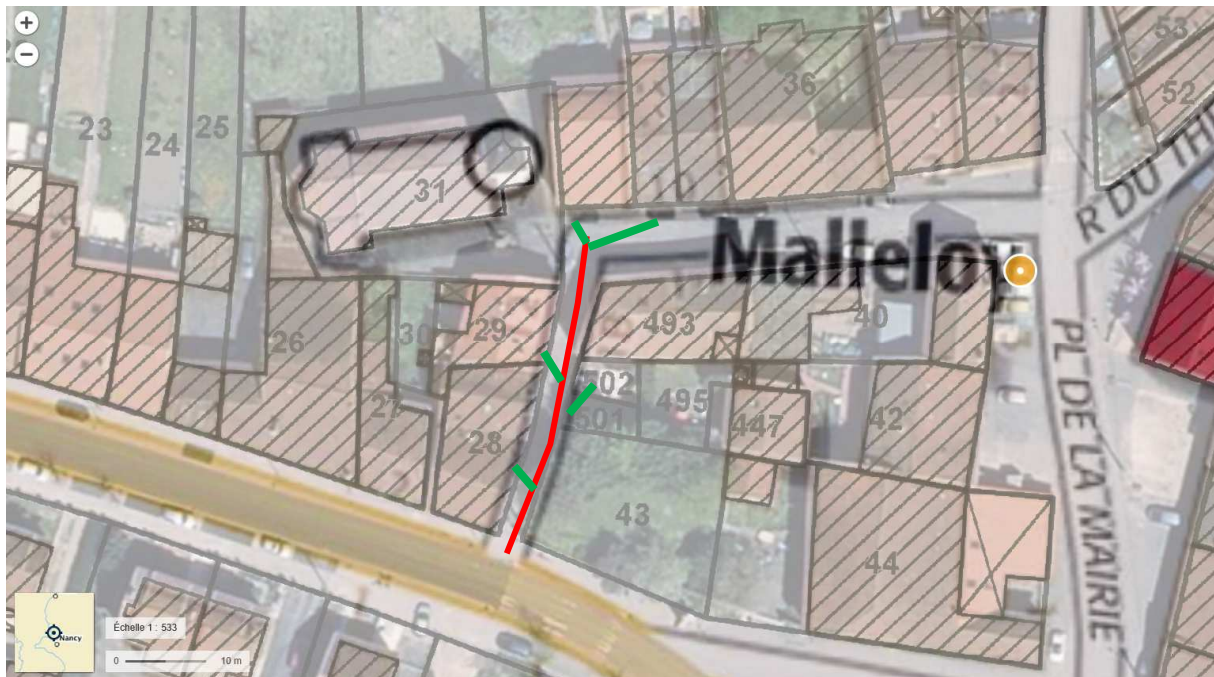
Les travaux faisant l'objet du présent marché devront être réalisés dans les règles de l'art. Il est rappelé qu'à défaut d'indications ou des spécifications particulières du C.C.A.P. ou du présent C.C.T.P., sont applicables à ce marché :

- les clauses des différents fascicules du CCTG en vigueur, en particulier le fascicule n°70 relatif aux canalisations d'assainissement,
- les cahiers des charges des Documents Techniques Unifiés (DTU),
- les Recommandations pour la Réhabilitation des Réseaux d'assainissement (R.R.R.) de l'ASTEE (anciennement l'A.G.H.T.M.).

D'autre part, l'Entrepreneur est réputé connaître l'ensemble des textes contenant des prescriptions techniques (fournitures de matériaux, fournitures de matériels, exécution de travaux, réalisation et mise en place d'équipements, réalisation d'ouvrages, etc.) qui s'appliquent à l'ensemble des travaux nécessaires à la construction et au fonctionnement des réseaux d'assainissement eaux usées ainsi que tous documents qui pourraient leur être substitués avant la réalisation du chantier.

Il ne pourra pas arguer de l'absence d'indication d'un de ces documents dans le présent C.C.T.P.

ARTICLE 1.4 - TRAVAUX A REALISER



Les travaux prévus sont les suivants :

- Pose de 45 ml de collecteur eaux usées en PVC CR8 Ø 315 sous chaussée,
- Création et raccordement de 5 branchements sur le nouveau collecteur,
- Raccordement sur le réseau existant,
- Réfection de chaussée en pleine largeur.

Précision importante, le maitre d'ouvrage ne possède pas de plan des réseaux existants, la conduite sera posée en lieu et place de l'actuelle canalisation. Aucun levé topographique n'a été réalisé, aucun plan projet n'a été réalisé. Le levé topographique et la réalisation du plan d'EXE sont à la charge du titulaire. Des visites chez les particuliers pour identifier les rejets seront nécessaires et sont incluses dans le présent marché.

ARTICLE 1.5 - TRAVAUX INCLUS

Sont aussi inclus dans les travaux :

- si nécessaire, les investigations préliminaires nécessaire à l'établissement des études d'exécution, y compris hydrocurage, inspections caméra et tests,
- le soutien et les sujétions liées à la présence des conduites d'eau, de gaz et des câbles électriques et téléphoniques,
- le soutien et les sujétions liées à la présence des conduites d'assainissement,
- l'assurance du maintien de la continuité de service du réseau avec détournement et/ou pompage des effluents pendant toute la durée du chantier,
- l'exécution de travaux complémentaires nécessaires à la réalisation des canalisations de branchements (réfection de clôture, percements de murs,...),
- les sujétions liées au respect des prescriptions des services de voirie.

ARTICLE 1.6 - TRAVAUX NON COMPRIS PAR L'ENTREPRISE

Les prestations suivantes ne font pas partie du marché :

- le dimensionnement hydraulique des ouvrages,
- les notes de calcul justifiant le choix des tuyaux.

ARTICLE 1.7 - CONTRAINTES D'IMPLANTATION ET D'ENVIRONNEMENT

1.7.1. Emplacement et accès

L'Entrepreneur est réputé s'être rendu compte sur le site, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer, de toutes les difficultés d'exécution, et de mise en sécurité.

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

Les renseignements donnés dans les pièces qui lui sont fournies, ne constituent que des éléments d'information qu'il lui appartient de compléter sous sa responsabilité (notamment en ce qui concerne les cotes topographiques, l'étude de sols et les réseaux souterrains existants).

1.7.2. Etude de sol

Il n'y a pas eu d'étude géotechnique de réalisée.

1.7.3. Réseaux existants

Des demandes techniques ont été adressées aux différents concessionnaires de réseaux présents sur la commune, celles-ci sont intégrées dans la consultation.

ARTICLE 1.8 - CHOIX DES MATERIAUX

L'Entreprise devra préciser avant le démarrage du chantier et l'approvisionnement pour tous les matériaux et fournitures, la marque et le type proposé, ainsi que les conditions de mise en œuvre.

Il sera demandé de prévoir des modèles compatibles avec les équipements existants.

ARTICLE 1.9 - DISPOSITIONS GENERALES POUR LE CHANTIER

1.9.1. Terrains mis à disposition - accès au site

Les terrains mis à disposition pendant la durée du chantier pour :

- l'installation des baraquements de chantier,

- le stockage du matériel,
- le stockage des déblais,
- les accès provisoires au site,

seront définis avec le Maître d'Ouvrage pendant la phase de "préparation des travaux".

1.9.2. Vérifications pendant le chantier

L'Entrepreneur se soumettra à toutes vérifications des ingénieurs et inspecteurs, représentants du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre au cours des visites qui pourront intervenir indépendamment des rendez-vous de chantier auxquels il est tenu d'assister.

L'Entrepreneur fournira le cas échéant, tous documents et pièces justificatives demandés. Il est rappelé d'autre part, que toutes les pièces constitutives du marché et documents d'exécution, doivent être disponibles en permanence au niveau de la salle de réunion du chantier dans les conditions prévues au C.C.A.P.

En cas de malfaçon mise en évidence de façon indiscutable, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire rectifier, démolir ou remplacer toute partie réalisée et non conforme aux prescriptions du présent Cahier des Charges ou autres recommandations écrites du Maître d'œuvre consignées au cahier du chantier, et cela aux frais de l'Entreprise titulaire du lot concerné, sans tenir compte du degré d'avancement des travaux.

1.9.3. Propreté du chantier

Les Entrepreneurs et installateurs doivent la protection et le propre nettoyage de leurs ouvrages et des locaux, après manutention ou après pose, et enlèvement des gravois, afin de livrer les lieux, matériels et installations en parfait état de propreté.

Si malgré ces prescriptions, le site du chantier n'était pas maintenu dans un état de propreté suffisante pendant l'exécution des travaux, ou si les locaux et ouvrages n'étaient pas livrés dans l'état définitif de nettoyage souhaité, le Maître d'œuvre pourra en l'absence du responsable, ordonner chaque fois qu'il jugera nécessaire, le nettoyage du chantier, les frais correspondants étant à imputer à la (ou les) Entreprise(s) défaillante(s) désignée(s) par l'Entreprise assurant la maîtrise de chantier.

Dans le cas où malgré les ordres de service consignés au cahier de chantier, ce nettoyage n'aurait pas été réalisé de façon satisfaisante, le Maître d'œuvre pourra faire appel à une Entreprise spécialisée de nettoyage, les frais étant à la charge de la (ou les) Entreprise(s) défaillante(s). En dernier recours, et à défaut de désignation du (ou des) Responsable(s) des désordres constatés, les frais seront imputés à l'Entreprise assurant la maîtrise de chantier.

1.9.4. Ecoulement des eaux

L'Entreprise devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toute nature.

Les prix de l'Entrepreneur sont réputés tenir compte de tous les équipements et de toutes les mesures nécessaires à l'assainissement de son chantier même dans le cas de nappes aquifères ou de venues d'eaux superficielles ou souterraines exceptionnellement importantes.

2. DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX

Le présent chapitre précise l'étendue des travaux à réaliser.

Il est rappelé que toutes les suggestions liées à la continuité de service pendant les travaux et les phases de mise en service devront être prévues.

Il en est de même pour le plan de circulation et de sécurité des piétons lors des travaux.

ARTICLE 2.1 - OBJECTIFS DE L'OPERATION

Les plans joints au présent DCE localisent les travaux.

Les travaux à sur les réseaux d'assainissement comprennent :

- Les travaux préliminaires et préparatoires comprenant :
 - Les installations de chantier,
 - Les branchements aux réseaux divers,
 - La signalisation temporaire et éclairage du chantier,
 - L'enlèvement en fin de chantier de tous les matériaux en excédent et la remise en état des lieux,
 - La mise en place de clôture provisoire,
 - Le reportage photographique du chantier,
 - La fourniture et la mise en œuvre d'ouvrages temporaires permettant le franchissement des fouilles par des automobiles et des piétons (plaque de tôle acier, passerelle...),
 - L'établissement des états des lieux contradictoires par huissier des domaines publics et privés,
 - Sondages éventuels, repérages, etc...
- La dérivation des effluents comprenant :
 - la mise en place du dispositif de pompage et son alimentation,
 - la mise en place d'une signalisation adaptée afin de garantir la sécurité des riverains,
 - la dépose du dispositif de pompage.
- La prise en compte des contraintes liées à :
 - la présence d'ouvrages aériens et souterrains : réseaux électriques, Télécom, eau potable, ...
- Sciage de chaussée, démolition et reconstitution de structure de chaussée suivant les prescriptions du règlement de voirie des services de gestion des routes départementales et communales.
- Les terrassements exécutés par tous moyens pour la pose des canalisations et des ouvrages et évacuation hebdomadaires des déblais en décharge agréée comprenant :
 - les frais de piquetage complémentaires,
 - la fouille, le rejet sur berge, la mise en dépôt provisoire des déblais et leur entretien,
 - l'extraction de matériaux de toute nature, y compris rocher,
 - le dressement des parois à la valeur de 1/10e (si nécessaire), le réglage et le nivellement du fond de fouille,

- la façon des niches et l'entretien du fond et parois avant la pose des tuyaux et des ouvrages,
 - l'épuisement, le détournement des eaux pluviales, souterraines ou usées, quels que soient leurs débits et leurs origines d'arrivées, avec fourniture du matériel, de la main-d'œuvre et de l'énergie nécessaire,
 - le blindage des tranchées,
 - la remise en place soignée de la couche superficielle préalablement mise à part,
 - la dépose de canalisations de tout diamètre, leur évacuation ou mise en dépôt dans le respect du plan de dépose d'amiante le cas échéant,
 - l'enlèvement et le transport à la décharge des déblais excédentaires ou impropres,
 - les dispositifs de sécurité (gardiennage, éclairage, signalisation),
 - les mesures nécessaires pour assurer la libre circulation ainsi que l'accès aux propriétés riveraines,
 - toutes fournitures et sujétions pour tout diamètre et toutes profondeurs.
- La gestion des croisements et longements d'ouvrage (câbles, conduites, dalots...) impliquant :
 - des terrassements supplémentaires pour approfondissement de la tranchée,
 - le soutènement provisoire, la dépose, la repose et les réfections éventuelles.
 - La gestion des croisements de haies et clôture impliquant :
 - La dépose et repose des clôtures conformément à l'existant,
 - La dépose de haies et d'arbustes et l'évacuation en décharge agréée.
 - La confection d'un lit de pose comprenant :
 - la fourniture, mise en œuvre, réglage, compactage du matériau de lit de pose (sable naturel) de granulométrie adaptée à la canalisation à mettre en place (2/4 ou 4/6) et conformément aux règles du fascicule 70. L'épaisseur du lit de pose sera de 0.10 m minimum augmentée si nécessaire d'une hauteur supplémentaire adéquate afin de tenir compte des aléas liés à la nature du fond de fouille (présence de roches, maçonneries, etc).
 - La création de réseau gravitaire en PVC Ø 200 mm ou en Ø315 comprenant :
 - Fourniture et pose en tranchée de canalisations à section circulaire en P.V.C. série CR8 :
 - la fourniture et le transport à pied d'œuvre,
 - la mise en place des tuyaux,
 - le calage sur un lit de pose,
 - la fourniture et la façon des joints,
 - les coupes de tuyaux,
 - les pièces spéciales pour raccordement
 - **la mise en place d'un grillage avertisseur marron détectable** à minimum 0,20 m de la génératrice supérieure de la canalisation conformément à la législation en vigueur.
 - La fourniture et pose d'un regard de visite Ø 1000 mm comprenant :
 - l'épuisement ou détournement des eaux,
 - les terrassements supplémentaires,
 - la fourniture et la mise en œuvre d'un élément de fond préfabriqué avec cunette intégrée équipée des pièces et joints nécessaires à la pose de la canalisation concernée, cunette droite ou coudée 1/8 - 1/16 - 1/32 ou à la demande jusqu'au diamètre 900 mm,
 - le lestage de la cunette par un béton en fond de fouille si nécessaire

- la fourniture et la pose des éléments du regard de visite jusqu'à la hauteur souhaitée et d'un cône de réduction avec trou d'homme en Ø 600 mm,
 - la fourniture et pose de joints d'étanchéité entre les éléments du regard, cône de réduction et réhausse,
 - les raccordements courbes des cunettes,
 - les scellements étanches des tuyaux
 - pose de manchon de scellement intégral,
 - la pose d'un tampon en fonte ductile à cadre et tampon rond de classe D 400, d'une ouverture utile de Ø 600 mm, avec rotule, joint élastomère, boîtier de manœuvre étanches (masse >80kg).
- La création de branchement EU équipés de boîte de branchement de type tabouret à passage direct PVC Ø 315/125 mm coiffée d'un tampon fonte série trottoir comprenant :
 - l'épuisement ou détournement des eaux,
 - les sondages et terrassements supplémentaires,
 - le dégagement soigné de la canalisation existante,
 - la coupe de la canalisation existante,
 - la pose sur lit de pose d'une canalisation PVC Ø 160 mm raccordée sur le collecteur ou sur un regard de visite par l'intermédiaire d'une culotte, ou d'un joint Forsheda jusqu'à la sortie existante en limite de propriété. Le raccordement entre les canalisations PVC et AC se fera par l'intermédiaire d'un manchon d'adaptation.
 - la reprise de branchement existant en limite de propriété, directement sur la boîte de raccordement.

3. PROVENANCE ET QUALITES DES MATERIAUX ET DES MATERIELS

ARTICLE 3.1 - GENERALITES

3.1.1. Provenance des matériaux

Toutes les fournitures et tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages doivent satisfaire aux prescriptions du C.C.T.G.

A cet effet, dans le délai maximum de huit (8) jours à dater de la réception de l'ordre de service de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra faire connaître les provenances exactes des matériaux ainsi que ses disponibilités éventuelles en fourniture répondant aux spécifications imposées. L'Entrepreneur devra fournir les analyses granulométriques et les caractéristiques de ces matériaux à approvisionner.

Le Maître d'œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'il jugera nécessaire pour représenter 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 et autres documents permettant d'authentifier la provenance des fournitures.

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

Les matériaux à employer par l'Entrepreneur pourront, moyennant autorisation expresse du Maître d'œuvre, n'être approvisionnés sur les chantiers qu'au fur et à mesure des besoins.

3.1.2. Qualité des matériaux - Conformité aux normes

L'entreprise fera application du décret n° 2009-697 du 16 juin 2009 et de la circulaire d'application du 5 juillet 1994, faisant obligation de se référer aux normes pour les marchés des collectivités locales.

L'attestation de conformité à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou équivalent.

Il appartiendra, dans tous les cas, au soumissionnaire d'apporter au maître d'œuvre la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiées et aux normes citées dans le présent C.C.T.P.

L'ensemble des fournitures et matériaux proposés par l'entreprise devront être agréés par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

En l'absence de normes européennes, les soumissions conformes à des normes étrangères en vigueur dans d'autres états membres de l'Union Européenne seront recevables si le soumissionnaire peut justifier d'une équivalence entre les spécifications techniques étrangères invoquées et les normes française applicables ; il peut notamment se référer à un document attestant une reconnaissance entre les instituts nationaux de normalisation ou entre les autorités administratives compétents (circulaire du 5 juillet 1994).

Conformément aux indications données dans le préambule des Recommandations pour la réhabilitation des réseaux d'assainissement (R.R.R.) de l'AGHTM, à défaut de norme française homologuée ou de norme étrangère équivalente, ainsi que de certification associée, priorité est accordée dans l'ordre préférentiel décroissant suivant :

- aux normes françaises non homologuées,
- aux procédés faisant l'objet d'un avis technique et aux applications titulaires d'un certificat CSTBat associé,
- aux procédés et applicateurs ayant fait l'objet d'une expérimentation jugée positivement dans le cadre d'une procédure « Projet national ».

Les deux clauses précédentes n'amoindrissent en aucune manière le fait que la norme française ou la marque de qualité française constitue la référence technique qui doit être respectée par les produits, y compris si la personne publique accepte de faire jouer la clause d'équivalence.

En complément à l'article 23 du CCAG Travaux, toute demande formulée par le titulaire et tendant à faire jouer la clause d'équivalence doit être présentée aux maître d'ouvrage et maître d'œuvre avec tous les documents justificatifs, au moins un mois avant tout acte qui pourrait constituer un début d'approvisionnement.

En particulier, tout produit livré sur le chantier, et pour lequel la clause serait invoquée sans respecter le délai précité, est réputé avoir été livré en contradiction avec les clauses du marché et doit donc être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt du chantier.

3.1.3. Contrôles - Essais - Epreuves

Les matériaux et fournitures seront soumis aux essais, contrôles et épreuves prévus au C.C.T.G. ou à défaut d'indication par les normes AFNOR.

Le Maître d'œuvre pourra prescrire tout essai ou contrôle complémentaire qu'il jugera utile. Les prélèvements seront faits contradictoirement : si l'Entrepreneur ou son représentant dûment convoqué fait défaut, les prélèvements seront valablement faits en son absence.

Les essais seront à la charge de l'Entrepreneur. Ils seront faits par le laboratoire agréé par le Maître d'œuvre et en cas de contestation, par le laboratoire régional de l'Equipement. Tout lot rebuté devra être enlevé du chantier dans les délais fixés par le Maître d'œuvre.

3.1.4. Réception des matériaux

La réception des matériaux est faite par l'Entrepreneur qui apposera sa signature.

La réception des matériaux comporte la détermination des quantités à prendre en compte et la réalisation des essais. Ces opérations pourront, au gré du Maître d'œuvre, être faites indépendamment les unes des autres, soit à l'établissement du fournisseur, soit sur le chantier de l'Entreprise.

La réception des matériaux n'empêche pas le Maître d'œuvre de refuser les matériaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie, se révéleraient défectueux et ne rempliraient pas les conditions prescrites.

Les matériaux refusés seront isolés et marqués s'il y a lieu et, sauf autorisation, évacués hors du chantier dans un délai de huit (8) jours.

En cas d'inexécution par l'Entrepreneur, les approvisionnements correspondant seront évacués à la diligence du Maître d'œuvre aux frais de l'Entrepreneur défaillant.

ARTICLE 3.2 - SPECIFICATION DES CANALISATIONS

3.2.1. Tuyau en PVC pour réseau gravitaire

Les canalisations PVC seront conformes aux spécifications techniques et aux caractéristiques définies dans le fascicule 70 du CCTG.

Elles seront de série I avec une classe de rigidité supérieure ou égale à 8 kN/m².

Les canalisations seront en tuyaux d'une longueur de 3 ou 6 m, à parois composites pleines en PVC obtenues par co-extrusion à chaud. Les joints seront en caoutchouc conforme à la norme NF XP 16.352.

ARTICLE 3.3 - PIECES DE RACCORD ET APPAREILS DE ROBINETTERIE

Toutes les pièces de raccord et appareils de robinetterie devront être conformes aux normes en vigueur et aux prescriptions du C.C.T.G.

Il devra être prévu des dispositifs pour un démontage aisé des appareils.

ARTICLE 3.4 - OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT.

3.4.1. Généralités

L'ensemble des ouvrages d'assainissement sera absolument étanche. Ils seront exécutés en éléments préfabriqués.

Tous ces ouvrages seront calculés pour résister à la poussée des terres aux charges et aux surcharges.

3.4.2. Regards de visite

Les regards de visite seront conformes aux recommandations du fascicule 70, des normes NF ou avis techniques. Le fascicule 70 du CCTG est complété par les articles suivants :

Champ d'application

Le présent se rapporte à la construction de regards de visite sur canalisations d'assainissement et à la construction d'ouvrages annexes.

Les regards, préfabriqués ou coulés sur place, permettent l'aération ou l'évacuation de l'air, le contrôle et le nettoyage des canalisations ; les ouvrages annexes s'entendent au sens du chapitre VI de la circulaire INT 77.284 du 22 juin 1977 - Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations.

Emplacement des regards - dispositions hydrauliques générales

Des regards sont obligatoirement placés aux changements de direction, de diamètre des canalisations, de pente, aux jonctions de canalisations secondaires.

Des changements de direction supérieure à 80° dans un seul regard sont à proscrire pour les collecteurs de diamètre supérieur à 500 mm. On préférera alors la répartition des changements sur deux regards ou s'agissant de tuyaux visitables, un ouvrage courbe de raccordement (avec rayon d'au moins 15 m, exceptionnellement 12 m).

Définitions

Le regard se compose d'une embase, d'une partie médiane, d'une partie supérieure, d'un tampon de fermeture avec son cadre.

L'embase comprend :

- une dalle de fond armée ou non, assise sur un coude de propreté,
- une cunette permettant un raccordement hydraulique harmonieux, parfaitement lissées et devront permettre un bon écoulement des eaux. Le rayon ou fil d'eau de ces cunettes correspondra à celui de la plus grosse conduite aboutissant à ce regard.
- des banquettes,
- des piedroits,
- des collets mobiles ou manchons de raccordement,
- éventuellement une dalle de couverture en béton armé.

Cette embase peut être coulée sur place, soit préfabriquée en usine.

La partie médiane comprend une cheminée en éléments préfabriqués.

Le joint entre éléments sera constitué par un joint étanche glissant autolubrifié en caoutchouc s'adaptant dans le profil d'emboîtement conçu à cet effet.

La partie supérieure comprend :

- soit un tronc de cône armé présentant une ouverture au sommet de 0.80 m complété par une couronne en béton armé dans laquelle sera scellé le tampon,
- soit une tête réductrice ou botte conique renforcée, la partie supérieure étant profilée pour l'adaptation du tampon ou une rehausse sous cadre,
- soit une dalle réductrice renforcée.

Dimensionnement et types de regards

Les regards peuvent être construits en éléments circulaires préfabriqués de diamètre 1.00 m pour des collecteurs ayant un diamètre inférieur ou égal à 800 mm.

Liaison souple entre collecteurs et regards

Pour assurer une liaison parfaitement étanche et souple entre collecteurs et regards ou autres ouvrages notamment en cas de risque de tassement différentiel provoquant des cisaillements, il conviendra de respecter les prescriptions suivantes :

- **Pose normale** : La liaison étanche à joints souples est la règle. Elle est bien assurée par les fonds de regards préfabriqués. Pour les regards coulés sur place les liaisons souples aux traversées de parois seront assurées par des manchons de scellement, des adaptateurs ou pour les canalisations en béton, des collets-béton mobiles munis de joints toriques.
- **Pose améliorée** : Lorsque des tassements importants sont à craindre, compte-tenu de l'état du sol, le maître d'œuvre peut prescrire, après constatation effectuée sur chantier, une pose améliorée dans laquelle de courts tronçons de collecteur équipent l'entrée et la sortie des regards ou ouvrages.

Tampons

Les regards sont munis de tampons de recouvrement en fonte ou en acier. Ils seront ventilables

Le dispositif d'accès au regard de visite sera réalisé à partir d'un tampon et cadre rond d'ouverture utile minimum de 600 mm.

Sous-chaussée, il sera en fonte ductile avec fermeture à charnière.

En zone inondable et suivant les prescriptions du maître d'œuvre, les tampons seront de type haute étanchéité en fonte ductile.

Echelons

Les regards visitables seront pourvus d'échelons en aluminium.

Regards avec chute

La chute comportera, en tant que de besoin, un dispositif brise-charge, pour éviter toute érosion excessive des ouvrages. Une protection des fonds plats par pose de pavés en granit peut être utilement prévue.

L'accès à ce type de regard s'effectuera de façon déportée lorsque la hauteur de chute excédera 1 m ou lorsque la disposition de cette chute ne permet pas un accès normal au fond du regard, à l'abri de la déverse des eaux.

3.4.3. Regards de branchement

Les boîtes de branchement en PVC sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme XP T 54-950 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les boîtes de branchement qui n'entrent pas dans le champ de la norme XP T 54-950.

Les boîtes de branchements de diamètre 315mm seront à passage direct en PVC Ø 315/160 pour les eaux usées de classe de rigidité CR8. Elles seront à une entrée et une sortie avec une cheminée de remontée DN 315mm.

Le tube de rehausse sera remonté jusqu'au niveau du sol -5cm. Le tampon de fermeture de type hydraulique C250, en fonte ductile, de diamètre supérieur au diamètre de la rehausse sera posé sur montage coulissant sur tube PVC permettant le réglage à niveau. L'étanchéité s'effectuera au moyen d'un joint élastomère. Il sera notifié EU et estampillé NF.

Les boîtes de branchement seront posées en limite de propriété sur le domaine public et les tabourets seront livrés lestés et avec pente incorporée.

ARTICLE 3.5 - MATERIAUX

Outre les dispositions dont font état les articles concernés du C.C.T.G., les matériaux devront respecter les spécifications référencées dans :

- la classification des matériaux utilisables en remblai et en couche de forme définie par la Norme NF P 11-300
- le Guide Technique pour la Réalisation des Remblais et des couches de forme (G.T.R.) et aux prescriptions du « Guide Technique de Remblayage des Tranchées et Réfection de Chaussée » édité par le SETRA en Mai 1994.

les permissions de voirie délivrées par les services de gestion des routes départementales et des routes communales.

3.5.1. Matériaux de pose, d'enrobage et de remblais.

Les caractéristiques (nature, granulométrie) figurent dans les schémas des fouilles types.

Qu'il s'agisse de sols en place, s'ils sont réutilisables, ou de matériaux d'apport, les matériaux d'enrobage ne doivent en aucun cas être susceptibles d'endommager les canalisations, de provoquer des tassements ultérieurs (matériaux évolutifs) ou d'altérer la qualité de la ressource en eau.

L'entreprise peut proposer des matériaux d'apport autres que ceux prévus au présent CCTP. Ils doivent recevoir l'agrément du maître d'œuvre et font l'objet d'une réception.

L'entrepreneur fournit une note de calculs justifiant la résistance mécanique du tuyau avec les matériaux proposés ainsi qu'un procès-verbal d'identification des matériaux, dressé par un laboratoire qualifié. Cette identification des matériaux devra permettre de définir avec précision les modalités de mise en œuvre, de compactage et de réception.

Matériaux proscrits

Les matériaux suivants ne seront en aucun cas réutilisés en remblais :

- les matériaux susceptibles de provoquer des tassements ultérieurs irréguliers tels que tourbe, vase, silts, argiles ou ordures ménagères non incinérées,
- les matériaux compressibles,
- les matériaux contenant des composants ou substances susceptibles d'être dissous ou lessivés, d'endommager les réseaux, d'altérer la qualité des ressources en eau,
- les matériaux évolutifs,
- les sols gelés.

Matériaux recommandés

Les matériaux d'apport classés conformément à la norme NF P 11-300 doivent satisfaire aux prescriptions du « Guide Technique du Remblayage de tranchée et Réfection des Chaussées » en fonction de leur utilisation :

- sous-chaussée à fort et moyen trafic (supérieur ou égal à 1 000 véhicules/jour), les remblayages sont effectués avec des matériaux d'apport de bonne qualité, peu sensibles aux variations de teneur en eau, de catégorie B1, D1, B3, D2 ou C1B1, C1B2, C2B2, D2.
- sous-chaussée à faible trafic (moins de 1 000 véhicules/jour), les remblayages sont effectués avec des matériaux des catégories désignées ci-dessus. Les matériaux de déblais de type C1B2, C2B1, C1B4 et C2B4, s'ils sont à l'état hydrique «sec» ou «moyen» peuvent être utilisés dans la mesure où ils ont fait l'objet d'études de laboratoire et en accord avec le gestionnaire du domaine public ou privé.

Les matériaux extraits des tranchées peuvent être réutilisés en remblai s'ils sont effectivement compactables et permettent d'obtenir l'objectif de densification retenu dans le présent CCTP.

Les matériaux extraits de la tranchée peuvent être réutilisés en remblai jusqu'à la cote - 0,30 m.

Le complément est fait à l'aide de terre végétale selon les spécifications des services chargés de l'entretien de ces espaces.

3.5.2. Déblais utilisés en remblais

Les matériaux pour remblais proviendront des matériaux de déblais (espaces verts, pâture) ou d'emprunts (chaussée ou trottoirs).

Pour l'utilisation des déblais, les matériaux devront être expurgés de tous les éléments de granulométrie supérieure à 100 mm, ainsi que de la terre végétale et des éléments organiques.

Pour l'emprunt, l'origine et la nature du matériau devront être soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Ils seront identifiés selon la norme NFP 11.300. Ces remblais seront en matériaux type D (au sens du Guide des Terrassements Routiers du SETRA et du LCPC de janvier 1993 - G.T.R.) à teneur en eau moyenne et d'indice de plasticité inférieur à 10.

Ces matériaux devront répondre aux spécifications suivantes :

- granulométrie continue,
- D inférieur à 50 mm,
- Passant à 80 microns inférieur à 6 %,
- Équivalent de sable supérieur à 25,
- Refus à 2 mm supérieur à 30 %,
- Module 50 à 300 MPa.

Les remblais seront méthodiquement compactés conformément au fascicule 2 du C.C.T.G.

L'épaisseur maximale de chaque couche élémentaire de remblai, ne devra pas excéder, après terrassement, vingt (20) centimètres.

Le compactage sera un compactage moyen tel qu'il est défini par le fascicule de la G.T.R.

Le contrôle de la densité sèche et de la compacité des remblais sera effectué, aux frais du Maître d'Ouvrage, par un laboratoire agréé et indépendant ou par le laboratoire régional de l'Équipement.

Les résultats demandés sont les suivants :

- densité sèche au moins égale à 95 % de l'O.P.N,
- $Ev2 > 50 \text{ MPa}$ et $Ev2/Ev1 < 2$.

3.5.3. Granulats pour assises de chaussées et trottoirs

Les granulats utilisés pour l'exécution des assises de chaussées, trottoir et parking seront du type G.N.T. (Grave Non Traitée), G.R.H. (Grave Reconstituée Humidifiée), laitier concassé ou grave hydraulique suivant les prescriptions du bordereau des prix et/ou des services de voirie.

Grave 0/80 pour couche de fondation

La grave 0/80 destinée à la couche de fondation aura les caractéristiques suivantes :

- la dimension maximale des plus gros éléments sera de 80 mm,
- le coefficient Los Angeles sera inférieur à 30,

- l'équivalent de sable ne sera pas inférieur à 40 pour la couche de forme,
- le pourcentage des fines inférieures à 80 microns ne dépassera pas 5 %,
- le pourcentage d'éléments inférieurs à 5 mm sera au maximum de 50 %.

Grave 0/31.5 pour couche de base et de fondation

Ce matériau sera de calibre 0/31.5 et de qualité concassée :

- Indice de concassage : 100 %,
- Los Angeles inférieur ou égal à 30,
- Micro Deval en présence d'eau : inférieur ou égal à 26,
- Deval humide : DH supérieur ou égal à 3,
- équivalent de sable : supérieur ou égal à 30.

3.5.4. Grave bitume

L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre, la formule de composition des graves bitumes. A l'appui de sa proposition, il fournira les résultats de l'étude correspondante, menée en laboratoire.

La grave bitume proposée sera conforme aux normes NF EN 13108-1 et NF P 98-150-1.

Les granulats conformes à la norme NF EN 13043.

Les fillers d'apport seront conformes à la norme NF EN 13043.

Les bitumes purs utilisés seront conformes à la norme NF EN 12591.

La centrale de fabrication des enrobés sera obligatoirement de niveau 2 (norme NF P 98-150-1) avec, un système d'acquisition de données.

La centrale de fabrication des graves bitumes sera conforme aux caractéristiques de la norme NF P 98-701.

3.5.5. Liant pour couche d'accrochage

Le liant utilisé, pour l'imprégnation, sera une émulsion de bitume cationique surstabilisée à 65 % ou 69 % de bitume pur.

Il est défini aux articles 1 et 2 de la troisième partie du fascicule 24 du CCTG.

3.5.6. Enrobés

Les enrobés pour la reprise de la couche de roulement seront de type bétons bitumeux semi-grenu (BBSG). Les caractéristiques sont définies dans les normes NF EN 13108-1 et NF P 98-150-1.

L'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre, les formules de composition des enrobés hydrocarbonés ainsi, que les caractéristiques de l'ensemble des matériaux entrant dans la composition des enrobés, à savoir :

- Des granulats conformes aux normes NF EN 13043 et NF P 18-545.
- La sensibilité au gel-dégel des granulats (NF EN 1367-1) doit être inférieure à f2.
- Des fillers d'apport dont la qualité des fines est vérifié par la norme NF EN 933-9.
- Des bitumes purs utilisés conformes à la norme NF EN 12591.
- Des bitumes améliorés ou modifiés soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et qui seront conformes à la norme NF EN 14023.

La centrale de fabrication des enrobés sera obligatoirement de niveau 2 (norme NF P 98-150-1) avec, un système d'acquisition de données.

Elle sera conforme aux caractéristiques de la norme NF P 98-701.

Le transport de ces produits devra obligatoirement être réalisé à l'aide de camion bâché.

4. - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 4.1 - GENERALITES

Le dossier remis à l'Entrepreneur lors de la consultation est un dossier d'exécution susceptible d'être complété ou modifié.

Avant tout début de travaux, l'Entrepreneur titulaire du marché devra procéder à la vérification des plans du dossier marché. Il doit signaler, au plus tard, dans les quinze jours qui suivent l'ordre de service d'exécution des travaux, les erreurs ou missions qui pourraient apparaître.

Il devra également signaler tout ce qui semblerait ne pas être conforme aux règles de l'art et demander toutes les explications à ce sujet.

L'Entrepreneur reste responsable de la bonne tenue des ouvrages qu'il réalisera.

ARTICLE 4.2 - CONDITIONS D'ACCESSIBILITE AU CHANTIER

L'ensemble des travaux est situé en domaine public.

ARTICLE 4.3 - ORGANISATION DES CHANTIERS ET CONDUITE DES TRAVAUX

4.3.1. Organisation des travaux

Le tableau ci-après comporte une liste non limitative des opérations à exécuter par l'entrepreneur avant l'exécution des travaux :

Opération	Documents à établir	Délai d'exécution par l'entrepreneur
Proposition pour origine et nature des matériaux et produits à fournir par l'entrepreneur	Documentation, échantillons, PV d'essais, etc.	Délai fixé par CCAP
Programme d'exécution	Programme et planning	Délai fixé par CCAP
Déclaration d'intention de travaux aux services gestionnaires des réseaux situés dans l'emprise	Déclaration	Selon les prescriptions du décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011
Dossier d'exécution	Cf. CCAP	Délai fixé pour la période de préparation
Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé	Cf. CCAP	Délai fixé par CCAP

4.3.2. Reconnaissance du chantier

Prescriptions particulières relatives aux réseaux et ouvrages existants.

L'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution sera réalisée en application du décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 et de son arrêté d'application du 15 février 2012.

4.3.3. Nivellement

Le nivellement se fera en altitudes relatives et calées par rapport aux cotes NGF du plan topographique, **à réaliser par le titulaire**, relevées sur des regards existants pris pour référence.

4.3.4. Sondages

En ce qui concerne le repérage précis des canalisations et des ouvrages occupant le sous-sol et afin de les éviter pour la pose des ouvrages, l'entrepreneur exécutera, pendant la période de préparation, des sondages de reconnaissance si nécessaire.

Ces tranchées s'effectueront perpendiculairement aux tracés présumés des ouvrages à repérer, sur une largeur moyenne de 1,00 m.

4.3.5. Implantation

Les implantations sont à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur fera établir par un géomètre de son choix les points principaux des tracés, réseaux principaux, branchements et ouvrages.

Il est bien précisé que l'Entrepreneur est responsable des éléments d'implantation, piquetage et bornage réalisés par le géomètre.

Il devra en assurer la conservation, les éléments manquants ou détériorés seront remis en place par le géomètre aux frais de l'Entreprise responsable.

A l'issue de cette implantation et avant démarrage des travaux, l'entrepreneur fournira les plans d'exécutions en 2 exemplaires ; 1 exemplaire sera adressé au maître d'ouvrage et l'autre au maître d'œuvre pour visa.

4.3.6. Accès - Circulation

L'Entrepreneur proposera au Maître d'œuvre le plan d'organisation du chantier ainsi que le plan de circulation et de conservation des accès pendant la durée des travaux.

Le Maître d'œuvre fera connaître ses remarques et sujétions dans les 15 (quinze) jours à compter de la réception des documents. L'Entreprise sera alors tenue de respecter les dispositions qui lui seront imposées.

ARTICLE 4.4 - TERRASSEMENTS

4.4.1. Généralités

Les tranchées et terrassements sont établis aux cotes découlant des profils et correspondant à la génératrice inférieure du tuyau. La profondeur normale des tranchées au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations est au minimum de : 1 ml.

Pour les tranchées ouvertes sur routes, chemins et trottoirs, les matériaux constituant le revêtement et la fondation doivent être triés et déposés le long de la chaussée. Il en sera de même avec les terres arables pour les tranchées ouvertes dans les prairies où l'Entrepreneur est tenu, au préalable, de découper le gazon en mottes.

Les terres extraites des fouilles devront être stockées aux abords immédiats de celles-ci, sans toutefois entraver la libre circulation des tiers. Dans le cas où il en résulterait une gêne plus importante, les terres devront être enlevés au fur et à mesure de leur extraction et stockées dans un lieu de dépôt avant leur utilisation en remblais.

Systématiquement, pour tous les passages en terrains privés, la couche de bonne terre en surface sera mise à part d'un côté le long de la tranchée. Les déblais des couches inférieures seront déposés de l'autre côté de la tranchée, sans mélange avec la bonne terre. Le remblaiement de la tranchée préservera la bonne terre pour la couche de surface.

La largeur de la tranchée, suffisante pour une pose correcte des canalisations, devra toutefois être réduite le plus possible.

L'ouverture ne doit, en aucun cas, être effectuée avec une avance excessive sur la pose des canalisations. La longueur maximale de tranchée que l'Entrepreneur peut maintenir ouverte devra être conforme aux exigences particulières liées au chantier. Le Maître d'œuvre ou le Maître d'ouvrage pouvant, sans recours de la part de l'entreprise, définir une longueur de chantier maximum ouverte ainsi que des contraintes de remblaiement dans le temps de ces dernières.

Les tranchées transversales à la route ne sont ouvertes que par moitié de chaussée, au maximum, de manière à laisser l'autre moitié libre à la circulation. Les tranchées longitudinales ne le sont qu'au fur et à mesure de la pose de la canalisation.

Les déblais en excès sont transportés à la décharge aux frais de l'entrepreneur.

Les assainissements de sol et les drainages sous canalisations et ouvrages sont exécutés suivant les ordres de service du Maître d'Oeuvre, conformément aux règles de l'art et cahiers des clauses techniques générales s'y référant, en vigueur.

Le détournement des eaux de toutes origines et les équipements sont assurés grâce à un matériel adapté, au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Ils sont considérés comme sujétions normales de terrassement.

4.4.2. Travaux en milieu rural et/ou peu encombré et/ou espaces verts

La terre végétale sera décapée sur une épaisseur de 0,3 m, sur une largeur de 2 m et mise en dépôt au droit du lieu d'extraction, sous forme de cordons distincts des autres déblais pour être reprise facilement en fin de chantier et être remise en place suivant un profil régulier.

4.4.3. Travaux en milieu urbain et/ou encombré

Suivant les résultats de la planche de convenance, les démolitions seront effectuées de manière à récupérer le maximum d'éléments réutilisables.

Les éléments seront triés par catégorie et mis en dépôt dans l'emprise du chantier à proximité afin de permettre une reprise facile.

Les matériaux non réutilisables seront conduits à la décharge.

Il est rappelé à l'entrepreneur que dans le cas de chaussées revêtues, la découpe doit être effectuée d'une façon soignée avec une scie.

4.4.4. Exécution des tranchées

Les terrassements seront effectués mécaniquement ou à la main conformément aux stipulations du Bordereau des Prix.

Les fouilles seront dressées verticalement avec un fruit ne dépassant pas 1/10.

Pour les fouilles exécutées dans le roc compact, les largeurs théoriques seront identiques à celles définies ci-dessous, mais sans le blindage si celui-ci n'est pas nécessaire.

La largeur effective des fouilles réalisées ne devra pas dépasser la largeur théorique des fouilles définie ci-avant, sans l'accord du maître d'œuvre.

Toute demande de dérogation devra être accompagnée d'une note de calcul, justifiant que cette surlargeur ne nécessite pas le changement de classe de tuyaux.

Il est précisé que :

- le blindage sera obligatoire en cas de doute sur la tenue des terres et pour toute profondeur supérieure à 1,30 m en application de l'article 72 du décret du 8 janvier 1965,
- les tranchées seront constamment maintenues sèches par un mode de pompage ou drainage laissé au choix de l'Entrepreneur et à ses frais,
- Les déblais seront évacués en décharge autorisée, aux frais de l'Entrepreneur.

Tous déblais ou matériel ne pourra être déposé le long de la tranchée que s'il est possible de ménager une berne d'au moins 0,40 m de large. Cette berne doit rester en permanence dégagée de tout dépôt.

La longueur maximale de fouille susceptible de rester ouverte sera fixée sur le site par le maître d'œuvre.

Largeur de fouille pour les réseaux gravitaires

Les fouilles seront exécutées conformément aux stipulations du chapitre V.6 du fascicule 70 C.C.T.G.

Les largeurs de fond de fouille sont définies comme suit :

- Prof. < 1,30 m : l = 1,1 m
- 1,30 m < prof. < 2,5 m : l = 1,4 m
- prof. > 2,5 : l = 1,7 m

Cette largeur comprend l'épaisseur du blindage fixée forfaitairement à 10 cm de part et d'autre.

Largeur de fouille pour les réseaux sous pression

La largeur de fouille pour les réseaux sous pressions est définie comme suit :

$$\text{Largeur théorique : } A = 0,80 + D_E$$

D_E étant le diamètre extérieur de la canalisation

Cette largeur comprend l'épaisseur du blindage fixée forfaitairement à 10 cm de part et d'autre.

Fond de fouille

Les tranchées pour canalisations et ouvrages divers seront établies à la profondeur nécessaire pour que, compte tenu de l'épaisseur prévue pour le lit de pose, le fil d'eau des canalisations se trouve aux cotes de niveau fixées par les profils en long.

En cas d'utilisation du sol en place comme lit de pose, on inscrira préalablement la surface de pose dans le sol.

Le fond de fouille est soigneusement dressé d'après la pente du profil en long. Il ne doit pas être ameubli ; en cas d'ameublissement accidentel, il y a lieu de rétablir la portance initiale par compactage ou par tout autre moyen adapté.

Il est, dans la mesure du possible, maintenu hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage irréprochables dans la zone de pose.

Le fond des tranchées devra être purgé des points durs, roches ou maçonneries sur une profondeur de 0,20 m en dessous du fond de fouille. Les purges seront remblayées avec des matériaux de granulométrie 0/20 maximum provenant d'apport, soigneusement compactés. Les travaux correspondant seront réputés être inclus dans les prix unitaires et ne donner lieu à aucune plus-value.

Lorsque le fond de tranchée est constitué de sols cohérents (loess, argile) réutilisables, il convient de maintenir une couche de protection pour éviter qu'un apport d'eau ne vienne altérer les qualités du sol en place. Cette couche ne sera enlevée que lors de la mise en place de la canalisation.

Métre des fouilles

Cet article vise à déterminer les profondeurs de fil d'eau H et les longueurs d'application à appliquer pour calculer la rémunération de l'entreprise.

a) profondeur H

La détermination de la profondeur H sera effectuée au cours de la vérification, dès achèvement de la pose des tuyaux, par mesurage de la distance h de la génératrice supérieure des collecteurs (en section courante en dehors des collets ou joints) au terrain naturel.

On ajoutera à cette quantité, le diamètre intérieur ou la hauteur intérieure des collecteurs "D" et l'épaisseur de la paroi du tuyau "c", on aura : $H = h + D + c$

La profondeur H sera mesurée verticalement.

Dans le cas de travaux réalisés avec création de voirie, le niveau du terrain naturel sera soit le niveau du terrain après décapage si la voirie projetée est en remblai, soit le niveau des terrassements terminés (fondation de chaussée non comprise) si la voirie projetée est en déblais.

Les profondeurs seront mesurées contre la paroi extérieure des ouvrages (regards, boîtes de branchement, bouches d'égout, etc...) ou s'il y a lieu, dans l'intervalle des ouvrages.

b) longueur partielle L

Les longueurs partielles "L" entre deux regards ou ouvrages comprennent la longueur des ouvrages types définis au bordereau.

Les prix relatifs à ces ouvrages ne comprennent que les terrassements supplémentaires en dehors du profil théorique des fouilles défini à l'article ci-avant.

Par contre, ces longueurs seront limitées à la paroi extérieure des ouvrages spéciaux, définis au bordereau.

Les prix relatifs à ces ouvrages comprennent la totalité des terrassements nécessaires à leur construction.

c) métré des fouilles :

Le métré des fouilles sera calculé comme suit entre chaque regard :

largeur théorique A x profondeur de fil d'eau H x longueur partielle L

Il est précisé que les prix de règlement comprennent les terrassements nécessaires au-delà de cette profondeur pour exécuter le lit de pose, ainsi que les terrassements nécessaires aux niches pour collets et joints.

4.4.5. Etalements et blindages

Les fouilles de tranchées d'une profondeur supérieure à 1,30 m et d'une largeur inférieure ou égale aux deux tiers de la profondeur doivent être équipées de blindage.

Cette disposition s'appliquera également aux secteurs identifiés par l'étude géotechnique préliminaire, ou présentant, quelle que soit la profondeur, des risques particuliers à l'ouverture des fouilles.

Généralités

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de satisfaire aux prescriptions législatives et réglementaires relatives au Code du Travail, au Cahier des Clauses Administratives Générales des Marchés de Travaux Publics, au Cahier des Clauses Techniques Générales et plus particulièrement au fascicule 70 de ce dernier.

Dimensionnement

Le dimensionnement et le choix du matériel de blindage résultent de l'étude effectuée par l'entrepreneur pour chaque nature de terrain rencontré.

Cette étude tiendra compte notamment de :

- la nature du terrain (cohésion, angle de frottement, sensibilité à l'eau, pendage des couches, ...)
- la présence de la nappe phréatique (pompage, condition de renard, ...)
- les surcharges éventuelles en surface de sol : surcharges roulantes, surcharges dues au stockage de matériaux, surcharges dues à la présence de constructions existantes à proximité des fouilles,
- la reprise de la poussée des terres,
- les prescriptions relatives au retrait des blindages prévues à l'article 3.3 du présent CCTP.

Les équipements devront permettre le maintien, en continu, d'au moins un élément de blindage entre le secteur de tranchée en phase de terrassement et le secteur en phase de remblais.

Les équipements mis en place le seront sous l'unique responsabilité de l'Entreprise.

Retrait du blindage

L'enlèvement du blindage se fera par étapes et de façon verticale en respectant les couches de remblais qui feront chacune l'objet d'un compactage.

Rémunération

La rémunération du blindage par caisson fait l'objet d'un prix spécifique au bordereau.

Dans le cas où l'étude fait apparaître la nécessité d'utiliser des blindages dits spéciaux, il sera fait application d'une plus-value aux prix de fouille.

Par blindages dits "spéciaux", il convient d'entendre, les procédés suivants :

- blindage coulissant,
- ceinture de blindage,
- blindage type press-box, palplanches.

4.4.1. Evacuation des eaux - Epuisement

Pendant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'assurer les moyens d'évacuation des eaux. Les épuisements incombent à l'Entreprise. L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité, assurer la protection des chantiers contre les eaux de toute nature et de toute origine.

Il devra, le cas échéant, se conformer aux prescriptions qui lui seront notifiées à cet égard par le Maître d'œuvre conformément au fascicule 70 du C.C.T.G.

Ces obligations porteront sur l'écoulement des eaux en direction des points bas provisoires ainsi que la construction éventuelle de descentes pour protéger les talus et remblais aux différentes phases d'exécution.

Les eaux épuisées sont évacuées dans un cours d'eau, un fossé, ou un collecteur d'eaux pluviales.

L'entrepreneur informe le maître d'œuvre dans un délai maximum de 24 heures de toutes venues d'eaux exceptionnelles non reconnues lors de l'étude géotechnique.

Sauf disposition contraire acceptée par le maître d'œuvre, le système de drainage temporaire comprend un collecteur drainant et un puisard de pompage placés latéralement et en dérivation par rapport à la tranchée.

On veillera à ce que le dispositif de pompage ne déstabilise pas, par succion des fines, les sols proches du puisard qui sera déporté latéralement par rapport à la tranchée.

En cas de nécessité de rabattement de nappe, l'entrepreneur fournira au maître d'œuvre un programme de travaux indiquant la méthode de rabattement, les caractéristiques du matériel utilisé,...

L'entrepreneur sera responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime de l'écoulement des eaux de surfaces et des eaux profondes. Il assurera également, sous sa responsabilité, l'évacuation des eaux de toute origine depuis les chantiers jusqu'aux exutoires existants, à aménager ou à créer, où elles pourront être reçues et évacuées.

Ces obligations comprennent la fourniture et l'entretien du matériel de pompage (y compris le matériel de rechange), la fourniture de l'énergie et du combustible, la main-d'œuvre d'exploitation et de surveillance, la remise en état des lieux, etc... de telle façon que tous les ouvrages décrits dans le présent devis technique soient exécutés à sec.

Les frais correspondant aux évacuations d'eaux et épuisements sont réputés être inclus dans les prix unitaires du Bordereau des Prix jusqu'à un débit de 100 m³/h. Au-delà, ils font partie d'un prix spécifique du Bordereau des Prix. L'Entreprise ne pourra prétendre à aucune indemnité de ce fait.

4.4.2. Drainage et consolidation du fond de fouille

Les travaux de drainage ou de consolidation du sol seront effectués dans les conditions prévues au fascicule 70 du C.C.T.G.

Le fond de fouille doit être maintenu hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage irréprochables dans la zone de pose.

Dans les sections où le ruissellement est à craindre en fond de fouille, les matériaux employés au dressage du fond de fouille seront, suivant les indications données sur place par le maître d'œuvre :

- du gravier 5/15,
- de la pierre cassée 40/60 surmontée d'une couche de graviers.

Des mesures telles que pose de géotextiles seront prises pour éviter l'introduction dans le système de drainage, de terres et de fines.

A la fin de la mise hors d'eau les conduites de drainage seront obstruées par tronçons.

L'action drainante du sol et de la zone de pose peut être évitée par la mise en place ponctuelle de verrous étanches en béton ou en sol étanche.

4.4.1. Ouvrages rencontrés dans les fouilles

L'utilisation des engins mécaniques est interdite à chaque croisement de câbles ou de canalisations.

Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles sont laissés dans leur état primitif et aucune modification ne peut être apportée sans l'accord écrit des propriétaires ou des concessionnaires intéressés.

Si au cours des travaux, des dommages sont causés à certains des ouvrages rencontrés, toutes les mesures conservatoires qui s'avèrent nécessaires doivent être prises et le propriétaire de l'ouvrage endommagé devra être prévenu immédiatement.

Les canalisations parallèles à la tranchée ou coupant celles-ci suivant un angle faible sont étayées ou soutenues si nécessaire.

Les tuyauteries de branchements sont supportées, si besoin est, afin d'éviter leur déformation. Cette disposition s'applique particulièrement aux branchements de gaz, lesquels ne doivent pas présenter de contre-pente après remblaiement de la fouille.

Lorsque des câbles ou leurs accessoires (boîte de jonction ou de dérivation) sont rencontrés en cours de fouille, les mesures à prendre sont décidées en accord avec le service responsable de l'ouvrage.

Les boîtes de jonction ou de dérivation sont dégagées avec prudence et, aussitôt après, suspendues avec soin.

Les boîtes de coupure et de branchement sont maintenues à leur place et étayées si nécessaire.

Le déplacement et la suspension des câbles sont exécutés de telle façon qu'aucune traction tendant à arracher le câble de ses pièces de connexion ne puisse s'exercer sur les boîtes de jonction, de dérivation ou de coupure.

Pendant la durée des travaux, des précautions seront prises pour éviter tout ébranlement des boîtes. Avant le remblaiement, les câbles et leurs accessoires sont rétablis dans leur position primitive et les dispositifs de protection ainsi que le dispositif avertisseur sont soigneusement remplacés.

ARTICLE 4.5 - MISE EN PLACE DES RESEAUX

4.5.1. Stockage et manutention des tuyaux

La manutention des tuyaux et des raccords de toutes espèces doit s'effectuer avec les plus grandes précautions. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et ne doivent pas être roulés.

L'élingage par l'intérieur de tuyau est interdit. La manutention devra se faire obligatoirement avec des pinces appropriées conformes aux normes de sécurité.

Tout tuyau rigide ou élément préfabriqué qu'une fausse manœuvre aurait laissé tomber de quelque hauteur que ce soit, sera immédiatement sondé au marteau dans toutes les parties et il sera rebuté si cette épreuve ne donne pas un résultat absolument probant.

4.5.2. Lit de pose

Le lit de pose doit garantir une répartition uniforme des charges dans la zone d'appui. Il y a donc lieu de poser les tuyaux de manière à éviter tout appui linéaire ou ponctuel.

Il est donc nécessaire de prévoir des niches pour les collets et les manchons.

En cas de sol ne se prêtant pas à la confection d'un lit de pose (éléments isolés durs, bancs de roches...), l'Entreprise réalisera un lit de pose en sable, gravier-sable ou béton.

Le lit de pose comprend également l'assise décrite dans les articles VI.2.2 et V.11 du fascicule 70 du CCTG pour les réseaux gravitaires.

Plusieurs types de lits de pose sont possibles en fonction de la qualité des sols et du matériau constitutif du tuyau.

Pour les tuyaux à comportement rigide, l'angle de pose sera au moins de 120° ; pour les tuyaux flexibles, l'angle de pose prévu dans les calculs statiques est de 180°.

Lit de pose sur sol en place

La canalisation peut être posée directement sur des sols sans cohésion lorsque la surface de pose est préalablement inscrite dans le sol et de façon à obtenir une surface de contact uniforme sur toute la longueur du tuyau et correspondant au tiers de la circonférence.

Cette façon de procéder est valable pour des sols constitués de sables, graviers fins et de graviers très sablonneux, avec grains < 20 mm.

Des graviers sablonneux ne sont utilisables que lorsqu'un bon compactage peut être obtenu (pourcentage de sable < 15 % ; grains < 20 mm ; coefficient d'hétérogénéité < 10).

Pour les tuyaux flexibles il faut s'assurer que l'angle de pose de 180° prévu dans les calculs statiques est effectivement réalisé par le compactage par couches successives jusqu'à la naissance de la voûte.

Lorsque le sol est cohérent (loess, argile,...) on peut procéder comme ci-dessus lorsque le sol en place et le sol servant au bourrage ont la qualité nécessaire pour la réalisation d'un lit de pose.

En cas de risque de ramollissement du sol on procédera comme précisé ci-après.

Lit de pose avec matériaux de substitution

Lorsque la nature du sol, sa portance, les efforts statiques et dynamiques ne permettent pas l'utilisation du sol en place comme lit de pose, il y a lieu de prévoir un lit de pose avec matériaux de substitution lequel est également nécessaire lorsque les sols en place contiennent de gros graviers, des pierres, des sols durs et rocheux.

Le choix de la granulométrie des matériaux est fonction des caractéristiques du tuyau (dimension - matériau). L'épaisseur après damage du lit rapporté sous la génératrice inférieure du tuyau sera égale au 1/4 du diamètre nominal avec un minimum de 0,10 m.

Pour atteindre l'objectif tel que défini ci-dessus (angle de pose au moins égal à 120°), on évitera le recours à des concassés divers pour pose de canalisation en PVC.

En cas de risque de contamination du lit de pose par un fond de fouille comportant un sol instable, on mettra en place un géotextile anticontaminant d'un poids au mètre carré d'au moins 200 g.

De même, lorsqu'il y a risque d'entraînement de fines de la couche d'enrobage ou de remblai vers le lit de pose, un géotextile du même poids que ci-dessus arrêtera cet entraînement.

Si le fond de fouille est de très mauvaise qualité (vases, etc...) une sous couche complémentaire en gravillons 0/15 ou 0/25 dont l'épaisseur sera définie par le maître d'œuvre viendra compléter l'assise de la canalisation.

4.5.3. Pose des tuyaux et autres éléments

Sauf disposition contraire acceptée par le maître d'œuvre pour des raisons impérieuses, la coupe de tuyaux est interdite.

Si elle est autorisée, seules les coupes tubes, tronçonneuses ou scies seront utilisées.

Canalisations en tranchées

La pose des canalisations sera faite uniquement au laser.

L'emboîtement des tuyaux doit se faire par poussée rigoureusement axiale. Il pourra être réalisé à l'aide d'engin de manutention sans que celui-ci ait un appui direct sur le collecteur.

Regards de visite

Les regards de visite assainissement (en BA ou polypropylène) seront préfabriqués. Ils devront être calculés pour résister à la poussée des terres, de la nappe et aux charges roulantes.

Les fonds de regards seront posés sur un lit de béton de propreté d'au moins 0,10 m d'épaisseur assurant l'assise.

Les rehausses et margelles seront-elles aussi en éléments préfabriqués diamètre 1000 avec joints d'étanchéité livrés.

Les regards préfabriqués seront de préférence terminés par un cône de réduction.

Les cunettes devront, en alignement droit, être soigneusement profilées en forme de 1/2 cylindre avec remontée égale au 1/2 diamètre du plus gros collecteur.

Le raccordement des regards avec les collecteurs sera obligatoirement réalisé avec manchon souple et joint caoutchouc étanche.

4.5.4. Ouvrages coulés en place

Les ouvrages coulés en place devront respecter les dimensions techniques du dossier d'exécution.

Les parties en contact avec les eaux devront être revêtues de revêtement étanche avec adjonction si besoin est d'un enduit résine.

Les jonctions avec les canalisations devront être réalisées avec pièces de scellement type manchette à joint souple.

4.5.5. Réalisation des branchements

4.5.5.1. Exécution des branchements

Le nombre et l'implantation définitifs des branchements seront donnés sur place par le maître d'œuvre après concertation avec les riverains et le maître d'ouvrage.

4.5.5.2. Raccordement des boîtes de branchement latérales

Les dispositions précisées à l'article V.10 du fascicule 70 du CCTG sont applicables aux raccordements des boîtes latérales à l'exception de celles relatives au raccordement d'un branchement dans le corps même d'un regard de visite, ce raccordement ne pouvant s'effectuer qu'à la partie inférieure du regard de visite.

Exceptionnellement et sous réserve de l'accord du maître d'œuvre, le raccordement pourra se faire dans la partie supérieure. Il sera alors prévu un dispositif d'accompagnement de chute qui mènera l'effluent jusqu'à la cunette du regard.

Les boîtes de branchement latérales seront reliées au collecteur principal par un tuyau de 150 mm de diamètre intérieur.

La pente sera dans toute la mesure du possible supérieure à 3%.

Le raccordement au réseau principal pourra se faire par culotte ou coquille. L'ouverture sur le collecteur sera obligatoirement effectuée par fraisage.

Le raccordement des boîtes de branchement pourra en outre être réalisé à l'aide des dispositifs suivants:

- culottes à joints élastomères à poser en même temps que la canalisation principale,
- raccord à plaquettes ou tulipes,
- emboîtement dans un orifice réalisé en usine et muni d'un joint élastomère pour les canalisations en béton,
- selle de branchements avec mise en place d'un joint élastomère dans un orifice réalisé par une carotteuse sur les tuyaux béton de diamètre supérieur à 0,30 m.

Pour les tranchées de branchements, c'est la profondeur du fil d'eau au point de raccordement à l'égout, et le cas échéant à l'origine amont qui déterminera la pente régulière du fond de fouille et par suite la profondeur de la tranchée, compte tenu du lit de pose.

Pour certains branchements où la cote d'origine n'est pas impérative, la profondeur de la tranchée sera déterminée (compte tenu toujours du lit de pose) par la pente du branchement

qui sera toujours régulière et au minimum de 0,01 mètre par mètre, sauf accord du maître d'œuvre.

ARTICLE 4.6 - REMBLAIEMENT DES FOUILLES

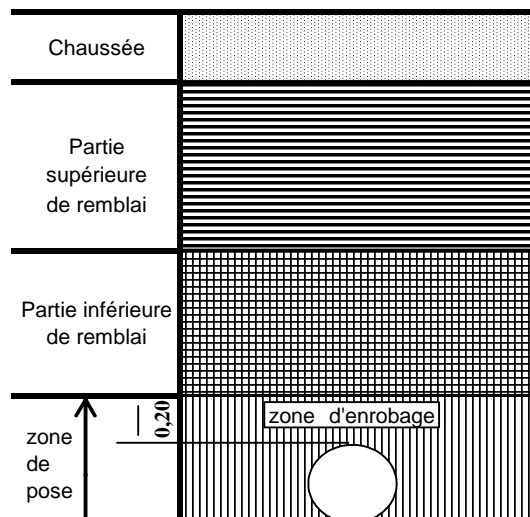
Après pose des tuyaux et exécution des ouvrages annexes, le remblai est entrepris suivant les modalités indiquées ci-dessous.

L'article V.11 du fascicule 70 du CCTG est complété comme suit :

Le remblayage doit garantir la stabilité du réseau enterré et celle des terrains adjacents, ainsi que la réutilisation de la surface à l'état initial. Le remblayage s'effectue au fur et à mesure de l'avancement des travaux ; le remblai est mis en place par couches successives et compactées au fur et à mesure à l'aide d'engins appropriés. Les blindages seront retirés au fur et à mesure du remblaiement conformément à l'article 4.5.5 du présent CCTP, les vides seront soigneusement comblés.

Les matériaux utilisables en remblayage et à l'enrobage sont précisés à l'article 3.5 du présent CCTP, et suivant les directives du document « Guide Technique de Remblayage des tranchées et de Réfection des Chaussées » (Ministère de l'Équipement, édité par le SETRA en mai 1994).

La terminologie employée ci-après correspond au schéma ci-dessus qui se substitue à celui de l'article V.11 du fascicule 70 du CCTG.



4.6.1. Exécution de l'assise et enrobage de la canalisation

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur de la génératrice supérieure, le matériau d'enrobage est poussé sous les flancs de la canalisation et damé afin d'éviter tout mouvement et la canalisation et lui constituer une assise efficace.

Des cales constituées à l'aide de mottes de terres tassées ou de coins en bois peuvent être utilisées pour maintenir la canalisation pendant cette opération. Le calage provisoire au moyen de pierres est interdit.

Au-dessus de l'assise, le remblai et le damage sont poursuivis par couches successives symétriquement puis uniformément, jusqu'à une hauteur de 0,20 m au-dessus de l'extrados de la canalisation.

L'exécution de l'assise et de l'enrobage est effectuée avec tout matériau convenable, agréé par le Maître d'œuvre, compatible avec le diamètre et le matériau des tuyaux (sable, sablon, gravier, etc...). L'Entrepreneur doit approvisionner les matériaux d'enrobage après avoir obtenu l'accord du Maître d'œuvre sur leur provenance et lieu d'extraction.

Le matériau d'enrobage est déposé dans le fond de la tranchée, à côté des canalisations, une fois celles-ci calées.

Le remblayage hydraulique n'est à utiliser qu'exceptionnellement et seulement lorsque le sol - sans cohésion - s'y prête.

A proscrire en tout cas pour les sables fins et dans la zone d'enrobage.

Lorsque la profondeur entre la génératrice supérieure du tuyau et le sol fini est inférieure à 0,80 m, l'Entreprise réalisera un enrobage béton de la canalisation (pour le PVC ou le PEHD uniquement).

Le calcul justificatif sera soumis au Maître d'œuvre avant travaux.

4.6.2. Remblaiement

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du maître d'œuvre le plan du mouvement des terres en fonction de la planche de convenance définie au chapitre 4.2.2 du présent CCTP.

Lorsqu'il est prévu une substitution avec des matériaux dont les caractéristiques d'identification, de compactage et de caractéristiques pénétrométriques connues, les modalités de compactage feront référence au « Guide Technique de Remblayage des Tranchées et de Réfection des Chaussées » page 20, 21, 39, 40 et annexe 4 (matériels). Ces références seront également utilisées en remblai.

Le remblaiement des tranchées sera effectué seulement après l'obtention des bons résultats aux épreuves d'étanchéité.

Si l'Entreprise réalise les remblais avant les essais, les éventuelles réparations et leurs conséquences seront à sa charge.

La mise en œuvre devra se faire par couches soigneusement compactées.

4.6.3. Objectifs de densification

Ils sont sélectionnés parmi les quatre objectifs utilisés en technique routière.

Les définitions ci-après stipulent des exigences en masse volumique sèche moyenne de la couche et en masse volumique en fond de couche.

Les références sont :

- l'OPTIMUM PROCTOR NORMAL (OPN) pour les remblais normaux,
- l'OPTIMUM PROCTOR MODIFIÉ (OPM) pour les corps de chaussée.

Lorsque la granulométrie des matériaux ne permet pas la référence à l'essai Proctor, l'objectif sera défini par la densité définie lors de l'épreuve de convenance, servant de référence à l'essai pénétrométrique.

Les exigences en fonction du niveau de densification sont les suivantes :

Niveau Q4

=> Masse volumique sèche moyenne de la couche :

95 % de la masse volumique de référence à l'Optimum Proctor Normal (OPN)*.

=> Masse volumique en fond de couche :

92 % de la masse volumique de référence à l'Optimum Proctor Normal (OPN)*.

* Dans le cas des matériaux où l'essai est réalisable.

Niveau Q3

=> Masse volumique sèche moyenne de la couche :

98.5 % de la masse volumique de référence à l'Optimum Proctor Normal (OPN).

=> Masse volumique en fond de couche :

96 % de la masse volumique de référence à l'Optimum Proctor Normal (OPN).

Niveau Q2

=> Masse volumique sèche moyenne de la couche :

97 % de la masse volumique de référence à l'Optimum Proctor Modifié (OPM).

=> Masse volumique en fond de couche :

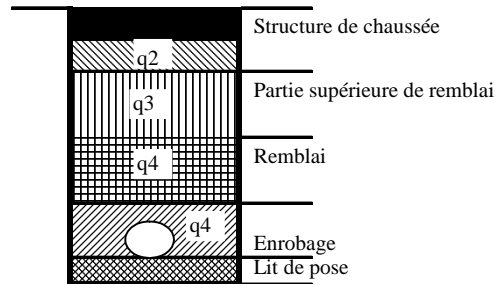
95 % de la masse volumique de référence à l'Optimum Proctor Modifié (OPM).

Les conditions de mise en œuvre (épaisseur des couches, matériels de compactage, nombre de passes) permettant d'atteindre les niveaux désirés sont définis à partir de l'identification géotechnique du matériau de remblai et confirmées, si nécessaire, lors de la réalisation d'une planche de convenance avant début des travaux.

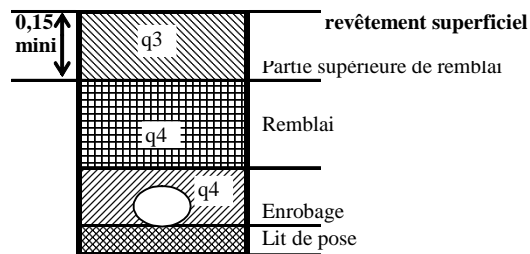
L'article 5.8.2 du fascicule 70 du C.C.T.G. est complété comme suit :

Les objectifs de densification définis ci-avant sont, pour chaque couche, les suivants (adapté du « Guide Technique de Remblayage des Tranchées et de Réfection des Chaussées ») :

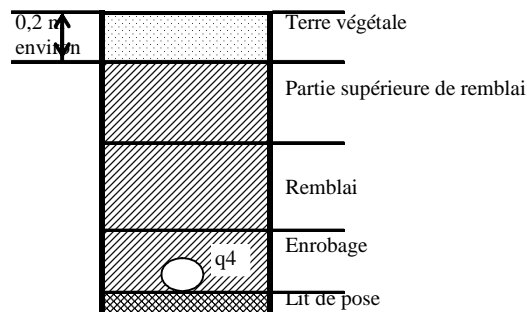
Cas type I : relatif aux tranchées sous chaussées



Cas type II : relatif aux tranchées sous trottoir ou accotement



Cas type III : relatif aux tranchées sous espace vert ou terrain agricole



4.6.4. Exécution des finitions et remises en état

Réfection provisoire des chaussées, trottoirs et accotements

La réfection provisoire sera réalisée, sauf ordre contraire du maître d'œuvre, entre bords de fouille non remaniés, par remplissage de la partie supérieure de la tranchée par des matériaux soigneusement compactés et réglés au niveau initial. Les matériaux à mettre en œuvre provisoirement sont compris dans le prix de réfection des fouilles.

Réfection définitive des chaussées, trottoirs et accotements

La réfection définitive sera réalisée sur la largeur réelle dégradée par les travaux. Elle comprend le décaissement nécessaire à la constitution de la chaussée, du trottoir ou de l'accotement, après nouveau sciage soigné des bords de fouille si nécessaire.

En ce qui concerne les revêtements en matériaux enrobés, l'entreprise devra outre la couche de base en grave 0/20 ou 0/31.5 avec imprégnation, reconstituer un tapis en matériaux enrobés.

Réfection définitive des parties privatives traversées

La réfection définitive sera réalisée sur la largeur réelle dégradée par les travaux. Elle comprend la remise en état des talus, haies, clôtures, murs, murettes, etc ... y compris engazonnement, suivant les constats d'huissier effectués avant travaux aux frais de l'entreprise titulaire du marché.

5. ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE CHANTIER

ARTICLE 5.1 - ESSAIS DE RECEPTION

Ces essais sont réalisés sur la base du fascicule 70 du CCTG, du guide d'accréditation COFRAC et de la note d'application publiée par l'Agence de l'Eau Seine Normandie qui définissent les conditions d'exécution des prestations nécessaires aux contrôles des réseaux d'assainissement.

Les articles VI.1 et suivants du fascicule 70 du CCTG sont complétés comme suit :

5.1.1. Généralités

Les contrôles préalables sont :

- effectués par un organisme indépendant de l'entreprise et choisi par le maître d'ouvrage,
- pris en charge par le maître d'ouvrage.

5.1.2. Contrôles de compactage

Les contrôles réalisés par l'organisme choisi par le maître d'ouvrage seront effectués après remblayage, avant les essais d'étanchéité, avant la réfection définitive et au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Les résultats seront communiqués à l'entreprise par le maître d'œuvre.

L'entreprise indiquera, en cas d'essais non concluants :

- les mesures à prendre sur le tronçon testé,
- les adaptations nécessaires (choix des matériaux, modalités de compactage) pour la poursuite du chantier.

Pour les tronçons, en écoulement gravitaire, un contrôle au moins est effectué sur chaque tronçon délimité par 2 regards et au moins tous les 50 mètres après remblayage et avant les essais d'étanchéité.

Les sections contrôlées se situent en dehors de la zone d'influence du regard.

Un essai est exécuté tous les 100 mètres au minimum sur les tronçons en écoulement sous pression.

Ces essais peuvent être effectués au moyen d'un pénétrodensigraphe à énergie constante en référence à la norme NF P 94-063.

Les contrôles seront impérativement réalisés sur toute la hauteur de la tranchée (50 cm sous le lit de pose compris).

La conformité des résultats est définie par la position de la courbe d'enfoncement par rapport à la droite de référence (DR) et à la droite limite (DL).

En cas de contrôles non satisfaisants, le maître d'œuvre ordonne de procéder à la réfection du remblai et, le cas échéant, de la couche d'enrobage.

Il est procédé à un nouvel essai après remblaiement.

Les valeurs de référence sont fournies par l'organisme de contrôle pour chaque classe de matériau identifié.

Elles correspondent, en fonction des objectifs (Q4 et Q3) :

- sur les petits chantiers sans épreuve de convenance et pour les matériaux d'apport suffisamment connus, aux mesures réalisées sur des planches de matériaux comparables ou aux mesures effectuées en fosse expérimentale pour le matériau identifié,
- sur les chantiers avec épreuves de convenance, aux résultats de la mesure effectuée sur le site en application de l'article III.13.2 du CCTP.

5.1.3. Epreuves d'étanchéité

Généralités

L'organisme de contrôle choisi par le maître d'ouvrage effectue les essais d'étanchéité à l'eau ou à l'air après vérification des niveaux et des cotes des ouvrages et après remblai des fouilles (mais avant réfection des chaussées).

Les essais sont réalisés sur tous les tronçons et tous les regards.

Les essais sont faits après réalisation des branchements pour les réseaux de collectes (neufs ou refaits).

L'entrepreneur doit approvisionner l'eau par citernes s'il n'existe pas de point d'eau dans un rayon de 200 m.

En cas d'essais non satisfaisant, le maître d'œuvre ordonne alors à l'entreprise d'effectuer les travaux de réfection nécessaires ou, en cas d'insuffisance grave, le remplacement des canalisations ou regards défectueux, même si les tranchées sont totalement remblayées.

La décision du maître d'œuvre est souveraine et s'appuiera sur l'examen télévisuel ou visuel des ouvrages.

Les travaux correspondant à la réfection ou au remplacement (y compris délai et remblai) sont intégralement à charge de l'entreprise.

Lorsque l'entrepreneur a remédié aux défaillances, l'organisme de contrôle effectue un test d'étanchéité à l'eau sur l'ouvrage.

Si tous les résultats sont satisfaisants, la réception peut être proposée.

Modes opératoires et tolérances

Les essais d'étanchéité réalisés à l'eau au titre de l'autocontrôle seront effectués selon le protocole de l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

Si les essais sont réalisés à l'air, ils seront effectués sur la totalité des tronçons et regards, suivis par des essais à l'eau sur 20% de la longueur des tronçons.

Epreuves des canalisations utilisées sous pression

Ces épreuves sont effectuées suivant les prescriptions prévues par le fascicule 71 du CCTG.

Pour les canalisations en PEHD, le protocole spécifique doit être impérativement appliqué.

5.1.4. Epreuves d'écoulement

La vérification du bon écoulement s'effectuera lors de l'examen télévisuel et à l'issue des essais à l'eau.

5.1.5. Inspection générale visuelle et télévisuelle

Une inspection de la totalité des ouvrages est réalisée à l'issue des épreuves de compactage et d'étanchéité.

Cette inspection est visuelle sur les ouvrages visitables, elle est télévisuelle et en couleur dans le cas contraire.

Elle a pour objet de déceler les défauts structurels et/ou fonctionnels

.

La vérification porte sur :

- le bon état des canalisations,
- le bon écoulement,
- la bonne qualité des emboîtements (emboîtement suffisant, bon positionnement des joints).
- le bon raccordement des branchements.

L'inspection télévisuelle se fera par caméra couleur, de regard en regard, à vitesse constante (sauf pour examen des anomalies) avec examen circulaire des emboîtements.

5.1.6. Contrôle géométrique

Le contrôle géométrique a pour objet la vérification :

- de la tenue mécanique des matériaux (ovalisation, fissures),
- du bon alignement des tuyaux en plan et en profil (déviations angulaires),
- de la régularité de la pente (contre pentes ou flaches, pente moyenne, cotes).

6. DOSSIERS DE RECOLEMENT

Un dossier de récolement des travaux doit être établi par l'Entrepreneur et remis au Maître d'œuvre à la fin du chantier. La date de la réception ne peut être fixée qu'après production du dossier de récolement.

Ce dossier doit être fourni en cinq exemplaires (format 21 x 29,7).

Il comprend les documents suivants :

- 1) Le plan du réseau au 1/200 :

Sur le plan doivent être portés le sens de l'écoulement des eaux, le diamètre et la nature des canalisations, l'emplacement des tampons, les numéros de référence du feuillet du carnet de branchement.

- 2) Les profils en long avec échelles en indiquant pour chaque regard, les cotes des dessus de tampon, (échelle 1/20 et 1/200)
- 3) Les croquis de repérage des branchements et des détails des points spéciaux, à grande échelle.
- 4) Les fiches techniques des matériaux utilisés
- 5) les procès verbaux des essais de réception réalisés, rapport d'inspection, tests d'étanchéité, rapport de compactage, ...

Les procès-verbaux des essais préalables à la réception ne sont pas fournis par l'entreprise mais par l'organisme de contrôle choisi par le maître d'ouvrage.

D'autre part, les différents ouvrages réalisés devront être positionnés sur le ou les plans en x, y, z (coordonnées Lambert et référence IGN 69). Le maître d'œuvre, par le biais du maître d'ouvrage, fournira à l'entreprise un cartouche type pour ces plans de recollement.

Les dossiers de récolement ainsi constitués seront remis en cinq exemplaires papier (3 ex. au Maître d'ouvrage) **et 2 CD ROM regroupant toutes les pièces énumérées ci-dessus en PDF, 1 semaine avant la date de réception**, ainsi que le plan format AUTOCAD (*.dwg).

7. DISPOSITIONS ET PRESCRIPTIONS GENERALES

ARTICLE 7.1 - CONSIDERATION D'ORDRE GENERAL

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer la libre circulation des entreprises et des riverains pendant la durée des travaux, en particulier pour les accès aux différentes rues qui devront être possibles en toutes circonstances.

Outre l'assurance de la continuité de service sur les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales, l'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer et maintenir l'écoulement des eaux pendant la durée des travaux, en particulier pour les eaux de ruissellement de l'ensemble du chantier et des voiries adjacentes.

ARTICLE 7.2 - MISE EN SERVICE ET ENTRETIEN PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

L'Entrepreneur assurera à ses frais la mise en service des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales et le fonctionnement de tous les ouvrages en prenant les précautions voulues.

Il est responsable des conduites et des travaux de réparation qui se révéleraient nécessaires pendant le délai de garantie et résulteraient des qualités propres des matériaux et de leur mise en œuvre.

ARTICLE 7.3 - NETTOYAGE DU CHANTIER

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et au minimum une fois par semaine, l'Entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux, débris, gravats, etc... déposés à l'occasion des travaux.

Il devra également remettre en parfait état les terrains occupés par les dépôts de matériaux, installations diverses, etc...

Ces terrains devront être nivelés et recevoir éventuellement des matériaux d'apport de manière à être remis dans leur état primitif.

Tous ces travaux sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

ARTICLE 7.4 - CHANTIERS VOISINS DE L'ENTREPRISE

L'Entrepreneur accepte les sujétions qui pourraient résulter de la présence d'Entreprises avoisinantes. Il ne pourra présenter de réclamation pour le préjudice ainsi causé ou demander de ce fait une prolongation du délai contractuel.

ARTICLE 7.5 - SECURITE DE CHANTIER

L'Entrepreneur respectera pour tous les ouvrages et prestations, les règles de sécurité conformément au décret du 8 janvier 1965 et aux textes applicables à la sécurité et conditions de travail et à la loi n° 93 1418 du 31 décembre 1993.

ARTICLE 7.6 - PRESCRIPTIONS DIVERSES

En cas d'insuffisance des plans ou de prescriptions d'exécution, l'entrepreneur est tenu de faire part au Maître d'Œuvre, et sans délai, de ses observations. En tout état de cause, il reste soumis aux prescriptions du CCTG.

Lu et accepté,

A , le

L'Entrepreneur,