

MAITRE D'OUVRAGE



**COMMUNAUTE DE COMMUNES
TERRE LORRAINE
DU LONGUYONNAIS**

51 RUE AUGISTROU
54260 LONGUYON

MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX

Travaux d'assainissement de la commune d'Epiez-sur-Chiers (54)

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P.)**

RESEAUX D'ASSAINISSEMENT



5 rue des Tulipes
67600 MUTTERSCHOLTZ
Tél. : 03 88 85 17 94 / Fax : 03 88 85 19 50
Site Internet : www.sinbio.fr / Courriel : contact@sinbio.fr

EU272

Juillet 2018

Indice B

SOMMAIRE

1. GENERALITES	6
1.1. OBJET	6
1.2. INTERVENANTS	6
1.2.1. Identification du Pouvoir Adjudicateur	6
1.2.2. Maîtrise d'œuvre	6
1.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	6
1.4. REGLEMENTATION	8
1.4.1. Référence aux textes généraux.....	8
1.4.2. Dérogation au C.C.T.G.....	8
1.4.3. Conformité aux normes	9
1.5. DOCUMENTS REMIS A L'ENTREPRENEUR.....	9
1.6. CONNAISSANCE DES LIEUX ET DU MARCHE	9
1.7. DONNEES GENERALES SUR LES TRAVAUX.....	10
1.7.1. Résistance aux charges et aux surcharges.....	10
1.8. VARIANTE.....	10
2. PREPARATION DU CHANTIER	11
2.1. ACTIONS PREALABLES AU CHANTIER	11
2.1.1. Travaux en domaine public / DICT	11
2.1.2. Visite préalable à l'ouverture du chantier.....	11
2.1.3. Etudes d'exécution	12
2.1.4. Planning général	12
2.1.5. Arrêtés de circulation et déviations.....	12
2.2. DISPOSITIONS PRINCIPALES RELATIVES A L'ORGANISATION DE CHANTIER	12
2.2.1. Documents techniques.....	12
2.2.2. Alimentation en eau pendant le chantier	13
2.2.3. Energie électrique pendant le chantier	13
2.2.4. Agrément préalable des fournitures par le concepteur	13
2.2.5. Plan Particulier pour la Sécurité et la Protection de la Santé	14

2.2.6.	Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.)	14
3.	PRESCRIPTIONS POUR LA GESTION DES POLLUTIONS.....	15
3.1.	REGLEMENTATION	15
3.1.1.	Eau.....	15
3.1.2.	Déchets	15
3.1.3.	Bruit.....	15
3.2.	LES ATTEINTES A L'ENVIRONNEMENT DES CHANTIERS.....	16
3.2.1.	L'information et la sensibilisation du personnel	16
3.2.2.	Gestion des accidents	16
3.2.3.	Respect des habitats et du milieu naturel.....	16
3.3.	DECHETS	16
3.3.1.	Mesures à mettre en œuvre durant le chantier.....	16
3.3.2.	Interdictions.....	17
3.3.3.	La gestion des déchets	17
3.4.	LES NUISANCES ACOUSTIQUES.....	17
3.5.	NUISANCES DUES AUX EFFLUENTS LIQUIDES.....	18
3.5.1.	Prises d'eau	18
3.5.2.	Réduire les rejets polluants	18
3.5.3.	Stocker les liquides	18
3.5.4.	Contamination des sols	18
3.5.5.	Rejets d'eau	19
3.5.6.	Engins de chantier.....	19
3.5.7.	Les autres produits liquides polluants	19
3.6.	POLLUTION DE L'AIR.....	19
4.	PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX.....	20
4.1.	PROVENANCE ET AGREMENTS DES MATERIAUX, PRODUITS ET ELEMENTS	20
4.2.	MATERIAUX NOUVEAUX ET PROCEDES NON TRADITIONNELS.....	20
4.3.	PROVENANCE DES MATERIAUX	20
4.4.	MATERIAUX NON DENOMMES.....	20

4.5.	MATERIAUX D'ENROBAGE ET DE REMBLAI	21
4.5.1.	Matériaux proscrits	21
4.5.2.	Matériaux recommandés	21
4.6.	CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES MATERIAUX ET PRODUITS	21
4.7.	METAUX.....	22
4.8.	BETON- CIMENTS.....	22
4.8.1.	Généralités.....	22
4.8.2.	Ouvrages coulés en place.....	22
4.8.3.	Béton de fondation des bordures et caniveaux	23
4.9.	CANALISATIONS.....	23
4.10.	REGARDS.....	24
4.10.1.	Regards de visite	24
4.10.2.	Boîtes de branchement.....	24
4.10.3.	Dispositifs de raccordement.....	24
4.10.4.	Dispositifs de couronnement.....	25
4.11.	AVALOIRS.....	25
4.12.	DEVERSOIR D'ORAGE	25
4.13.	APPAREILS ELEVATOIRES – EQUIPEMENTS ELECTRIQUES.....	26
4.13.1.	Alimentation	26
4.13.2.	Caractéristiques du poste de refoulement.....	27
4.13.3.	Clapets et vannes	28
4.13.4.	Armoire et équipements électriques.....	28
4.13.5.	Télésurveillance – Alarme - Comptage	29
4.13.6.	Engins de levage – outillage	30
4.13.7.	Equipements du réseau de refoulement	30
4.14.	GEOTEXTILES.....	30
4.14.1.	Géotextiles de séparation et de renforcement	30
4.15.	ALIMENTATION AEP	31
4.16.	CHAMBRE DE TIRAGE ELECTRICITE ET TELECOMMUNICATIONS	31
4.17.	BORDURES ET CANIVEAUX.....	31

5. DEROULEMENT DU CHANTIER.....	32
5.1. RECOMMANDATIONS GENERALES.....	32
5.1.1. Relation avec le Maître d'œuvre.....	32
5.1.2. Entente avec les entrepreneurs voisins.....	32
5.1.3. Relations avec les riverains.....	33
5.2. RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR	33
5.2.1. Conditions d'accessibilité au chantier.....	33
5.2.2. Présence de l'eau.....	34
5.2.3. Vérification pendant le chantier	34
5.2.4. Conservation des ouvrages existants.....	35
5.2.5. Connexions définitives aux réseaux.....	35
5.3. TRAVAUX PREPARATOIRES	35
5.3.1. Implantation des ouvrages - piquetage	35
5.3.2. Installation et repliement de chantier.....	36
5.3.3. Panneau de chantier	37
5.3.4. Précaution pendant les travaux, signalisation	37
5.3.5. Constat d'huissier.....	38
5.3.6. Plans des ouvrages exécutés	38
5.4. DEMOLITIONS.....	39
5.4.1. Dépose - repose d'ouvrages divers.....	39
5.4.2. Démolition d'ouvrages divers	39
5.4.3. Abattage d'arbre et extraction de souche.....	39
5.5. EXECUTION DES TRANCHEES ET DES FOUILLES	39
5.5.1. Généralités.....	40
5.5.2. Travaux préparatoires	41
5.5.3. Exécution des tranchées	41
5.5.4. Protection contre les éboulements - Blindage	43
5.5.5. Pose des canalisations.....	44
5.6. COMPACTAGE ET PORTANCE.....	47
5.6.1. Programme de compactage	48
5.6.2. Compactage de la tranchée	48

5.6.3.	Objectifs de densification	49
5.7.	REGARDS ET OUVRAGES	51
5.7.1.	Regards de visite.....	52
5.7.2.	Réalisation des branchements	53
5.7.3.	Pose des dispositifs de couronnement et de fermeture.....	55
5.7.4.	Regard avaloir avec tabourets siphon	55
5.7.5.	Percement et raccordement sur regards ou canalisations existants	55
5.7.6.	Mise à niveau des ouvrages.....	56
5.7.7.	Déversoir d'orage	56
5.7.8.	Poste de refoulement	56
5.8.	DIVERS	57
5.8.1.	Enduit soubassement.....	57
5.8.2.	Mise en œuvre des bordures et caniveaux.....	57
5.8.3.	Engazonnement	57
6.	ESSAIS – RECEPTION	58
6.1.	CONTROLES EN COURS DE CHANTIER	58
6.1.1.	Généralités.....	58
6.1.2.	Contrôles nécessaires.....	58
6.2.	ESSAIS DE RECEPTION.....	58
6.2.1.	Généralités.....	58
6.2.2.	Essais de compactage	59
6.2.3.	Contrôles visuels et télévisuels	59
6.2.4.	Epreuves d'étanchéité.....	59
6.2.5.	Cas particulier pour la canalisation d'eau potable	59
6.2.6.	Traitement des anomalies et non-conformités.....	60
6.2.7.	Paiement des contrôles de réception	60
6.3.	RECEPTION DEFINITIVE	60
6.3.1.	Dossier de récolement	61
6.3.2.	Procès-verbaux d'essais	61
6.3.3.	Formation du personnel	61

1. GENERALITES

1.1. Objet

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit les spécifications et les conditions d'exécution pour :

Les travaux d'assainissement rue du Moulin sur la commune de Epiez-sur-Chiers

1.2. Intervenants

1.2.1. Identification du Pouvoir Adjudicateur

Terre Lorraine du Longuyonnais

51, rue Augistrou
54260 Longuyon
technique@t2l-54.fr
Tél : 03.82.26.45.74

1.2.2. Maîtrise d'œuvre

Bureau d'études Sinbio

Agence Lorraine
CAREP 1
136, Bd de Finlande
54340 POMPEY
Tel : 03 83 49 53 30
Représenté par son directeur M JUND Simon

1.3. Consistance des travaux

Font partie des travaux toutes les fournitures nécessaires à leur réalisation complète et au fonctionnement final du réseau d'assainissement, y compris (liste non exhaustive) :

- La préparation du terrain, et notamment la démolition, au besoin, des chaussées et trottoirs sur le tracé des ouvrages ;
- Les études géotechniques nécessaires, y compris les sondages de reconnaissance pour contrôler que la nature réelle du sous sol et son encombrement sont compatibles avec les modes d'exécution prévus et les caractéristiques des fournitures;
- Les essais de laboratoire géotechnique pour arrêter les conditions de réemploi des déblais et la définition de leur compactage pour respecter les objectifs de densification ;
- Les études d'exécution, y compris note de calculs de lestage, de dimensionnement du poste de refoulement, en béton armé – ferrailage – coffrage pour les ouvrages Génie Civil, note de calculs justifiant que la résistance des matériaux est adaptée au site, aux conditions d'exécution

et aux sollicitations extérieures dues aux surcharges de circulations ; note de calcul vérifiant la stabilité des ouvrages à créer vis-à-vis d'une nappe dont le niveau atteindrait le niveau fini TN.

- la mise en oeuvre d'un Plan Assurance Qualité (P.A.Q.),
- le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S),
- les DICT nécessaires et les relations avec les autorités et services concernés.
- L'élargissement des accès, ou création de pistes, pour permettre la réalisation des fouilles dans de bonnes conditions;
- La réalisation dans les règles de l'art des pistes d'accès nécessaires au passage des engins de terrassement avec remise en état des terrains comme à l'initial à la fin du chantier ; la réalisation d'une attestation signée par le propriétaire des terrains traversés indiquant qu'il accepte la remise en état des lieux dans le cas d'investigations sur domaine privé.
- Sous voirie, le sciage de la chaussée et le rabotage de l'enrobé ;
- L'exécution des fouilles, y compris tous croisements avec des réseaux existants, franchissements de murs, fossés ou tous points singuliers, étalement, blindages, assèchements des fonds de fouille par rabattement de nappe et équipements pour les canalisations et les autres éléments de réseaux;
- La réparation, selon les règles de l'art comprenant toute pièce fourniture et main d'œuvre, de tout réseau ou ouvrage cassé lors de la réalisation des travaux quelqu'en soit la nature et les caractéristiques y compris l'information au propriétaire et/ou gestionnaire du dit réseau ou ouvrage.
- La fourniture et la pose, ou la construction en place des canalisations, des autres éléments du réseau, leurs raccordements aux canalisations et aux ouvrages existants. Font partie notamment de ces ouvrages les tuyaux, joints, accessoires, regards, pièces spéciales (coudes – té – réductions – etc...) culottes de raccordement, boîtes de branchements, etc. ;
- La signalisation du chantier ;
- La mise en place des éléments liés à la sécurité du chantier pendant toute la durée des travaux (panneaux, clôture, signalisation...);
- Le remblaiement de toutes les fouilles, y compris à tous les points singuliers (murs, fossés, croisements de canalisations, etc.) et la remise en place soignée de la terre végétale dans les terrains agricoles ou privés, l'engazonnement et la repose des clôtures à l'identique;
- Le transport en filière d'élimination appropriée des matériaux en excédent ou impropres aux remblais, l'apport de matériaux de remplacement s'il se révèle nécessaire ;
- La réfection définitive des chaussées communales et départementales suivant les préconisations du propriétaire et/ou gestionnaire de voirie. Idem pour les trottoirs et les accotements ;
- La création d'un déversoir d'orage par le biais d'ouvrages béton avec vanne pour limiter le débit conservé et batardeaux amovibles et étanches pour créer une surverse.
- La fourniture et la pose d'un poste de refoulement, de ses équipements, de l'armoire électrique et son raccordement ;
- L'aménagement et la remise en état des zones :
 - d'installation de chantier
 - de stockage provisoire des matériaux
 - de mise en dépôt des matériaux (en particulier le décapage et la remise en place soignée de la terre végétale et le ré-engazonnement)
 - des chemins et routes d'accès empruntés par les véhicules de chantier
 - en terrain privé comme à l'initial ;

- La réalisation des essais d'étanchéité et des autocontrôles tels que défini au PAQ;
- Les raccordements provisoires et définitifs sur les réseaux d'eaux usées, d'eau potable (y compris désinfection et essais d'étanchéité)

Travaux exclus du présent programme :

• Les essais de réception seront eux réalisés par un organisme extérieur en cours de sélection.
La réalisation des essais de convenance décrits plus loin dans le document seront réalisés impérativement par un organisme extérieur à l'entreprise et agréés par le Maître d'Ouvrage.

Les travaux sont décomposés de manière suivante :

- Travaux préparatoires
- Démolitions
- Assainissement
- Relevage des eaux usées
- Divers

Nota : Se référer au Plans du Dossier de Consultation des Entreprises pour la localisation des travaux.

Objet du marché : **Travaux de collecte et de transfert des eaux usées de la rue du Moulin à Epiez-sur-Chiers vers la station de traitement des eaux usées (STEU) type lagunage de Charency-Vezin (54).**

1.4. Réglementation

Le titulaire doit réaliser sa préparation et ses travaux conformément aux derniers textes en vigueur ainsi qu'aux normes européennes et françaises.

1.4.1. Référence aux textes généraux

Les travaux seront réalisés conformément aux dispositions prévues par le **Cahier des Clauses Techniques Générales (ou C.C.T.G.) Travaux** ; en particulier conformément aux dispositions prévues par les fascicules n°2-23 à 27-62 à 65N-69-70-71-73-74 et 81 (titre I & II).

1.4.2. Dérogation au C.C.T.G.

Les dispositions du présent C.C.T.P. prévalent sur celles du C.C.T.G. en cas de contradiction ou de différence entre ces pièces.

Extrait des articles modifiés par le présent CCTP :

Article du CCTG travaux :	modifié par l'article du présent CCTP :
Fascicule 70 article V.6.3 2	III. 2.2.1

1.4.3. Conformité aux normes

L'entrepreneur doit fournir une attestation que les matériaux **et produits normalisés** sont conformes à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité. L'attestation de conformité est fournie par l'utilisation de la **marque NF** (associée à l'agrément S.P.) ou d'une marque équivalente.

En particulier, sont applicables les normes figurant au recueil de normes applicables aux ouvrages d'assainissement AFNOR en plus de celles listées en annexe C du fascicule 70 du CCTG.

En absence de norme, un agrément technique européen ou un avis technique favorable doit être délivré. A défaut, les produits seront refusés.

L'Entrepreneur est tenu de se conformer aux D.T.U., applicables à la nature de la prestation à fournir.

1.5. Documents remis à l'entrepreneur

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que le présent cahier des clauses techniques particulières constitue la pièce essentielle de référence pour la bonne réalisation des travaux.

Les documents graphiques ne doivent être considérés que comme des guides qui ne sauraient être appliqués sans discernement. En effet, il est primordial de suivre au mieux les réalités du terrain.

Le présent cahier, qui donne les prescriptions à respecter, doit être appliqué avec rigueur par l'ensemble du personnel de l'entreprise et des éventuels sous-traitants dans la conduite du chantier.

Important :

Le Bordereau de prix, remis séparément, comprend également des indications précises sur les modes d'exécution, de rémunération et de mise en œuvre. Par la remise de son offre, l'entrepreneur certifie avoir pris dûment connaissance de la totalité des documents qui constituent Dossier de Consultation des Entreprises.

1.6. Connaissance des lieux et du marché

L'entrepreneur est réputé, pour l'exécution des travaux, avoir préalablement à la remise des offres :

- pris connaissance de tous les documents utiles à la réalisation des travaux,
- apprécié toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être rendu compte de leur importance et de leurs particularités,
- procédé à une visite détaillée des lieux et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier.

Il est rappelé que l'Entrepreneur ne saurait prévaloir postérieurement à la remise de son prix d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages, non plus que tous les éléments locaux susceptibles d'interférer dans l'exécution des travaux, tels que nature des sols, pollution des enrobés, moyens d'accès aux bâtiments et ouvrages, voies de passage pour les véhicules, conditions climatiques, zones soumises à inondations...

Les renseignements donnés dans les pièces qui lui sont fournies, ne constituent que les éléments d'informations qu'il appartiendra à l'Entrepreneur de compléter sous sa responsabilité (notamment en ce qui concerne les études de sols, l'analyse d'échantillons d'enrobés, les côtes topographiques, les conditions de stabilité des voies d'accès et terrains...). Les informations et dispositions présentées sur

les plans et documents fournis à titre indicatif devront le cas échéant être vérifiées avant toute intervention.

Il sera signalé avant l'exécution du marché, toute erreur ou omission relevée par lui, tant dans les pièces écrites que dans les plans.

Passé ce délai, il ne pourra arguer d'aucune raison pour ne pas fournir les matériaux prévus ou ne pas effectuer toute partie d'ouvrage nécessaire à la complète réalisation de l'opération.

L'entrepreneur doit se procurer les fournitures ayant les caractéristiques demandées. Sinon, il devra le signaler au Maître d'œuvre qui déterminera, avec le Maître d'ouvrage, la suite à y donner.

1.7. Données générales sur les travaux

1.7.1. Résistance aux charges et aux surcharges

En complément du C.C.T.G., les hypothèses de charge en service prises en compte pour le calcul de la résistance mécanique des ouvrages conformément à la méthode décrite au chapitre III du Fascicule 70 sont, sous chaussée et hors chaussée (terrains agricoles) :

- poids propre des terres (18kN/m³ par défaut)
- surcharges roulantes (convoi type BC).
- Fissuration très préjudiciable

L'entreprise prendra en compte l'existence éventuelle de surcharge de chantier pour définir la résistance des matériaux de pose.

1.8. Variante

L'entreprise pourra proposer des variantes au niveau du tracé, de son profil, des matériaux et fournitures mis en œuvre.

Les variantes proposées devront apporter des solutions techniques à des difficultés particulières aux travaux demandés.

En cas de variante, l'entreprise s'engagera sur la qualité de pose, la cohérence de matériaux mis en place en fonction du terrain rencontré afin de **garantir le bon fonctionnement des réseaux gravitaires** au-delà de la période de garantie.

Quelques soit la variante proposée, l'entreprise devra également répondre à la solution de base.

Dans tous les cas, l'entreprise reste responsable des moyens mis en œuvre et est tenue, tout au long du chantier, de vérifier l'adéquation des matériaux aux conditions de pose.

2. PREPARATION DU CHANTIER

2.1. Actions préalables au Chantier

La période de préparation est fixée à 30 jours à compter de la notification du marché.

Pendant la période de préparation, conformément au CCAP, l'entrepreneur effectuera les actions suivantes :

- toutes demandes d'autorisation (travaux, occupation du domaine public, dépôts et stockage, modification temporaire de la qualité de l'eau...),
- les DICT (cf. paragraphe suivant),
- le planning détaillé et le programme d'exécution des travaux,
- le projet de localisation des installations de chantier (P.I.C.),
- la visite préalable sous l'autorité du maître d'œuvre (voir 2.1.2.),
- les études, note de calcul et plans d'exécution.

Une copie de ces pièces et des réponses des administrations concernées sera transmise au Maître d'œuvre.

2.1.1. Travaux en domaine public / DICT

L'entrepreneur doit, en temps utile, se mettre d'accord avec les services intéressés (administrations et services publics) pour tous les problèmes touchant leur domaine : circulation, ouverture de tranchée, dépôts, échelonnement des travaux.

La déclaration d'intention de commencement des travaux devra être ventilée par l'entrepreneur à tous les services concernés, au moins dix jours avant l'ouverture du chantier.

Les travaux devront être commencés à la date indiquée sur la déclaration faute de quoi l'entrepreneur devra en avvertir le maître d'œuvre et en cas de retard important, recommencer la procédure.

2.1.2. Visite préalable à l'ouverture du chantier

Une visite préalable à l'ouverture du chantier se fera sous l'autorité du Maître d'œuvre en présence de l'Entrepreneur et de son personnel affecté au chantier et d'un représentant du Maître d'Ouvrage

Cette réunion aura pour objectifs de :

- Présenter les intervenants et visiter le site.
- Définir l'organisation du chantier,
- Etablir un planning du contenu et du déroulement de la phase chantier,

Lors de cette réunion, les dispositions précises concernant la réalisation des travaux seront arrêtées :

- accès au chantier et zones d'évolution des engins
- zones de stockage des engins et matériaux, zone de déchargement des déblais,
- dispositif de dérivation temporaire des eaux.

2.1.3. Etudes d'exécution

Le programme d'exécution comprendra les plans d'exécution relatifs à l'ouvrage suivant :

- Réseau d'assainissement (plans + profils) avec en plus les détails d'exécution sur les ouvrages type déversoirs d'orage, postes de refoulement et dégrilleur automatique (plans de détail cotés, note de calcul BA ferrailage coffrage (hypothèse de calcul = fissuration très préjudiciable), note de calcul de lestage (hypothèse niveau de nappe = niveau TN) etc.)

Il s'appuiera sur le relevé topographique de l'existant et d'éventuels compléments à la charge de l'entreprise en cas de besoin.

Les plans d'exécution comprendront l'ensemble des cotations, le tout raccordé au système d'Altitudes Normales IGN69 (précision du cm), et seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

2.1.4. Planning général

Sans préjuger des propositions en terme de délais que l'Entrepreneur indiquera dans son offre, puis officiellement en cas de notification, et sur la base des éléments précédemment décrits, le planning général d'intervention devra impérativement respecter le phasage suivant :

- Travaux préparatoires et démolitions,
- Construction des nouveaux réseaux d'assainissement par opération,
- Travaux de raccordement,
- Mise en fonctionnement des ouvrages et remise en état des lieux.

La date de démarrage des travaux est prévue en **Septembre 2018**

2.1.5. Arrêtés de circulation et déviations

Les arrêtés de circulation concernant les travaux ou la circulation d'engins, sont à la charge de l'Entreprise. Ils devront être demandés dans les délais réglementaires aux services concernés.

Toutes les déviations de circulation, à la charge de l'Entreprise, seront mises en place pour que les engins nécessaires aux travaux accèdent sur tous les espaces concernés.

2.2. Dispositions principales relatives à l'organisation de chantier

2.2.1. Documents techniques

L'Entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes et s'assurer de la concordance des différents dessins et plans.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'œuvre, faute de quoi il sera tenu pour responsable des erreurs qui pourraient se produire et de leurs conséquences de toute nature.

2.2.2. Alimentation en eau pendant le chantier

L'entreprise est invitée à se rapprocher de la Commune pour réaliser, à ses frais, un branchement provisoire en eau potable (base vie)

Dès lors que le branchement en eau sera réalisé, la consommation en eau pour les travaux et essais qui le concernent, ainsi que la dépose du branchement provisoire du chantier sont à la charge de l'Entreprise titulaire du présent marché.

2.2.3. Energie électrique pendant le chantier

Les raccordements (ainsi que les frais d'établissement et de fonctionnement, en particulier électrique) éventuels pour les besoins du chantier incombent au titulaire. L'absence (ou le retard) de ces raccordements ne constituent pas un motif de prolongation du délai d'exécution.

2.2.4. Agrément préalable des fournitures par le concepteur

Avant toute livraison, l'entreprise devra adresser au maître d'œuvre les éléments suivants :

Nature des fournitures	Pièces à produire
Tuyaux, regards, ouvrages DO PR et chaque équipement, fonte de voirie, pièces AEP, matériaux de lit de pose d'enrobage et de remblaiement, matériaux de structure et de finition voirie, enrochement	les fiches d'identification et fiche technique
Bétons	composition, étude BA
Engazonnement	identification des graines prévues

Nature des prestations	Informations à fournir (avant tout remblaiement ou remplissage)
Terrassement	précautions en matière de sécurité (venues d'eau, blindages, ...) retrait des blindages coordonné avec la mise en place des remblais et de leur compactage, en particulier autour des ouvrages maçonnés
Compactage	le résultat des sondages et analyses de sols, en vue de vérifier leur utilisation en remblai, le programme de compactage (fond de bassin, construction des digues, fondation des canalisations et des ouvrages, remblaiement),

2.2.5. Plan Particulier pour la Sécurité et la Protection de la Santé

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Coordonnateur SPS et du Maître d'œuvre un plan particulier pour la sécurité et la protection de la santé durant la période de préparation.

2.2.6. Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.)

L'Entrepreneur remettra durant la période de préparation un plan d'assurance qualité (PAQ) qui comprendra :

- Moyens de l'Entreprise (humains et matériels) et affectations des tâches ;
- Délais de réalisation et phasage des travaux ;
- Matériaux utilisés pour l'exécution du chantier (origine, qualité et certification) et leurs modalités d'approvisionnements ;
- Mode d'exécution des travaux (méthodologie, mise en évidence des points sensibles) ;
- **Les points critiques et les points d'arrêt propres au chantier**
 - Contrôle interne et externe à la chaîne de production (la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIB...)

Le PAQ devra prendre en compte la totalité des contrôles spécifiés dans le présent C.C.T.P. et couvrir l'ensemble des travaux (études d'exécution, réalisation, essais et réceptions, dossier de récolement).

- **Trame du plan d'assurance qualité (PAQ)**

Le PAQ doit comporter tous les points évoqués ci-dessus, ainsi que :

- les modalités pratiques, techniques et matériels des travaux de préparation de terrain, de l'exécution des tranchées et des fouilles, de compactage du fonds de fouille, d'évacuation des eaux, de remblayage et compactage (plan de compactage), ainsi que des travaux de réfection des chaussées, trottoirs et accotements, des espaces verts et sols et des clôtures
- les modalités pratiques de pose des tuyaux, regards, boîtes de branchement, dispositifs de couronnement et de fermeture, et géotextiles ;
- la longueur maximale d'ouverture des tranchées qui peuvent rester ouvertes ;
- le lieu et les dispositions à prendre pour les dépôts des déblais ;
- le blindage utilisé, ses caractéristiques, la longueur disponible sur le chantier et les modalités pratiques d'utilisation et de retrait
- le contrôle intérieur, notamment concernant le compactage (nombre d'essais, leur profondeur et le matériel de contrôle envisagé).

3. PRESCRIPTIONS POUR LA GESTION DES POLLUTIONS

L'entrepreneur devra tenir compte des exigences présentées ci-après. Elles devront faire l'objet d'un contrôle interne et seront susceptibles d'être contrôlées par le Maître d'œuvre.

3.1. Réglementation

3.1.1. Eau

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution de l'eau ou du sol doit être muni d'une **capacité de rétention** étanche aux produits concernés et bien dimensionnée.

Il est interdit de déverser un quelconque produit, une quelconque substance, solide ou liquide, dans les eaux superficielles ou souterraines (règlement sanitaire départemental).

Tout déversement d'eaux usées autres que domestiques dans les égouts publics doit être au préalable autorisé par la collectivité à laquelle appartient l'ouvrage. Cette **autorisation** peut donner lieu à une convention de raccordement (conditions spécifiques de prétraitement).

3.1.2. Déchets

La loi du 15 juillet 1975 interdit le dépôt ou rejet dans le milieu naturel de tout déchet et fait obligation au producteur d'assurer leur valorisation ou élimination dans des conditions propres à éviter tout effet nocif.

- **Déchets dangereux**

La gestion des déchets dangereux doit faire l'objet de la **tenue d'un registre** permettant de contrôler le devenir des produits (décret du 19 août 1977).

La remise de ces déchets à un tiers doit faire l'objet d'un **bordereau de suivi des déchets industriels (B.S.D.I.)** dès lors que le chargement excède 0,1 tonne (arrêté du 4 janvier 1985).

3.1.3. Bruit

- **Protection des salariés**

Les dispositions du Code du Travail s'appliquent.

- **Protection des riverains**

L'article R 48-5 du Code de la Santé Publique fixe les règles générales à respecter pour les nuisances sonores des chantiers et la protection des riverains.

- **Matériels de chantier**

Concernant leur bruit, tout utilisateur de matériel de chantier doit pouvoir présenter le certificat de conformité CE pour les engins soumis à la procédure européenne ou l'attestation de conformité pour les matériels soumis à l'autorisation française.

3.2. Les atteintes à l'environnement des chantiers

Un chantier peut être source d'atteintes à l'environnement qu'il convient de minimiser.

Ces nuisances peuvent être diverses : **pollution des sols, pollution de l'eau, pollution de l'air, pollutions induites par les déchets, nuisances sonores, nuisances visuelles, etc...**

3.2.1. L'information et la sensibilisation du personnel

L'entreprise doit organiser, tout au long du chantier, l'information / formation de son personnel et des sous-traitants, sur la gestion environnementale du chantier et les nouveaux modes opératoires.

Les objectifs de ces séances d'information et de sensibilisation seront les suivants :

- L'organisation d'un chantier à faibles nuisances avec la définition des différents rôles ;
- L'enjeu des déchets et la réduction des nuisances et des pollutions diffuses,...

3.2.2. Gestion des accidents

L'accident doit être immédiatement identifié (nature des polluants, milieu concerné, ...) et signalé à la personne compétente présente sur le chantier, au Maître d'Œuvre et au service de police de l'eau.

La pollution occasionnée doit être traitée immédiatement et est prioritaire à l'avancement du chantier.

3.2.3. Respect des habitats et du milieu naturel

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles afin de respecter les habitats et le milieu naturel.

L'emprise des travaux sera strictement limitée au droit des aménagements, pour conserver les habitats voisins.

3.3. Déchets

La loi fait obligation d'assurer la valorisation ou l'élimination des déchets dans des conditions propres à éviter tout effet préjudiciable.

3.3.1. Mesures à mettre en œuvre durant le chantier

La loi 75.633 du 15 juillet 1975 désigne les entreprises de la construction comme responsables de la gestion des déchets et des rebuts de chantier.

Les déchets doivent être identifiés et triés dès leur production sur le chantier (déchets de démolition ou déchets produits). Ils seront envoyés dans le centre de stockage adapté. Des containers dédiés au tri ou des zones bien délimitées, seront installés sur le chantier.

3.3.2. Interdictions

Il est interdit de :

- brûler les déchets sur le chantier,
- souiller les déchets valorisables en les mélangeant avec des déchets dangereux.
- abandonner ou enfouir tout déchet (même inerte), souches et produits végétaux.

3.3.3. La gestion des déchets

Les déchets sont classés, selon les dangers qu'ils présentent, en trois catégories.

- **Déchets inertes** : Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique, chimique ou biologique de nature à nuire à l'environnement (*brique, carrelage, tuile, parpaings...*).
- **Déchets ménagers et assimilés** : Ils comprennent les déchets des ménages et des activités de toute nature, dès lors qu'ils ne sont ni inertes, ni dangereux. Ils sont également appelés Déchets Industriels Banals (D.I.B.). (*bois non traité, plastiques, métaux...*)
- **Déchets dangereux** : Ils contiennent des substances dangereuses pour l'homme et pour l'environnement. Ils sont directement nocifs ou toxiques, corrosifs, explosifs ou inflammables. Ce sont notamment les Déchets Industriels Spéciaux (D.I.S.). Ex. : *amiante, HAP, peinture, huile de décoffrage...*

3.4. Les nuisances acoustiques

C'est un enjeu important pour tous les intervenants sur le chantier, et pour les riverains. Le choix des modes opératoires devra intégrer ces critères et justifié le respect de la réglementation.

Tout le long du chantier, le suivi des mesures suivantes devra être intégré par les entreprises :

- Gérer le trafic et les horaires de livraison du chantier en fonction des contraintes environnantes,
- Utiliser les engins et matériels les plus bruyants dans les mêmes créneaux horaires et dans les lieux les plus éloignés des limites du chantier,
- Utiliser les protections auditives et les engins et matériels insonorisés conformes,
- Réduire la durée du bruit quitte à l'intensifier légèrement.
- Eviter les travaux de reprise, source de bruit, par une exécution soignée.

Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil. Le certificat de conformité (marquage CE) sera demandé en début de chantier.

3.5. Nuisances dues aux effluents liquides

3.5.1. Prises d'eau

L'alimentation en eau du chantier se fera exclusivement par le réseau public ou par citernes.

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour limiter la consommation d'eau tel :

- Travailler le plus possible en circuit fermé en réutilisant les eaux, telle qu'elle ou après un traitement sommaire (décantation),
- Séparer les eaux ne nécessitant pas de traitement des autres.
- Lutter contre le gaspillage et sensibiliser le personnel aux économies d'eau,
- Surveiller la consommation et contrôler l'installation pour détecter d'éventuelles fuites,
- Régler les machines et pompes en fonction du débit strictement nécessaire,

3.5.2. Réduire les rejets polluants

La réduction des rejets polluants passe essentiellement par :

- le choix de produits, techniques et mode opératoires moins nocifs pour l'environnement,
- des précautions en matière de stockage des produits neufs ou usagés,

3.5.3. Stocker les liquides

Les liquides potentiellement polluants doivent être stockés sur une capacité de rétention étanche aux produits. Les contenants doivent être maintenus fermés et être stockés sous abri. Ils doivent, de plus, être correctement identifiés : l'étiquetage doit rester lisible et en indiquer clairement les dangers.

Les transvasements de produits seront réalisés au-dessus d'une zone de rétention.

Pour les liquides usagés, il faut prévoir une filière de traitement ou d'élimination des déchets adaptée.

3.5.4. Contamination des sols

Il est impérieux d'éviter la contamination du sol.

Pour cela, il convient de :

- S'adresser uniquement à des transporteurs, collecteurs, CET et recycleurs agréés ;
- Etablir des consignes claires en cas de problèmes (accidents, fuites) ;
- Avoir toujours à disposition des produits absorbants (chiffons, sable, sciure, granulés...).
- Stocker convenablement les produits, matériaux et additifs à risques.
- les travaux à risques sont à réaliser hors site ou sur une aire étanche.

Aires de stockage

L'Entreprise procédera à un rangement thématique du chantier avec lisibilité des différentes zones.

Les matériels et composants seront stockés sur des aires prédéfinis au PIC. Les engins et les matériaux dangereux ou polluants seront stationnés / stockés sur des aires protégées par polyane pour

éviter tout risque de pollution. En cas de fuite, les terrains souillés seront récupérés et évacués en décharge agréée.

Les réserves de carburants (type citerne) seront obligatoirement équipées de bac de rétention d'une capacité égale à la citerne. Celles-ci seront en outre stockées sur les aires de stationnement des engins.

Les eaux de ruissellement de l'aire seront dirigées vers un bassin de retenue avec dispositif de blocage.

3.5.5. Rejets d'eau

Nonobstant les dispositions éventuelles spécifiques stipulées par ailleurs, tout rejet direct ou indirect vers le milieu naturel doit respecter les prescriptions suivantes et être exempt :

- de matières flottantes,
- de produits dangereux dans des concentrations telles qu'ils soient susceptibles de dégager en égout et dans le milieu naturel directement ou indirectement, après mélange avec d'autres effluents, des gaz ou vapeurs toxiques ou inflammables,
- de tous produits susceptibles de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que de matières déposables ou précipitables qui directement ou indirectement, après mélange avec d'autres effluents seraient susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages,
- de substances toxiques dans des quantités telles qu'elles soient capables d'entraîner la destruction des poissons à l'aval du point de déversement,

De plus, ils ne doivent pas provoquer de coloration notable du milieu récepteur, ni être de nature à favoriser la manifestation d'odeurs ou de saveurs.

3.5.6. Engins de chantier

L'entrepreneur veillera à limiter autant que possible l'évolution des engins aux zones de travaux.

Il sera utilisé si possible des huiles, graisses et lubrifiants d'origine végétale ou à défaut fortement biodégradable.

Si les engins de chantier s'avéraient inadaptés, le Maître d'œuvre pourrait refuser leur utilisation sans que l'entrepreneur puisse réclamer une plus-value ou une indemnité quelconque.

3.5.7. Les autres produits liquides polluants

Pour les peintures, solvants, vernis et autres colles, il conviendra d'utiliser de produits plus respectueux de l'environnement et des techniques réduisant les consommations.

3.6. Pollution de l'air

Les émissions de poussières peuvent être importantes pendant le chantier, par le trafic des engins par temps sec et à cause d'un chantier non nettoyé.

Les odeurs sont aussi importantes et proviennent du carburant des engins, des matériaux mis en œuvre (bitume, colles ...) et des produits utilisés (solvants, huiles ...).

Les mesures minimales à prendre seront **l'arrosage des sols poussiéreux et le lavage des roues en sortie de chantier.**

4. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

4.1. Provenance et agréments des matériaux, produits et éléments

Si elle n'est pas indiquée dans le présent document, la description de la nature et de la qualité des matériaux est précisée au bordereau des prix. **D'une manière générale, toutes les fournitures doivent être soumises à l'agrément préalable du maître d'œuvre.**

4.2. Matériaux nouveaux et procédés non traditionnels

Tout ouvrage de nature non traditionnelle ou faisant appel à des techniques ou matériaux nouveaux, proposé par les Entreprises, doit avoir fait l'objet d'un avis technique du CSTB (ou d'un organisme similaire), existant ou en cours de validation.

Dans ce cas, la fourniture et la mise en œuvre devront être conformes à cet avis et tenir compte des observations ou réserves formulées par la commission à l'origine de l'avis technique. D'autre part, si l'Entreprise propose un matériau similaire qui demande une mise en œuvre différente, elle fournira, avec la fiche technique du matériau proposé, la description très précise de la mise en œuvre, étape par étape, de ces produits et l'implication immédiate sur les autres matériaux choisis dans le descriptif.

Pour les matériaux ou procédés n'ayant pas fait l'objet d'avis techniques favorables, les Entrepreneurs doivent fournir au Maître d'œuvre une documentation technique détaillée.

Pour ces deux derniers cas, le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de refuser, sans appel, les procédés ou matériaux proposés.

4.3. Provenance des matériaux

Les matériaux seront choisis parmi les meilleurs en provenance exclusive des carrières ou usines désignées ou agréées par le Maître d'Œuvre.

A cet effet, dans le délai maximum de 8 JOURS à dater de la demande, l'Entrepreneur devra faire connaître les analyses granulométriques de moins d'un an et les caractéristiques des matériaux, leur provenance exacte et ses disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées.

Le Maître d'Œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'il jugera nécessaire pour représenter la qualité moyenne des fournitures et servir aux analyses et essais de laboratoire, toutes ces opérations étant effectuées aux frais de l'entreprise.

4.4. Matériaux non dénommés

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

Leur provenance devra toujours être justifiée et ceux qui ne présenteraient pas les garanties jugées nécessaires par le Maître d'Œuvre, seront refusés.

4.5. Matériaux d'enrobage et de remblai

Les caractéristiques (classification GTR, éventuellement la nature et la classe granulométrique) devront être approuvées par la maîtrise d'œuvre.

Les matériaux d'enrobage (matériaux d'apport) 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 projet. Ils doivent recevoir l'agrément du Maître d'œuvre et font l'objet d'une réception. L'entrepreneur fournit une note de calcul justifiant la tenue mécanique du tuyau avec les matériaux proposés ainsi qu'un procès-verbal d'identification des matériaux, dressé par un laboratoire officiel.

4.5.1. Matériaux proscrits

En aucun cas, les matériaux suivants ne sont 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 ou d'endommager les réseaux ou d'altérer la qualité des ressources en eau,
- les matériaux évolutifs,
- les sols gélifs.

4.5.2. Matériaux recommandés

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 chapitre 5.

Les matériaux d'apport classés conformément à la norme NFP 11-300 doivent satisfaire aux prescriptions ci-dessous 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 classification D1 ou D2 selon le GTR.
- **Sous chaussée à faible trafic** (moins de 1 000 véhicules/jour) **et sous trottoir ou accotement**, les remblayages sont effectués avec des matériaux des catégories désignées ci-dessus. Les matériaux de déblais de type C1B2, C2B2, 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.
- **Sous espaces verts publics**, les matériaux extraits de la tranchée peuvent être réutilisés en remblai jusqu'à la cote -0,25m. Le complément est fait à l'aide de terre végétale.

4.6. Conditions de manutention et de stockage des matériaux et produits

Les manutentions de matériaux et produits sont effectuées conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de sécurité en vigueur.

L'entrepreneur veille à l'adéquation des moyens de manutention à mettre en œuvre pour garantir l'intégrité des matériaux et des produits.

Les canalisations et les éléments préfabriqués sont stockés sur des sols propres et nivelés. L'entrepreneur veille à la protection thermique des matériaux plastiques.

Les accessoires (joints, pièces de raccord, ...) sont stockés dans leur emballage d'origine et sous abri.

La manutention manuelle n'est autorisée que pour des charges inférieures à 25 kg. Sinon, des dispositifs d'aide à la manutention seront prévus.

L'ensemble de ces équipements sera conforme à la législation en vigueur, notamment la réglementation sur la sécurité du code du travail, les normes françaises et européennes et prescriptions du fabricant.

4.7. Métaux

Tous les éléments en inox y compris leurs fixations seront de qualité 304 L.

Les équipements galvanisés seront traités à chaud.

Les **caillebotis de fermeture** doivent être facilement manipulables par une seule personne. En particulier l'accès pour l'entretien doit être facile et sûr. Ils seront articulés autour d'une charnière, escamotables et cadenaçables. Les caillebotis devront pouvoir supporter une charge de 300 daN (kg/m²). Les poignées et les charnières de ces éléments seront également compatibles avec un environnement agressif (eaux usées).

4.8. Béton- ciments

4.8.1. Généralités

Les bétons seront fabriqués et mis en œuvre selon les règlements en vigueur.

Les bétons proviennent d'usines de béton prêt à l'emploi (BPE) agréées.

Les caractéristiques des bétons, les choix des ciments, l'emploi éventuel d'adjuvants seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant tout début d'exécution (analyse datant de moins d'un an impérativement).

Les bétons utilisés seront conformes à la norme P 18-305.

L'environnement du chantier est classé 2b1 au sens de la norme P 18-305.

Le sable entrant dans la composition des mortiers et bétons sera propre, siliceux et ne devra contenir aucune trace d'argile. Son équivalent de sable piston sera supérieur à 75 et une proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 38 (tamis de 5 mm) inférieure à 5 %. Il devra satisfaire aux normes P 18 301 et P 18 302.

L'eau de gâchage sera conforme à la norme NF. P 18.301.

4.8.2. Ouvrages coulés en place

Les ouvrages particuliers que l'entrepreneur propose de couler en place feront l'objet de plans d'exécution et de coffrage et ferrailage, d'une **note de calcul de stabilité et de résistance BA** : le calcul sera basé sur les dispositions des fascicules 62 BAEL, 65 B exécution des ouvrages, et 74 spécifique aux cuves. (Hypothèse fissuration = très préjudiciable / hypothèse niveau d'eau pour lestage = niveau TN)

Le programme de coulage des ouvrages en béton coulés en place est soumis au maître d'œuvre. Chaque ouvrage fera l'objet d'un essai d'étanchéité à la charge de l'Entreprise après remblaiement.

En cas de bétonnage par temps froid certaines précautions doivent être respectées afin de permettre une prise correcte du béton. Ainsi, la température minimale du béton à la mise en place doit être 15°C et le béton mis en œuvre doit être protégé par : mise sous abri de la surface en cours de bétonnage avec soufflage d'air chaud, calorifugeage de la surface dès l'achèvement du bétonnage, calorifugeage des coffrages.

Le bétonnage est arrêté lorsque la température est inférieure 5°C.

L'entreprise doit prendre toutes les dispositions voulues (arrosage des parements, reprises de bétonnage, mise en place de paillasons, etc...) pour maintenir le béton humide et le soustraire à l'action des intempéries, grands froids ou fortes chaleurs, pendant au moins ~2 semaines correspondant à la 1^{ière} phase de durcissement du béton.

Les ciments seront adaptés pour le transit et le stockage d'eaux usées (caractère agressif).

4.8.3. Béton de fondation des bordures et caniveaux

Les bordurettes seront posés sur une semelle en béton de gravillon dosé à 250 kg de CLK 45, épaisseur 20 cm dessus taloché avec un solin de calage.

La mise en œuvre devra être conforme au C.C.T.G., fascicule n° 31, Décret n° 83-905 du 07/10/1983.

4.9. Canalisations

Les tuyaux proviendront exclusivement d'usines agréées.

Ils devront satisfaire aux conditions imposées par le fascicule 70 du CCTG.

Les canalisations gravitaires seront constituées de :

- PVC de classe SN 8, selon la norme NF EN 1401-1 et XP 16-362
- Béton 135A, selon la norme NF EN 1916 et NF P 16-345-2
- Fonte assainissement gravitaire, selon la norme EN 598, portant la marque NF 016 avec joints selon EN 681-1

Les canalisations en refoulement seront constituées de :

- PEHD PN16 selon la norme NFT 54-063
- Inox 304 L selon la norme NF A 49-147 (au niveau du poste et du regard à vannes)

Dans le cas où les normes évoluent, l'Entrepreneur fournira et utilisera les fournitures correspondant aux nouvelles normes.

Les assemblages des canalisations PVC assainissement, fonte, PEHD ou béton seront réalisés par emboîtement sur joints à lèvres ou bagues d'étanchéité ou par soudures. L'emploi de tuyaux à assemblage collé est interdit pour la pose en tranchée.

Le mode d'assemblage des pièces de raccord doit être du même type que celui des tuyaux.

L'entrepreneur aura à charge de vérifier ou calculer la convenance des séries aux conditions d'utilisation. Il sera tenu d'informer le Maître d'œuvre des anomalies qu'il relèverait ou des modifications qu'il jugerait convenable d'apporter.

4.10. Regards

4.10.1. Regards de visite

Les regards sur collecteurs comportent des fonds préfabriqués et seront de diamètre \varnothing 1000.

Les regards sont certifiés conformes aux normes en vigueur (NF EN 476 et normes produits) ou titulaires d'un avis technique favorable pour les regards n'entrant pas dans le champ des normes en vigueur.

Les regards sont en béton, titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P 16-342.

Les dispositifs de descente sont constitués d'échelons scellés pour les regards.

Les têtes de regards sont constituées de cônes ou de dalles réductrices.

Les cunettes, en fond de regard, sont préfabriquées, avec un profil compatible avec un bon écoulement hydraulique. Les parois des cunettes sont lisses.

4.10.2. Boîtes de branchement

Les boîtes de branchement sont en béton, titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P 16-342, ou en PVC titulaires d'une certification NF de conformité à la norme XP T 54-950. Elles seront soumises à la validation du Maître d'œuvre.

Les boîtes de branchement comportent obligatoirement une cunette. Elles présentent un diamètre minimum de 400 mm.

Par dérogation aux stipulations de l'annexe 1 au C.C.T.G., la hauteur minimale de cette cunette est égale à $A/3$, A étant le diamètre de la canalisation de branchement.

4.10.3. Dispositifs de raccordement

Les culottes de branchement, raccords de piquage, tulipes de branchement, coudes et manchons sont en PVC de classe SN8, titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 1401- ou en fonte assainissement gravitaire, titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 598-2006.

En cas de raccordement entre matériaux différents, des raccords adaptés type Flexseal ou similaire seront mis en place

4.10.4. Dispositifs de couronnement

Les dispositifs de couronnement des regards et boîtes de branchement doivent être conformes à la norme NF EN 124 et à l'article II.1 du fascicule 70, titre I.

Les tampons de fermeture des regards ronds seront en fonte ductile, avec une ouverture utile de 600mm et de type articulé plein type Pamrex ou similaire.

Pour les boîtes de branchement, ils seront de dimension 40*40 en fonte ductile.

Ils seront en fonte de classe B 125 pour les zones piétonnes et D 400 sous chaussée ou en zone agricole.

Les tampons de fermetures seront équipés d'un système de blocage en « bout de course » empêchant leur fermeture par simple basculement. Ils seront soumis à la validation du Maître d'œuvre.

Compte tenu de la sollicitation faible du trafic en zone agricole, les scellements pourront être réalisés au béton ordinaire dosé à 350 Kg de ciment par m³ et la reprise du trafic différée du temps nécessaire au durcissement complet.

Sur les voiries, le produit de scellement sera de type semi rapide, autorisant une remise en circulation sous 5 heures, partout où les autres conditions de chantier autorisent cette remise en circulation dans ces délais.

4.11. Avaloirs

Les avaloirs seront constitués de regard avec décantation, recouvert d'une bouche d'égout articulé type SELECTA 500 pour bordures Classe C 250 des Ets PAM Saint Gobain ou techniquement similaire ou de bouches d'égout de type AV700 profil A ou T des Ets NORINCO ou techniquement similaire.

4.12. Déversoir d'orage

Le déversoir doit permettre de limiter le débit en dérivant la quantité d'effluent qui provoquerait un dépassement trop important de la capacité de la station.

Plusieurs déversoirs d'orage sont prévus sur la commune de Murville. Ils permettront de limiter le débit transféré vers la future STEU lors d'événements pluvieux par surverse vers le milieu naturel des eaux diluées.

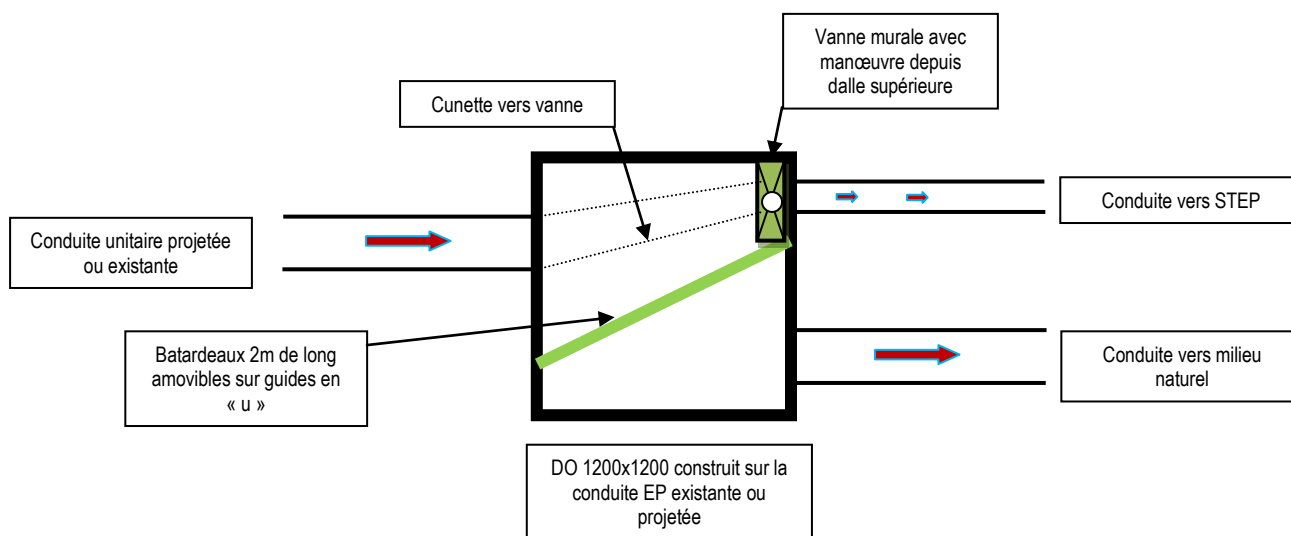
Chaque déversoir d'orage sera construit par le biais d'une chambre 1200x1200 en béton armé, préfabriquée ou coulée en place, sur les conduites existantes ou projetées

La limitation du débit sera matérialisée par la mise en place d'une vanne murale de type VML II 2S ou similaire positionnée vers le départ STEU dont le diamètre de la conduite sera ramenée à un ø200mm.

Une surverse réalisée par le biais de guides en « U » en INOX fixés de manière étanche aux parois et en fond de l'ouvrage dans lesquels des batardeaux de hauteur 10cm et de longueur 1,50m à 2.0m viendront se loger. (3 batardeaux avec joint sur la partie inférieure seront fournis par l'entreprise pour chaque ouvrage construit).

La prestation comprend les ouvrages en génie civil, leurs terrassements pour toute profondeur et quelle que soit la nature du terrain rencontré, le pompage des eaux de nappe ou de ruissellement, la section des conduites existantes et leurs raccordements étanches à l'ouvrage, le travail des cunettes, les

perçements et réservations, le dispositif de visite de l'ouvrage, l'étanchéification des ouvertures, le blindage, le pompage, le lestage éventuel, le remblaiement, la remise en état etc...



4.13. Appareils élévatoires – équipements électriques

Tous les équipements devront être adaptés aux eaux usées brutes et être compatibles.

L'ensemble des installations et du matériel électrique à mettre en place, sera conforme aux textes en vigueur.

Les principaux critères à prendre en compte sont les suivants :

- Sécurité vis-à-vis des risques électriques.
- Continuité de service de l'alimentation électrique.
- Facilité d'exploitation et de maintenance.

En ce qui concerne la continuité de service de l'alimentation électrique, il est demandé que la défaillance d'un composant quelconque n'entraîne pas d'arrêt des équipements importants.

4.13.1. Alimentation

L'alimentation et les équipements électriques intérieurs seront réalisés en souterrain sous fourreau, type janolène, depuis le point de livraison au regard de refoulement.

L'installation devra être entièrement conforme aux normes en vigueur, **un certificat de conformité** sera établi par un organisme agréé, désigné en accord avec le Maître d'Ouvrage et rémunéré par l'Entrepreneur.

La protection des moteurs sera systématiquement adaptée au milieu ambiant, avec classe minimum IP 55 (protection contre la poussière et les jets d'eau).

Les câbles seront du type U 1000 RO2V ou armés du type U 1000 RVFV, et à conducteur cuivre.

Les câbles d'alimentation « moteur » seront de section minimale 2,5 mm² et les câbles multiconducteurs de télécommande de section minimale 1,5 mm². A l'extérieur, les câbles armés seront placés en tranchée à une profondeur de 0,80 m avec lit de sable et grillage avertisseur. L'entreprise comprend

également la fourniture et la pose des chambres de tirage nécessaires, à chaque changement de direction, sur le réseau des câbles électriques enterrés disposés sous fourreau (tubes PVC).

De manière générale, les moteurs seront protégés contre les surcharges prolongées violentes, les chutes de tension, le manque ou l'inversion de phases, les sur-intensités, etc...

4.13.2. Caractéristiques du poste de refoulement

Les caractéristiques que l'entrepreneur doit garantir sont, pour la hauteur manométrique totale :

- le débit,
- le rendement du groupe pour le même débit,
- la consommation d'énergie mesurée aux bornes du moteur, exprimée en wattheure par m³ d'eau refoulée.

Une note de calcul concernant les pertes de charge dans le poste sera à fournir pour validation des équipements proposés.

Les tolérances seront conformes à l'article 9 du fascicule n° 81-1 du CCTG.

- **Poste de refoulement**

Type d'effluents : Unitaire (Eaux usées + Eaux claires parasites)

Débit de pompage : 15 m³/h

Site de pose : sur voirie

Trappes d'accès : fermeture des accès circulables articulés et verrouillables

Dégrilleur : panier aluminium entrefer 30mm

Présence de Nappe Phréatique : Probablement

Remarques : Voir profil en long pour coudes

Fil d'eau d'arrivée dans poste : 194.30

TN au niveau du poste : 196.03

Diamètre d'arrivée dans le poste : Dn200

Longueur du refoulement : 140ml

Diamètre du refoulement : Dn90

Fil d'eau d'arrivée du refoulement : 202.40

Ballon anti bélier : à confirmer

Le poste de refoulement est situé à proximité d'une zone inondable.

- **Caractéristiques de la cuve**

La cuve sera en polyester armé de fibre de verre ou en béton armé (avec revêtement de type époxydique), insensible à la corrosion avec couvercle ou trappes, avec manchon d'entrée PVC ø200 ou 300, manchon de sortie PVC pression PN16 et manchon de ventilation Dn 50, passe câbles Dn 50 et presse-étoupe, fonds inclinés pour inciter l'auto-nettoyage.

Il sera nécessaire de fournir la note de calcul du lestage.

Le prix comprend en outre les percements pour passage des canalisations, fouilles, lit de pose, remblais, abattement de la nappe, lestage.

- **Equipement du poste de refoulement**

- 2 pompes submersibles avec roue adaptative type N de chez flygt ou similaire par poste de refoulement (10m de chaines par pompe)
- Système de pied d'assise avec barres de guidage INOX
- Canalisation de refoulement INOX pression PN 16 avec brides de démontage
- Régulateur de niveau avec câble en longueur suffisante pour ne pas avoir de boîte de jonction entre l'appareil et l'armoire de commande
- Clapets à boule anti-retour en fonte à brides PN10
- Vannes à opercule caoutchouc à brides PN10
- Un panier dégrilleur en aluminium entrefer 30mm
- Une chambre à vannes sèche avec éclairage
- Une potence dimensionnée pour les pompes retenues avec son palan.

Les pompes fonctionneront en alternance. En cas de panne, la pompe en état de marche prendra le relais de la pompe en panne.

La vitesse de rotation des appareils doit être précisée par l'entrepreneur dans son mémoire justificatif ; il doit y joindre les courbes de fonctionnement des appareils proposés.

Remous :

La chute d'eau à l'arrivée des eaux usées dans le poste ne doit pas perturber le fonctionnement de la pompe.

Régulation des niveaux

La régulation des niveaux sera effectuée par sonde ultrasons ou par capteur de pression ou autres systèmes à l'exclusion de flotteurs (accord à soumettre au Maître d'œuvre) avec enregistrement des montées d'eau dans le poste, limiteur de temps de fonctionnement.

En secours, la régulation des niveaux sera effectuée par 4 contacts à flotteur (« poire de niveau » **sans mercure**).

4.13.3. Clapets et vannes

Les conduites de refoulement seront équipées de clapets anti-retour, à placer dans une chambre à vannes sèche de façon à ce qu'elles ne se vident pas à l'arrêt des pompes. Une vanne de vidange sera placée de façon à pouvoir vider gravitairement et manuellement la colonne de refoulement.

Le regard à vannes sera vidangeable à l'aide d'une canalisation située entre le regard et le poste. Cette canalisation sera équipée d'un clapet de nez, au niveau du poste.

4.13.4. Armoire et équipements électriques

Le poste sera commandé par un coffret de démarrage.

Le coffret sera placé dans une armoire étanche avec socle pour pose en extérieur, à côté du poste de refoulement. Elle devra satisfaire à la norme C1500 et sera reliée à la terre selon les normes en vigueur (ainsi que tous les câblages). Elle devra être réceptionnée par un organisme agréé. La fourniture du certificat de conformité conditionnera la prise en charge de l'installation.

Elle sera équipée :

- d'une unité de contrôle avec protections isotherme et infiltration pompes, protection manque et inversion de phase, surveillance intensité par pompe, fonction nettoyage de la bêche, fonction nettoyage de la pompe, fonction communication par liaison RS 485.
- d'un interrupteur général à commande extérieur cadénassable
- d'un différentiel 300mA
- de protections par disjoncteurs de chaque appareil
- d'un automate type SOFREL S550A ou similaire
- d'un modem GSM pour communication vers téléphones portables.
- d'une lampe intérieure
- d'une prise en 220 V
- d'une résistance hors gel et condensation
- en façade, d'un compteur horaire et ampèremètre par pompe, d'un voltmètre, en plus des voyants marche/défauts, du commutateur arrêt/marche manuelle/marche automatique...

Toutes les parties métalliques sont mises à la terre. Toutes les pièces métalliques sous tension accessibles sont munies de caches en matière isolante.

Le disjoncteur général à différentiel sera protégé de la foudre et des surtensions par un fusible en en respectant les normes d'installation.

Les câbles reliant l'armoire au poste et au coffret de comptage Electrique seront disposés sous fourreau de diamètre approprié à un passage aisé.

Idéalement, les câbles de puissance et de commande relieront d'un seul tenant les pompes et les dispositifs de commande (pas de boîtes de dérivation).

Le dimensionnement de l'armoire devra permettre l'installation du matériel défini dans le descriptif. Cette armoire devra, en outre, présenter une place disponible d'environ 20 à 25 %.

4.13.5. Télésurveillance – Alarme - Comptage

Les postes seront équipés de dispositifs de télésurveillance raccordés au réseau GSM. Ils devront avoir une capacité d'appel séquentiel de 3 numéros de téléphone.

Spécifications fonctionnelles :

- transmetteur d'alarme par appel automatique sur réseau GSM
- télésurveillance par consultation à distance :
- télésignalisation (marche/arrêt pompes, contacts de niveau)
- télémessure (débit, niveau)

Acquisition et archivage d'information:

- comptage du temps de marche par pompe
- comptage du nombre de démarrage par pompe
- calculs des volumes pompés horaires et journaliers
- calculs des volumes pompés jour/nuit
- calcul du débit moyen entrant
- calcul du débit moyen par pompe
- bilans horaires et journaliers

Automatisme par automatisation du fonctionnement du poste :

- commande du pompage en fonction des niveaux,
- permutation de marche des pompes,
- gestion des sécurités de fonctionnement, temporisation
- réarmement des thermiques

4.13.6. Engins de levage – outillage

Les potences de levage et outillage nécessaires à la bonne marche et à l'entretien des matériels électromécaniques seront prévues.

Les engins de levage devront faire l'objet de la production par l'entreprise des certificats de contrôles réglementaires.

4.13.7. Equipements du réseau de refoulement

- **Vannes**

Les vannes posées sur les canalisations en refoulement seront en fonte, PN12,5 au minimum et à **passage intégral**.

Elles pourront être à brides ou à emboîtement.

Dans le cas de brides, celles-ci seront également en fonte avec visserie en inox et une résistance à la pression compatible avec le tuyau.

Dans le cas d'emboîtement, les joints seront compatibles avec la pression dans le tuyau.

L'utilisation de vanne de type papillon est interdite.

L'entrepreneur peut éventuellement proposer un autre type de vannes, mais l'utilisation de celle-ci dépend de la remise de toute la documentation nécessaire sur cet équipement, et de la validation de ce matériau par le maître d'œuvre.

4.14. Géotextiles

4.14.1. Géotextiles de séparation et de renforcement

Les géotextiles de séparation et de renforcement sont destinés à être mis en place, avant pose de la grave, de façon à empêcher le mélange entre le sol en place et la grave placée au dessus lors de passage d'engins.

Les géotextiles seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et devront présenter les caractéristiques suivantes (selon les normes G 38-061 et NF EN 13252) :

- Masse surfacique : 300 g/m²
- Résistance à la traction supérieur à (sens production et sens travers) : 20 kN/m
- Allongement à l'effort maximal supérieur à (sens production et sens travers): 70 %
- Résistance au poinçonnement statique : 1,1 kN/m

Les caractéristiques des géotextiles doivent avoir été déterminées à l'aide des essais préconisés par le Comité Français des Géotextiles.

4.15. Alimentation AEP

Les canalisations AEP seront en PEHD répondant aux normes NFT 54-016 et 54-086, et à l'article 17 du fascicule 71, titulaires d'un marquage NF et de la certification n° 01-28.

Elle comprend la fourniture d'un regard pour compteur d'eau, y compris couvercle de fermeture adapté au lieu d'implantation et ensemble de comptage, robinet d'arrêt réducteur de pression et d'une borne d'eau potable DN 25 en fonte, sa protection antigel.

4.16. Chambre de tirage Electricité et Télécommunications

Les chambres de tirage seront en béton, de dimensions et profondeur compatible avec la position altimétrique du réseau, avec une couverture (cadre + trappe) adapté à sa localisation, en particulier, il sera en fonte : classe D400 si la chambre se situe sous voirie, classe D250 si la chambre se situe sous trottoir ou espaces verts.

4.17. Bordures et caniveaux

Les bordures et caniveaux seront en béton. Ils seront scellés sur une fondation en béton avec épaulement. Les bordures seront de la classe A résistant à 100 bars conformément à l'arrêté du 27 janvier 1966.

Chaque élément devra être identifié par un signe distinctif désignant le fabricant et indiquant la classe et la date de fabrication (jour, mois et année), le signe devra être durable.

Les éléments ne devront présenter aucune défectuosité telle que cassure, fissuration, épamprément, déformation ou arrachement. Les éléments seront conformes aux prescriptions du CCTG fascicule 31. Pour les usines dont les produits bénéficient de la marque de conformité aux normes, on pourra se dispenser des essais.

Les vérifications, dans cette hypothèse, pourront porter uniquement sur l'aspect et les caractéristiques géométriques. A l'issue des vérifications, le Maître d'Œuvre acceptera les fournitures si elles répondent aux spécifications du marché.

Lorsque la fourniture présentée appellera à des réserves telles qu'il n'apparaît pas possible d'envisager sa mise en œuvre, le Maître d'Œuvre portera à la connaissance de l'Entreprise son intention de rejet.

Tout lot ou tout élément refusé devra être évacué aux frais de l'Entrepreneur, dans un délai de huit jours. L'Entrepreneur sera tenu de remplacer les bordures ou les caniveaux refusés ainsi que ceux qui seront reconnus défectueux à l'expiration du délai de garantie.

Le Maître d'Œuvre pourra demander à l'Entrepreneur la fiche d'agrément NF de l'usine de fabrication susceptible de fournir les bordures et les caniveaux.

Les bordures et caniveaux approvisionnés sur le chantier devront avoir le temps de séchage nécessaire et réglementaire.

5. DEROULEMENT DU CHANTIER

5.1. Recommandations générales

5.1.1. Relation avec le Maître d'œuvre

L'entrepreneur devra se tenir en étroite relation avec le Maître d'œuvre pour recueillir tous les renseignements dont il pourrait avoir besoin pour la bonne marche des travaux.

Toute modification ou extension des travaux pressentie par l'entrepreneur devra être communiquée au Maître d'œuvre qui a seul qualité pour décider, après accord du Maître d'ouvrage.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de modifier les travaux de sa propre initiative, ou sur proposition de l'entrepreneur, en fonction de la situation rencontrée et des matériaux effectivement disponibles.

- **Conduite des travaux - Sécurité**

La conduite de travaux sera assurée par le maître d'œuvre qui donnera ses ordres au chef des travaux désigné par l'entrepreneur. Le chef des travaux sera présent en permanence pendant les travaux et sera remplacé si ses compétences se révélaient insuffisantes.

L'entrepreneur donnera aussi la composition de l'équipe en charge des travaux (nombre et qualification)

Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'arrêter sur le champ un chantier où les règles de sécurité de travail ne sont pas respectées, et ce jusqu'à ce que l'entrepreneur mette le chantier en conformité avec les consignes de sécurité. L'entrepreneur ne peut prétendre à aucune indemnité ou délai d'exécution supplémentaire et devra disposer constamment, prêt à l'emploi, d'un matériel de secours adapté.

- **Réunions de chantier**

L'entrepreneur devra assister à toutes les réunions de chantier auxquelles il sera convié par le Maître d'œuvre. En principe, une réunion de chantier aura lieu chaque semaine. Elle sera l'occasion de faire le point de l'avancement des travaux, notamment le respect des quantités prévues au Détail estimatif vis-à-vis du volume de travail restant à effectuer.

5.1.2. Entente avec les entrepreneurs voisins

Il est précisé que durant l'intervention de l'entrepreneur, d'autres travaux pourront être réalisés à proximité. Il appartiendra à l'entrepreneur de s'entendre avec les personnes exécutants ces autres travaux pour la gestion de l'espace (les installations de chantier, circulation, etc...).

5.1.3. Relations avec les riverains

Un chantier génère des nuisances pour les riverains. Il est donc important de communiquer directement avec eux pour les informer et répondre, dans la mesure du possible, à leurs questions et attentes.

Cette communication se prolongera durant toute la phase de chantier, notamment par :

- l'anticipation sur les problèmes de stationnement pour les véhicules des intervenants.
- la planification des livraisons afin d'échelonner le va-et-vient des poids lourds.
- Le nettoyage régulier des abords du chantier (boues, déchets...).
- la couverture des bennes pour éviter l'envol des déchets légers et des poussières.

Les barrières de protection seront de type métallique sur les sections du tracé situées en voirie publique ou privée.

Les conditions d'accès des riverains sont les suivantes :

- accès piéton en permanence
- accès véhicules de 18 heures à 8 heures, sous réserve que la voirie publique soit accessible.

L'entrepreneur assure à ses frais le maintien en bon état de viabilité des voies ouvertes à la circulation et empruntées par ses engins.

5.2. Responsabilités de l'entrepreneur

5.2.1. Conditions d'accessibilité au chantier

- **Accès au chantier, dépôt des matériaux, remise en état des lieux**

Pour accéder au chantier, l'entrepreneur utilisera les chemins et voies existants, dans le cadre des règlements en vigueur. Si faute de chemins praticables, l'entrepreneur est contraint d'emprunter les propriétés privées pour le passage des engins, il devra obtenir les autorisations auprès des intéressés.

Les matériaux livrés seront mis en dépôt aux emplacements autorisés et en accord avec le Maître d'œuvre. Lors des travaux, les engins ne devront pas circuler en dehors des zones strictement nécessaires à leur exécution.

Les emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur pour les installations de chantiers ou dépôt de matériaux seront entièrement nettoyés dans un délai d'une semaine après l'achèvement des travaux.

Les indemnités éventuelles pour dégâts aux propriétés privées et les travaux de remise en état seront à la charge de l'entrepreneur.

De façon générale, l'entreprise devra remettre en état les routes, chemins, terrains et clôtures.

Un constat sera réalisé en début de chantier, en présence du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre et de l'Entreprise.

- **Conditions particulières, zones de passage des engins**

L'entrepreneur assure le nettoyage quotidien nécessaire des salissures, terres et détritiques apportés sur la voirie publique et les voies d'accès.

Les Entrepreneurs intervenant sur le chantier doivent la protection et le nettoyage de leurs ouvrages et des locaux, 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 suffisant pendant l'exécution des travaux, ou si des installations n'étaient pas livrées dans l'état définitif de nettoyage souhaité, le Maître d'œuvre pourra, en l'absence du responsable, ordonner chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le nettoyage du chantier aux frais du titulaire du marché.

5.2.2. Présence de l'eau

- **Inondabilité**

La commune est concernée par un PPRN Risque Inondation approuvé

- **Ecoulement des eaux –Epuisement**

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, prendre toute disposition empêchant **l'écoulement des eaux** superficielles dans les fouilles et rétablir les écoulements naturels au fur et à mesure de l'avancement des travaux tout en gardant une continuité hydraulique.

L'écoulement des eaux existant devra être maintenu en permanence. Il aura la charge d'assurer tous les épuisements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers, de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

En cas de venue d'eau, l'entrepreneur doit procéder à la réalisation de tranchées pour évacuer par pompage en fond de fouille avec évacuation sur les parcelles de l'emprise.

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

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour drainer les eaux souterraines.

5.2.3. Vérification pendant le chantier

L'Entrepreneur se soumettra à toutes vérifications des techniciens mandatés par le Maître d'Ouvrage (Maître d'œuvre...) au cours des visites qui pourront intervenir indépendamment des rendez-vous de chantier auxquels l'Entrepreneur est tenu d'assister.

L'Entrepreneur fournira, le cas échéant, tous les documents et pièces justificatives demandés.

Il est rappelé d'autre part, que toutes les pièces administratives du marché et documents d'exécution, doivent être disponibles en permanence au niveau du local de chantier.

En cas de malfaçon évidente et indiscutable, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire rectifier ou démolir toute partie réalisée et non conforme aux prescriptions du présent C.C.T.P., ou autres recommandations écrites des représentants du Maître d'Ouvrage, consignées au cahier de chantier, et cela aux frais de l'Entreprise titulaire, sans tenir compte du degré d'avancement des travaux.

5.2.4. Conservation des ouvrages existants

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux ouvrages de toute sorte pendant l'exécution des travaux. Il ne pourra en aucun cas se prévaloir de la méconnaissance d'ouvrages ou de conduites enterrées pour présenter des réclamations en cas de dommages en cours de travaux.

Les bornes qui seraient arrachées ou recouvertes du fait des travaux seront rétablies par un géomètre expert aux frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera responsable de tout dommage causé aux personnes, animaux et objets.

L'entrepreneur balisera l'emprise des installations électriques souterraines et interdira toute approche de personnel ou de matériel à moins de 1,50 mètre de ce périmètre. Au voisinage des lignes, câbles et installations électriques, le personnel ne s'approchera pas ou ne déplacera pas les engins à une distance inférieure à 3 m si la tension ne dépasse pas 50 kV et 5 m si la tension est supérieure à 50 kV.

Le présent document insiste sur le fait que les croisements de réseaux quelqu'en soit leur nature, leur caractéristique dimensionnelle sera de la responsabilité de l'entreprise et qu'ils sont rémunérés dans le prix de réalisation de la tranchée et dans la réalisation des branchements.

5.2.5. Connexions définitives aux réseaux

- **Réseau d'eaux usées**

Le nouveau réseau d'eaux usées sera raccordé dans le regard existant situé Grand Rue (voir plan).

- **Electricité**

Les branchements définitifs en électricité, au niveau des postes réseau, seront pris en charge par l'Entreprise, y compris établissement du Consuel.

5.3. Travaux préparatoires

5.3.1. Implantation des ouvrages - piquetage

Le Plan masse du projet est joint au présent DCE.

L'entreprise est chargée de l'implantation et du piquetage planimétrique et altimétrique de l'ensemble des ouvrages.

Les limites parcellaires seront implantées conjointement par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'entreprise (qui fournira les piquets, jalons, cordes... et mettre à disposition un géomètre et son matériel pour ce faire). Leur matérialisation (piquets ou bornes de géomètres) sera maintenue par l'entreprise jusqu'à la fin du chantier.

Le piquetage général est effectué par l'entrepreneur et vérifié contradictoirement avec le maître d'œuvre et le concepteur avant le début des travaux

Faute par l'entrepreneur de se conformer à ces prescriptions, tous les frais et travaux supplémentaires résultant d'une erreur de piquetage seront à sa charge.

Ces travaux comprennent :

a) Avant l'exécution des travaux :

- la mise en place des repères de nivellement et d'implantation.
- la reconnaissance des réseaux existants (gaz, AEP, électricité, etc...) par le gestionnaire du réseau concerné, contradictoirement avec le maître d'œuvre et l'entrepreneur,
- les implantations nécessaires,

b) Pendant l'exécution des travaux :

- la conservation et remise en place des repères qui viendraient à être détériorés,
- la vérification des niveaux et des implantations.

c) Après l'exécution des travaux :

- le relevé des niveaux et implantations en vue de la fourniture des plans de récolement.

- **Sondages sur réseaux et ouvrage existants**

En cas de doutes sur la localisation de réseaux et pour vérifier l'emplacement et le volume exact, des sondages seront réalisés après accord du Maître d'œuvre.

Ils comprendront :

- la découpe et démolition éventuelle de chaussée,
- les terrassements à l'engin et à la main, les évacuations, les blindages de fouilles,
- le relevé (en IGN69) des ouvrages rencontrés, le remblaiement de la fouille (enrobage en sable des canalisations, remblai avec matériaux extraits de la fouille, la fourniture et mise en place d'un grillage avertisseur, la reconstitution de la chaussée et remise en état identique à l'existant

5.3.2. Installation et repliement de chantier

L'entrepreneur a la responsabilité de l'organisation matérielle et collective du chantier.

Son offre est donc réputée comprendre toutes les dépenses qui en découlent.

Il devra fournir pendant la période de préparation un plan reprenant l'ensemble des installations dues par l'entrepreneur, et situant :

- Les contraintes du site (accès, parcelle, circulations, bâtiments voisins,...),
- Les circuits d'approvisionnement,
- L'organisation de la gestion des déchets (notamment emplacement de la zone de tri).

Les opérations d'installation et de repliement de chantier comprennent :

- la réalisation ou la modification de tout ouvrage d'accès.
- l'amenée, la construction, l'entretien et l'enlèvement ainsi que les modifications éventuelles en cours de travaux des installations générales de chantier.

- l'amenée à pied d'œuvre de tout matériel nécessaire à la réalisation des travaux définis dans le cahier des charges.
- les installations nécessaires pour l'alimentation éventuelle du chantier.
- la mise en place de protections afin d'interdire au public l'approche du chantier
- la remise en état à la fin des travaux des chemins ayant servis d'accès au chantier, ainsi que l'enlèvement de tous les matériaux excédentaires.
- toutes les autres charges relatives aux installations provisoires nécessaires à l'exécution des travaux y compris le droit de passage sur les terrains privés ou occupations temporaires.
- les opérations d'évacuation, de nettoyage et de remise en état (décompactage et ensemencement des lieux de passage des engins, évacuation des restes de végétaux).
- toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Celui-ci doit, en outre, prévoir, organiser, maintenir et entretenir durant toute la durée du chantier et jusqu'à la mise à disposition des ouvrages au Maître d'Ouvrage les aires de stockage et de tri des déchets, les aires de stockage des matériaux, etc.

Réseaux secs : matérialiser sur le PIC le tracé des réseaux.

5.3.3. Panneau de chantier

Il est prévu la réalisation d'un panneau de chantier (dimensions 3mx2m y compris fixations et entretien) – article 101 du BPU -

Le panneau de chantier portera les mentions suivantes de :

- la désignation du chantier,
- les noms, adresses et logos en couleur du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre, du titulaire, du coordonateur sécurité, des bureaux de Contrôles, des organismes de financement de l'opération, etc...
- il sera construit aux dimensions 3m x2m
- toutes sujétions de fixation du panneau sont comprises dans ce prix.

5.3.4. Précaution pendant les travaux, signalisation

L'entreprise prendra toutes mesures pour protéger les personnes et les biens pendant toute la durée des travaux. Elle devra mettre à disposition tout le matériel nécessaire à la signalisation du chantier.

La signalisation devra être conforme à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière Livre I - Signalisation des routes, et plus particulièrement en 8ème partie.

S'il s'avère que la réalisation de certains travaux est de nature à perturber ou modifier la circulation, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires auprès des autorités compétentes afin d'en obtenir les autorisations. L'entrepreneur aura à sa charge la mise en place des panneaux de déviation, ainsi que leur maintien de jours comme de nuits (jours fériés et week-end compris). Ceci comprend notamment les dispositifs de signalisation nécessaires à la sécurité du chantier et à ses abords, les panneaux de Police, de travaux, la signalisation réglementaire de déviation, la réalisation de signalisation horizontale provisoire,

L'ensemble du personnel devra être de l'équipement de protection individuel aux normes en vigueur. Le maître d'œuvre se réserve la possibilité d'interrompre le chantier dans la mesure où ces prescriptions ne seraient pas respectées.

Le poste signalisation comprendra :

- L'amenée et le repliement de la signalisation nécessaire, conformément aux directives du Maître d'œuvre et des guides édités par le SETRA et/ou l'O.P.P.B.T.P.
- les panneaux d'interdiction d'entrée sur le chantier,
- Le pilotage manuel occasionnel de la circulation par alternat, dans certaines phases de travaux de courte durée
- L'entretien de jour et de nuit, week-end compris

Il est également prévu un prix pour la mise en place d'un alternat.

5.3.5. Constat d'huissier

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur aura à charge de réaliser un constat d'huissier.

Ce constat portera sur les différents éléments pouvant porter ultérieurement lieu à contestation d'un parti ou d'un tiers, notamment sur les points suivants :

- Etat des voies servant aux approvisionnements du chantier ou à la circulation d'engins, zones d'installation de chantier, de stockage des matériaux et fournitures...
- Etat des clôtures, du bâti et terrains privés concernés par les travaux

5.3.6. Plans des ouvrages exécutés

L'Entrepreneur devra la réalisation et la fourniture du récolement des travaux réalisés tant en terrassement qu'en réseaux.

Il devra à la fin du chantier, la fourniture de tous ses plans de récolement en quatre exemplaires en plan papier et des fichiers dessin sur support informatique (CD-ROM ou clé USB), aux formats DXF ou DWG réalisés sur la base d'un fichier AUTOCAD Version 2004 sur la base du fond de plan de l'existant.

Le relevé sera réalisé en coordonnées planimétriques Lambert et Altitudes Normales IGN69.

Pour les canalisations et ouvrages, il comprend :

- le relevé topographique, avec indication des altitudes des fonds et des fils d'eau des ouvrages,
- le plan de tous ouvrages exécutés,
- la cote et le tracé des réseaux secs neufs ou déplacés,
- les caractéristiques des tuyaux : section, nature, classe,
- la distance entre regards,
- le repérage triangulé par rapport à des repères fixes des ouvrages existants rencontrés, des ouvrages réalisés, des points de raccordement des branchements sur le collecteur principal,
- le détail des traversées spéciales,
- les caractéristiques des branchements particuliers et avaloirs,
- la liste des ouvrages en coordonnées Lambert et Altitudes Normales IGN69 avec la profondeur des réseaux, des radiers, le niveau des tampons, etc...,

De façon à ce que les canalisations enterrées soient placées correctement au sein du plan de récolement, l'Entrepreneur plantera des piquets aux éventuels coudes, angles de tracé.

A la réception des travaux, il est obligatoire pour les entreprises de fournir au maître d'œuvre les plans de récolement des ouvrages exécutés. Toutefois, le Maître d'Œuvre pourra demander une production anticipée de ces plans pour la partie des travaux exécutés à une date donnée, en cours de chantier.

La réception provisoire des travaux sera subordonnée à la remise du dossier de récolement et à son acceptation par le Maître d'Œuvre, cette précision étant absolument impérative.

Des vérifications "in situ" pourront être effectuées lors des réceptions. En cas de résultats négatifs, tous les travaux nécessaires à engager pour effectuer le relevé précis seront entrepris aux frais de l'Entrepreneur.

Le report des réseaux déplacés et des réseaux existants rencontrés du fait de la réalisation des travaux, fera partie du dossier de récolement et sera réalisé par l'Entrepreneur.

5.4. Démolitions

5.4.1. Dépose - repose d'ouvrages divers

La dépose d'ouvrages divers (clôtures, portails, mobiliers, bordures...) en béton ou autres matériaux se fera de manière soignée en vue de leur reposer par l'entreprise après les travaux.

Cette prestation comprend le transport, le stockage et toutes sujétions de scellements.

5.4.2. Démolition d'ouvrages divers

La démolition d'ouvrages divers (mur, fosse en béton, parvis, regard, dallage...) en béton ou autres matériaux et des revêtements existants se fera à l'engin mécanique avec fragmentation pour l'évacuation.

Cette prestation comprend aussi l'évacuation des déblais à une décharge publique ou privée contrôlée.

5.4.3. Abattage d'arbre et extraction de souche

Les travaux comprennent notamment :

- le débroussaillage
- l'abattage des arbres
- l'extraction des souches
- le chargement
- le transport
- le droit de décharge

5.5. Exécution des tranchées et des fouilles

5.5.1. Généralités

Les concurrents comprendront dans leur proposition toutes les dépenses afférentes aux travaux de terrassements, ainsi que les dépenses relatives aux apports et au réglage des remblais effectués, terrassements, épaissements, coffrages et étaitements des fouilles.

Le mode de fondation et de mise en œuvre des ouvrages sera apprécié par l'entreprise en fonction des informations recueillies par eux mêmes sur les caractéristiques des sols concernés.

Le cas échéant, avant exécution des travaux, l'Entrepreneur attributaire des travaux devra s'assurer, à ses frais que les hypothèses prises par lui pour le taux de travaux du sol et la stabilité des fouilles sont bien vérifiées, et dans le cas contraire, apporter à ses plans et à son programme d'exécution, les modifications nécessaires en accord avec le Maître d'œuvre.

Aucune plus-value ne sera accordée pour l'ensemble de ces prestations, quelle qu'en soit l'importance.

- **Conditions d'utilisation des sols**

La classification des sols utilisée est celle du Guide Technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme (G.T.R. – SETRA – 1992) rappelée dans le tableau récapitulatif ci-après :

Classe et dénomination	Critères caractéristiques	Sous-classe			
A - Sols fins	D < 50 mm Tamisat à 80µm > 35%	Ip < 10		A1	
		10 < Ip < 20		A2	
		20 < Ip < 50		A3	
		Ip > 50		A4	
B Sols sableux et graveleux avec fines	D < 50mm Tamisat à 80µm entre 5 et 35%	Tamisat à 80µm de 5 à 12 %	Refus à 2mm < 30%	ES > 35	B1
			Refus à 2mm > 30%	ES > 35	B2
		Tamisat à 80µm de 12 à 35 %	Ip < 10	ES > 25	B3
				ES > 25	B4
		Ip < 10		B5	
		Ip > 10		B6	
C Sols comportant des fines et des gros éléments	D > 50mm Tamisat à 80µm > 5%	Tamisat à 80µm élevé		C1	
		Tamisat à 80µm faible	D < 250mm	C2	
			D > 250mm	C3	
D Sols et roches insensibles à l'eau	Tamisat à 80µm < 5%	D < 50mm	Refus à 2mm < 30%	D1	
			Refus à 2mm > 30%	D2	
		50mm < D < 250mm		D3	
		D > 250mm		D4	
E Roches évolutives	Matériaux à structure fine, fragile avec peu ou pas d'argile			E1	
	Matériaux à structure grossière, fragile avec peu ou pas d'argile			E2	
	Matériaux évolutifs argileux			E3	
F					

Matériaux putrescibles, combustibles, solubles ou polluants			F
---	--	--	---

5.5.2. Travaux préparatoires

Les pavés, dalles, bordures et caniveaux seront soit déposés soigneusement, nettoyés et stockés sur le chantier de façon à pouvoir être réutilisés, soit évacués en centre agréé suivant leur état. Dans le cas où toutes les précautions nécessaires n'auraient pas été prises par l'entrepreneur, celui-ci doit le remplacement de l'élément détérioré par un élément neuf à ses frais.

Les déchets et gravois seront évacués en centre agréé au frais de l'entrepreneur. La terre végétale sera soigneusement décapée et stockée en vue de sa remise en place.

- **Sciage de chaussée**

Les travaux comprennent notamment :

- Le traçage
- Le sciage au disque diamanté

- **Décapage de la terre végétale**

Les travaux comprennent notamment :

- le décapage de la terre végétale le long de la tranchée sur une largeur de 5m sur une épaisseur moyenne de 0.30 m
- la mise en dépôt en bordure de la zone de décapage

5.5.3. Exécution des tranchées

L'exécution des tranchées est réalisée à la pelle mécanique, sauf à proximité des croisements de canalisations existantes pour lesquels le dégagement final des conduites se fera de façon manuelle.

L'Entrepreneur doit faire en sorte que toutes mesures de conservation ou toutes autres précautions utiles puissent être prises, conformément aux indications des propriétaires ou du maître d'Œuvre, vis à vis des ouvrages susceptibles d'être rencontrés ou déstabilisés pendant l'exécution des travaux intéressés par celle-ci.

En cas de croisement de canalisation, l'Entrepreneur prend toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou conduites, étant entendu qu'en aucun cas les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prennent appui sur les étais ou blindages de fouilles.

L'Entrepreneur n'est pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'oblige à prendre ces mesures de soutien de canalisations, de conduites ou de câbles.

L'entrepreneur aura à charge de démolir tout ou partie de maçonnerie enfouie qui pourrait éventuellement se trouver sur le tracé du projet, après constatation du Maître d'Œuvre.

Au cours des travaux l'entrepreneur veillera à ce que les dépôts de déblais n'entraînent pas de gênes au déroulement du chantier et que la circulation des engins ne puisse provoquer d'éboulement.

- **Longueur d'ouverture des tranchées**

La longueur maximale d'ouverture des tranchées ne doit pas excéder la longueur nécessaire à une journée de travail.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur de laisser la tranchée ouverte entre deux regards successifs, afin de contrôler la pose des canalisations.

Cette mesure ne concernera pas plus de 20% de la longueur totale du tracé.

- **Profondeur des fouilles**

Les profondeurs de fouille prévues au projet doivent être respectées, en prévoyant la place du lit de pose. Il ne faut pas rechercher des parois de tranchées verticales.

Dans tous les cas, la profondeur de la fouille sera conditionnée par le radier de la canalisation d'arrivée, qu'il conviendra de parfaitement ajuster au projet.

- **Largeur des tranchées**

La largeur de tranchée minimale, au fond de fouille, y compris les blindages, est définie selon la norme NF EN 1610, qu'il convient de suivre. Elle est déterminée en fonction :

- de la profondeur de la tranchée,
- de l'angle de paroi de tranchée non blindée mesuré par rapport à l'horizontale,
- du diamètre extérieur du tuyau,
- du diamètre nominal du tuyau.

Les déblais seront évacués en C.E.T. de classe 3 agréé, ou stockés sur place, si le site le permet. Les enrobés contenant des HAP en quantité importante (>50mg/Kg) seront évacués en CET classe 1.

L'Entrepreneur ne pourra commencer la pose des canalisations qu'après l'accord du Maître d'Œuvre : il lui soumettra avant remblaiement les dispositifs de renforcement. L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la continuité des circulations.

Les profondeurs de fouille prévues au projet doivent être respectées, en prévoyant la place du lit de pose. Dans tous les cas, la profondeur sera conditionnée par le radier de la canalisation actuelle, qu'il conviendra de parfaitement ajuster au projet.

L'utilisation des engins mécaniques est interdite aux emplacements qui seront précisés au cours du piquetage par le maître d'œuvre (notamment au voisinage de certains immeubles, plantations, clôtures, ouvrages, etc.) et en règle générale, à moins de 50 cm des canalisations ou câbles rencontrés et à moins de 30 cm des canalisations ou câbles longés.

L'emploi des explosifs est interdit. Des purges sont réalisées en cas de besoin, sur proposition de l'entrepreneur après acceptation du maître d'œuvre à la charge du maître de l'ouvrage.

- **Portance du fond de fouille**

Egalisation du fonds de fouille

Le fonds de fouille n'est pas surcreusé. Conformément aux articles V.5 et V.6 du fascicule 70, il est systématiquement traité en cas de déstabilisation.

Le fond de fouille est soigneusement nivelé et dressé. Il est soigneusement expurgé de tous les éléments susceptibles d'endommager la canalisation et reçoit un lit de pose de 30 cm d'épaisseur en GNT 0/31.5 D2.

Conformément à la norme NF EN 1610, il est réalisé au droit de chaque joint une niche de façon à ce que le tuyau porte sur toute sa longueur, notamment pour la fonte en terrain rocheux.

Compactage du fond de fouille

L'entrepreneur doit signaler au maître d'œuvre toute baisse de portance. Dans le cas où le compactage du fond de fouille est impossible, l'entrepreneur en informe le maître d'œuvre qui décidera de faire réaliser un terrassement supplémentaire incluant purge des matériaux et remblai avec un matériau permettant d'obtenir la compacité demandée.

L'entrepreneur prend cependant toutes les dispositions nécessaires pour que le fond de fouille ne soit pas remanié.

S'il s'avère néanmoins nécessaire, le compactage du fond de fouille sera conduit de façon à obtenir une densité au moins égale au sol en place.

5.5.4. Protection contre les éboulements - Blindage

L'entrepreneur doit étayer les fouilles par tout moyen en vue d'éviter tout éboulement et d'assurer la sécurité du personnel conformément aux dispositions des règlements en vigueur. La responsabilité de l'entrepreneur en la matière est affirmée par le décret 65-48 du 8 janvier 1965.

Les fouilles en tranchée de plus de 1.30 m de profondeur et d'une largeur égale ou inférieure aux deux tiers de la profondeur doivent, lorsque leurs parois sont verticales ou sensiblement verticales, être blindées, « étrépillonnées ou étayées ».

L'épaisseur du blindage retenue pour le calcul de la résistance mécanique de la canalisation est de 10 cm.

L'entrepreneur définit les types de blindages conformément aux éléments géotechniques joints au présent CCTP et conformément aux prescriptions de l'article V.6.3 du fascicule 70.

Les réparations des torts et des dommages qui résulteraient de l'utilisation de blindages inappropriés au soutènement des fouilles, compte tenu des éléments et préconisations de l'étude géotechnique, seraient à la charge de l'entrepreneur, qu'il s'agisse d'accidents corporels ou de dégradations causées aux propriétés riveraines des travaux.

Lorsque, par la suite de la nature du sol ou de circonstances exceptionnelles, il est nécessaire d'abandonner l'étalement dans la fouille, l'entrepreneur doit en demander l'accord au maître d'ouvrage.

L'entrepreneur informe le maître d'œuvre sous 24 heures, de la réalisation des opérations suivantes : ouvertures de tranchées, blindages, purges en fond de fouille, extraction de roches.

Le maître d'œuvre arrête immédiatement les travaux si les règles de sécurité ne sont pas respectées. L'interruption du chantier ne donne lieu à aucune indemnité. La poursuite du chantier est subordonnée à une autorisation de reprise des travaux.

Conformément à l'article IV.2.2 du fascicule 70, les blindages sont retirés progressivement par couche de remblai avant compactage afin de ne pas décompacter les bords de fouilles et mettre en péril les ouvrages existants à proximité.

5.5.5. Pose des canalisations

- **Réception, transport et manutention des tuyaux**

Avant tout commencement de travaux, les diverses pièces et tuyaux, approvisionnés sur chantier ou dépôt de l'entrepreneur, seront examinés par le maître d'œuvre pour réception des fournitures.

Immédiatement avant leur mise en place, tous les tuyaux seront examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés, par l'entrepreneur, de tout corps étranger qui pourraient y avoir été introduits. L'entrepreneur aura l'entière responsabilité de cette vérification.

Toutes les prescriptions qui précèdent s'appliquent aux raccords et pièces accessoires.

Les pièces refusées pour une cause quelconque devront être immédiatement enlevées par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

Si après l'arrivée des tuyaux et pièces diverses sur le chantier ou au cours de la pose on remarque dans une quelconque pièce un défaut provenant soit du transport, soit de la fabrication, l'entrepreneur en restera responsable nonobstant la réception en usine. La pièce rebutée devra être enlevée du chantier et remplacée aux frais de l'entrepreneur dans les délais qui lui sont impartis.

Les transports et manutention des tuyaux seront exécutés conformément aux prescriptions et recommandations édictées par le Cahier des Charges du fabricant dans son édition la plus récente.

- **Bardage et coupe de tuyaux**

En cas de bardage, les tuyaux seront disposés le long de la fouille, du côté opposé aux déblais.

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

Dans ce cas exceptionnel, seules les coupes-tubes, tronçonneuses ou scies sont utilisées.

- **Pièces de raccordements de conduites d'assainissement**

Afin d'assurer l'étanchéité au droit des raccordements de branchements ou des conduites existantes sur les conduites projetées, l'entreprise mettra en œuvre des manchets en polyéthylène ou manchons adaptées à la nature et au diamètre des matériaux rencontrés (béton, fibrociment, grès). La prestation comprendra tous les travaux de terrassements complémentaires, l'étanchéité soignée des raccordements, sur conduites et/ou dans les regards.

Ils seront mis en œuvre avec un scellement soigné pour garantir l'étanchéité des ouvrages. Dans le cas de cunettes préfabriquées ayant des emboîtements non adaptés, et à chaque fois que cela sera nécessaire, des pièces de raccord intermédiaires assurant les mêmes garanties seront employées.

- **Pose des tuyaux**

La pose des tuyaux est conforme aux spécifications du fabricant.

Elle sera réalisée de l'aval vers l'amont.

L'entrepreneur assure un contrôle intérieur de l'alignement de la pente.

Avant de mettre les tuyaux en place, l'Entrepreneur préparera leur assise de la manière suivante :

Les tubes ne doivent pas être posés à même le fond de fouille mais sur un lit de pose, d'une hauteur de 30 cm au minimum, constitué de GNT 0/31.5 D2. Le lit de pose doit être soigneusement compacté (essais de compactage prévus).

Lorsque les tuyaux auront été mis à leur place définitive, ils seront calés latéralement par un autre apport de sable avant la confection des joints.

Afin d'assurer à la canalisation une assise qui ne sera pas décomprimée par la suite, cette assise devra être réalisée après le relevage partiel des blindages.

Lorsque les essais des joints de canalisations seront terminés, le remplissage sera poursuivi latéralement et compacté, jusqu'à ce que la génératrice supérieure soit recouverte d'une épaisseur de 0,20 m. Les tuyaux devront présenter un emboîtement adapté à ce type de joints et être fournis et posés par le fabricant. Le joint devra être insensible aux eaux usées et autres agents de corrosion.

Au droit de chaque joint, le fond de fouille sera approfondi, après réglage du fond de forme, de façon que le tuyau porte sur toute la longueur du corps et non sur les bagues ou colliers.

- **Assises et enrobage pour remblaiement de tranchées**

L'assise et l'enrobage (remblai de protections latérale et supérieure) seront réalisés sur toute la largeur de la fondation, avec une GNT 0/31.5 D2, en une seule fois pour les conduites dont le diamètre est inférieur ou égal à 200 mm. L'enrobage sera effectué de façon à atteindre une hauteur de 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

- **Remblai des tranchées**

Avant tout remblayage, l'entrepreneur devra avoir reçu du Maître d'œuvre, l'approbation sur les matériaux qu'il se propose d'utiliser (tout venant et terres d'extraction)

Sans cet accord préalable, le Maître d'œuvre pourra faire reprendre tout ou partie de la tranchée remblayée et évacuer les matériaux mis en place ou stockés.

Les sols utilisés doivent être expurgés des éléments dont la dimension maximale excède les deux tiers (2/3) de l'épaisseur des couches prévues pour le compactage.

Le remblai proprement dit sera réalisé par couches successives de 20 cm maximum et de façon à atteindre les objectifs de compactage pour chaque couche. Il est effectué mécaniquement ou à la main suivant les indications de l'article 59 du fascicule 70 du CCTG.

L'attention de l'entrepreneur se portera tout particulièrement sur le très grand soin à apporter au compactage des remblais. Il doit pour ce faire, utiliser du matériel de compactage adapté.

Sur toute la hauteur du remblai, la densité sèche à l'essai « Proctor normal » doit atteindre 95% de la densité sèche maximale. Dans le cas où cette prescription ne serait pas respectée, le maître d'œuvre peut exiger la réouverture de la tranchée et l'exécution d'un nouveau remblaiement, sans frais supplémentaires.

La protection et les franchissements nécessaires des tranchées sont à la charge de l'entreprise. Les canalisations seront posées dans des tranchées conformément aux coupes types présentées ci-dessous et aux plans fournis dans le dossier de consultation des entreprises.

Un grillage avertisseur conforme à la norme NFT 54 080 :

- de couleur marron, de largeur 0,30 m est obligatoire sur :
 - ✓ les branchements particuliers et les raccordements d'assainissement pluvial des chaussées quelque soit la profondeur des canalisations ;
 - ✓ les collecteurs principaux d'assainissement de hauteur de remblai inférieure à 2 m.

Le grillage avertisseur est installé 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.

- **Tolérances de pose**

Les ouvrages sont posés dans le plan médian de la tranchée avec une tolérance de pose de l'axe des canalisations de + ou - 10 cm en X ou Y.

La tolérance de pose en planimétrie (Z) de l'axe de la canalisation est de + ou - 1 cm, sous réserve que l'écoulement soit assuré en tout point.

- **Evacuation des eaux**

Les épuisements font partie des travaux à réaliser, notamment le rabattement de nappe en cas de présence d'eau permanente en fond de tranchée.

L'écoulement des eaux dans les caniveaux et drainages est maintenu en permanence.

Les eaux de toutes nature sur le chantier (eaux pluviales, eaux d'infiltration, sources, fuites de canalisations, nappe phréatique, eaux des canalisations en service, etc.) sont évacuées par les moyens d'épuisement nécessaires et aux frais de l'entrepreneur.

L'étude géotechnique jointe en annexe indique le niveau des arrivées d'eau ponctuelles, et le niveau de la nappe, au droit des sondages. L'attention de l'entrepreneur est attirée par le caractère variable de ces niveaux.

L'entrepreneur informe le maître d'œuvre dans un délai maximum de 24 heures de toute venue d'eau exceptionnelle non reconnue lors de l'étude géotechnique.

Les moyens mis en œuvre pour les épuisements doivent être adaptés pour éviter toute humidification excessive des déblais et de l'arase de terrassement qui serait de nature à compromettre la réutilisation des matériaux de déblai ou entraîner une perte de portance de l'arase.

Lorsque des arrivées d'eaux sont constatées au niveau de la couche d'assise ou d'enrobage de la canalisation, drainées par le réseau existant, un drainage pour mise en place d'un drain routier DN 160 sera réalisé sous la canalisation, par réalisation d'un terrassement supplémentaire en fond de tranchée.

Le drainage sera évacué vers le fossé le plus proche. En cas de persistance du niveau d'eau au dessus du fond de fouille, un pompage à gros débit sera mis en place pour rabattre la nappe, le temps de la pose et du remblaiement de la tranchée.

- **Pose des géotextiles**

La pose des géotextiles est conforme à la norme G 38-060, à l'article V.7.3 du fascicule 70 et aux prescriptions du fabricant.

- **Enrobage de béton**

Les canalisations sous chaussée dont la couverture sera inférieure à 60 cm seront enrobées d'un béton jusqu'à au moins 30 cm au dessus de la génératrice supérieure de l'assemblage des tuyaux.

Aucun véhicule ni aucun engin de chantier ne doit circuler sur la canalisation avant qu'elle ne soit recouverte d'une hauteur de remblai d'au moins 0,60 m ou enrobée de béton.

- **Reconstitution des chaussées, trottoirs, accotements et terrain privé**

Lorsque le tassement n'est plus sensible, les zones de travaux doivent être refaites avec des matériaux et des caractéristiques au moins équivalentes aux structures d'origine, en soignant en particulier l'aspect du revêtement final, à l'identique de l'existant.

En premier lieu, l'entrepreneur réalisera des reprises ponctuelles ou totales des découpes afin d'assurer un parfait raccordement entre les surfaces existantes et les surfaces projetées.

Les couches de fondations seront si nécessaires exécutées à l'avancement. Les engins et la circulation seront réglés de manière à ne pas entraîner de pollution des matériaux répandus ni porter atteinte aux ouvrages existants ou mis en place dans le cadre des aménagements.

Les couches de surface ne devront pas présenter de flashes ou contrarier le bon écoulement transversal des eaux de ruissellement.

En périphérie des réfections, l'entrepreneur aura à charge de réaliser les joints à l'émulsion et leur gravillonnage. Les surplus de gravillons devront être balayés et évacués.

L'entrepreneur devra prévoir soit la remise en place des pavés, bordures et caniveaux jugés correct, soit la fourniture et pose sur béton de pavés, bordures et caniveaux neufs identique à l'existant.

Partout où le revêtement fini accusera un flache supérieur à 0.005 m, le Maître d'Œuvre en exigera la réfection, la zone intéressée sera alors délimitée en présence de l'Entreprise, le procédé employé à cette réfection ne sera mis en œuvre qu'après accord du Maître d'Œuvre.

Il en sera de même si la sous-épaisseur en un point du revêtement étant supérieure à 0.010 m, le maître d'Œuvre décidait la réfection de la partie correspondante.

Pour la réalisation des travaux de branchements en terrain privé, l'entrepreneur aura à sa charge de réaliser, sur l'emprise des travaux, les passages sous clôtures et murs

5.6. Compactage et portance

De façon générale, l'entrepreneur soumet avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, la valeur de l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage en fonction du matériel qu'il compte utiliser et en fonction des objectifs. La densité sèche du sol mis en œuvre devra atteindre en tout point au moins 95% de la densité sèche à l'Optimum Proctor Normal.

5.6.1. Programme de compactage

L'identification de la nature des remblais et la détermination de l'état des sols sont à prévoir dans le prix de l'étude de convenance demandée. La validation de la réutilisation ou non est faite par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur soumet au visa du maître d'œuvre avant exécution et pour chaque matériau, le programme de compactage (épaisseur maximale des couches, nombre de passe...).

Lorsque l'Optimum Proctor ne peut être déterminé (contrôle par densité), les spécifications sont définies par le maître d'œuvre éventuellement sur la base de planches d'essais, pour lesquelles l'entrepreneur doit mettre à disposition de personnel et les matériels nécessaires.

- **Contrôles généraux**

Des contrôles pourront être faits à tout moment. Ils seront effectués par couche et porteront sur la densité. Le maître d'œuvre peut faire procéder pour chaque couche à des essais de densité en place (Proctor, teneur en eau, densité humide) selon une fréquence n'excédant pas une série de mesures par tranchée. **Les tests sont effectués dans le cadre de l'épreuve de convenance demandée.**

En cas d'insuffisance de compactage, l'entrepreneur doit procéder à ses frais à :

- une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche,
- l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur remise en œuvre correcte,
- l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix (chaulage...) pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état hydrique des matériaux ne permet pas leur réemploi en l'état.
- un nouveau contrôle pour vérification, par un laboratoire agréé

5.6.2. Compactage de la tranchée

Le degré de compactage exigé est donné dans les paragraphes suivants.

- **Généralités**

Dans le cas où l'épaisseur du matériau de niveau d'objectif Q4 ne dépasserait pas 0,15 m, le remblai est obligatoirement réalisé avec le même matériau que celui de la partie supérieure du remblai.

Dans le cas où les blindages sont abandonnés en fouille avec accord du gestionnaire du domaine public ou privé, ces blindages sont recépés à un niveau inférieur à celui de la couche de fondation de la chaussée.

En cas d'affouillements latéraux accidentels, une nouvelle découpe est nécessaire pour assurer le compactage des matériaux sous-jacents.

Dans certains cas de remblayage difficile, ou dans le cas de tranchées étroites, le remblayage est réalisé avec des graves non traitées ou des graves hydrauliques ou à défaut tout matériau agréé par le maître d'œuvre après consultation du géotechnicien.

- **Qualité de mise en œuvre**

Le remblayage des tranchées est subordonné à la signature d'un procès verbal d'agrément du matériel et du mode de compactage.

A l'exception des travaux de faible importance (extension), une épreuve de convenance est réalisée par l'entrepreneur à l'ouverture du chantier sur un tronçon d'une vingtaine de mètres en présence du géotechnicien chargé de l'étude préalable. L'épreuve de convenance fait l'objet d'un procès-verbal mentionnant les caractéristiques du matériau, le matériel de compactage, les conditions de déroulement de l'épreuve, les résultats des essais, les conditions optimales de remblaiement du matériau considéré avec le matériel de compactage mise en œuvre, les valeurs de référence pour l'autocontrôle.


Dans tous les cas (en particulier pour les petits chantiers n'ayant pas fait l'objet d'une épreuve de convenance), les contrôles visuels suivants, influant sur la qualité du compactage, doivent être effectués en cours de chantier :

- épaisseur de mise en œuvre des différentes couches de matériaux,
- séparation des matériaux nécessitant des compactages différents,
- emploi de matériel de compactage adapté,
- respect du nombre de passages du matériel de compactage défini lors des études préalables.


5.6.3. Objectifs de densification

Routes départementales : se référer à la future permission de voirie pour la RD 29C.


Route communale : Epaisseur minimale de couverture : 1,00 m

			Epaisseur	Objectif de densification
Revêtement	EB 0/10 à 120 kg/m ²		0,06 m	
Assise de chaussée	GNT 0/20 ou 0/31.5 GNT D2 selon la GTR ou recyclé correspondant		0,40 m	q2
Partie supérieure du remblai	Matériaux utilisables selon norme NF P 11-300 (tout venant 0/60 D2)		0,60 m mini	q3
Partie inférieure du remblai	Matériaux utilisables selon norme NF P 11-300 (tout venant 0/60 D2)		variable	q4
Grillage avertisseur				
Lit de pose et enrobage	GNT 0/31.5 D2		0,3 m en dessous du tuyau pour lit de pose 0.20 m au-dessus de la génératrice sup. du tuyau	q4

Trottoir :*Epaisseur minimale de couverture : 0,80 m*


			Epaisseur	Objectif de densification
Revêtement	EB 0/6 à 100 kg/m ²		0,04 m	
Assise de chaussée	GNT 0/20 ou 0/31,5 D2 ou recyclé correspondant		0,30 m	q2
Partie supérieure du remblai	Matériaux utilisables selon norme NF P 11-300 (tout venant 0/60)		0,30 m	q3
Partie inférieure du remblai	matériau D3 ou déblais extraits expurgés des éléments > 100 mm		variable	q4
Grillage avertisseur				
Lit de pose et enrobage	GNT 0/31.5 D2		0,3 m en dessous du tuyau pour lit de pose 0.20 m au-dessus de la génératrice sup. du tuyau	q4

Chemin :*Epaisseur minimale de couverture : 1,00 m*

			Epaisseur	Objectif de densification
Revêtement	Calcaire Concassé		e. en place+10%	
Assise de chaussée	GNT 0/20 ou 0/31,5 D2 ou recyclé correspondant		0,30 m	q2
Partie supérieure du remblai	Matériaux utilisables selon norme NF P 11-300		0,30 m mini	q3
Partie inférieure du remblai	matériau D3 ou déblais extraits expurgés des éléments > 100 mm.		variable	q4
Grillage avertisseur				
Lit de pose et enrobage	GNT 0/31.5 D2		0,3 m en dessous du tuyau pour lit de pose 0.20 m au-dessus de la génératrice sup. du tuyau	q4

Tranchées sous espace verts et terrain privés

Epaisseur minimale de couverture : 0,80 m

			Epaisseur	Objectif de densification
Revêtement	Terre végétale		0.30 m environ	
Partie inférieure du remblai	déblais extraits expurgés des éléments > 100 mm.		variable	q4 si compactable
Grillage avertisseur				
Lit de pose et enrobage	GNT 0/31.5 D2		0,3 m en dessous du tuyau pour lit de pose 0.20 m au-dessus de la génératrice sup. du tuyau	q4 si compactable

5.7. Regards et ouvrages

L'entrepreneur apporte un soin particulier au respect des dimensions, à la mise en œuvre des coffrages, à la composition et aux conditions de mise en œuvre du béton.

- **Terrassements et assises des ouvrages**

Les terrassements de toutes sortes des ouvrages, y compris matériaux d'apport et évacuations aux décharges des excédents, font partie de leur réalisation.

Le poids des ouvrages peut entraîner le tassement du sol sous l'ouvrage. En conséquence il incombe à l'entreprise de s'assurer que les déformations différées qui peuvent se produire ne sont pas incompatibles avec les structures de l'ouvrage.

L'entreprise doit inclure si nécessaire l'apport et la mise en œuvre de matériaux aptes au compactage et la purge des matériaux inaptes et leur évacuation.

Les contrôles du compactage sont effectués par des séries d'essais à la plaque, réalisés conformément au mode opératoire du fascicule « Essai à la plaque » du Laboratoire central des Ponts et Chaussées.

Ces contrôles sont à la charge de l'entreprise et réalisés par un laboratoire agréé.

- **Assise – Lestage des ouvrages**

Chaque déversoir d'orage sera posé sur un béton de propreté dosé à 150 kg/m³.

Etant donné la remontée de la nappe potentielle, l'entrepreneur réalisera un lestage en considérant une nappe arrivant au niveau du TN. L'entrepreneur fournira une note de calcul déterminant la nature et le volume de béton à utiliser, ainsi que la nature et le nombre d'ancrage nécessaires pour assurer ce lestage.

- **Réalisation des ouvrages**

Tous les ouvrages annexes (regards, bouches d'égout, boîtes de branchement) seront conforme au fascicule 70 du C.C.T.G. (Articles 22 à 28) et aux normes NFP 16-342 et NFP 16-343.

- **Bétons**

L'entrepreneur déterminera les proportions exactes des agrégats, compte tenu de leur granulométrie et des moyens de serrage dont il dispose, pour obtenir la compacité et la résistance maximum.

Les bétons seront fabriqués mécaniquement dans les bétonnières. La durée du malaxage sera d'au moins deux minutes et la quantité d'eau employée sera limitée au minimum nécessaire pour obtenir une mise en œuvre correcte, compte tenu des moyens de serrage utilisés. Les coffrages devront présenter une rigidité suffisante pour résister aux efforts résultant du mode de serrage.

L'entrepreneur est tenu de soumettre au maître d'œuvre, au moins quinze jours avant le commencement d'exécution de l'ouvrage, le programme de ferrailage et de bétonnage, le plan de coffrage, en précisant les dispositions prévues pour la vibration, les reprises de bétonnage, la protection par temps froid ou chaud, l'étanchéité des joints de reprise, le décoffrage.

La consistance des bétons sera définie par l'entrepreneur en fonction des conditions de mise en œuvre qu'il envisage.

5.7.1. Regards de visite

- **Pose des regards**

La pose des regards est conforme aux spécifications du fabricant et aux prescriptions de l'article V.7.4 du fascicule 70.

Tranchées pour regards

La largeur des tranchées pour regards sera égale à la largeur extérieure du regard plus 0, 50 m de part et d'autre du regard. Ces terrassements sont compris dans le prix du regard.

Réalisation du lit de pose

L'épaisseur du lit de pose est de 30 cm.

La réalisation du lit de pose est réalisée conformément à l'article V.7.4 et V.11 du fascicule 70.

L'entrepreneur veille à ce que tous les points durs existants en fond de fouille soient évacués.

Remblais

La réalisation du remblai proprement dit est conforme à l'article V.11.2 du fascicule 70. Les remblaiements de regards seront réalisés par apport de matériau permettant le respect des objectifs de compactage.

Tolérances de pose

Les ouvrages sont posés dans le plan médian de la tranchée avec une tolérance de pose de l'axe de + ou - 10 cm en X et Y.

La tolérance de pose en planimétrie (Z) au niveau du fil d'eau est de 10% de la plus faible différence altimétrique du plan d'exécution avec les regards aval et amont.

- **Regards coulés en place**

Les fonds coulés sur place ne sont réalisés qu'après accord du maître d'œuvre. Dans ce cas, le béton est mis en place par vibration entre le coffrage intérieur et extérieur des parois et du fond. Les conditions d'étanchéité sont les mêmes que celles exigées pour les ouvrages préfabriqués. En aucun cas, le terrain naturel ne sert de coffrage extérieur.

Les fonds de regard ne comportent que des raccordements de tuyauteries à joints souples.

Le corps de regards est coulé sur place ou constitué d'anneaux préfabriqués, surmontés d'un cône ou d'une dalle complétés par une couronne renforcée et des rehausses nécessaires, l'ensemble étant rendu étanche par des joints souples. Les banquettes sont arasées au niveau de la génératrice supérieure correspondant à la canalisation de plus gros diamètre.

Une pose améliorée peut être prescrite, en fonction de la nature du sol, par la mise en place d'éléments courts de canalisations.

Les échelons de descente, échelles et crosses mobiles sont en alliage aluminium ou en acier galvanisé conformément aux normes de vigueur.

Dans le cas de réhabilitation de regard existant, avec modification du sens d'écoulement des effluents, le titulaire réalisera une cunette coulée en place, prenant en compte ce nouveau sens d'écoulement.

- **Cunettes préfabriquées**

Si des cunettes préfabriquées sont utilisées au radier des regards, elles doivent comporter de fabrication, des emboîtements avec bagues d'étanchéité.

Si ces emboîtements n'existent pas (regard avec décantation), l'entrepreneur devra les confectionner lui-même par un manchon ou une manchette à joints souples scellés à chaque orifice de l'ouvrage.

5.7.2. Réalisation des branchements

- **Regard de branchement eaux usées**

Sauf indications contraires du Maître d'œuvre, les boîtes de branchement seront réalisées à la profondeur maximale autorisée par le radier du collecteur général.

Le branchement comprendra également tous les éléments de rehausse en PVC. Le dispositif de fermeture comprendra un couvercle avec tampon fonte série légère et un cadre dont la partie inférieure comportera une emboîture cylindrique femelle venant coiffer la rehausse de la boîte de branchement. Le cadre devra être scellé dans un couronnement béton et ne pas reposer directement en appui sur le corps de la boîte. L'ensemble de ces recommandations s'applique également aux tés et culottes spéciales.

La pose des boîtes de branchement est conforme aux spécifications du fabricant et aux prescriptions de l'article V.7.4 du fascicule 70.

Tranchées pour boîtes de branchement

La largeur des tranchées pour boîtes de branchement sera égale à la largeur extérieure de la boîte de branchement plus 0,50 m de part et d'autre de la boîte. Ces terrassements sont compris dans le prix de la boîte de branchement.

Réalisation du lit de pose

L'épaisseur du lit de pose est de 30 cm.

La réalisation du lit de pose est réalisée conformément à l'article V.7.4 et V.11 du fascicule 70.

L'entrepreneur veille à ce que tous les points durs existants en fond de fouille soient évacués.

Préconisations de pose

Le branchement est autant que possible raccordé au-dessus de l'axe de l'égout avec un maximum de 0,30 m. Au-delà un dispositif d'accompagnement des eaux de branchements sera aménagé.

Les tabourets et les boîtes de branchements doivent être placés immédiatement à l'extérieur des limites de propriété (mur, portail d'entrée, clôture), sauf ordre contraire spécifique du Maître d'Œuvre.

Remblais

La réalisation du remblai proprement dit est conforme à l'article V.11.2 du fascicule 70.

Tolérances de pose

Les ouvrages sont posés dans le plan médian de la tranchée avec une tolérance de pose de l'axe de + ou - 10 cm en X et Y.

La tolérance de pose en planimétrie (Z) au niveau du fil d'eau est de 10% de la différence altimétrique du plan d'exécution avec le fil d'eau aval.

- **Dispositifs de raccordement**

La pose des dispositifs de raccordement est conforme à l'article V.10 du fascicule 70 et aux préconisations du fabricant.

L'entrepreneur informe le maître d'œuvre, au moins 24 heures à l'avance, de son intention de raccorder les canalisations sur le réseau existant.

Le raccordement des canalisations de branchement eaux usées et eaux pluviales existantes sur les collecteurs projetés comprendra suivant les cas les terrassements complémentaires pour dégagement des conduites, la fourniture et la mise en place des manchons adaptés aux canalisations rencontrées avec dispositif étanche de liaison (assuré par une jonction souple) entre les matériaux qui peuvent être de natures différentes, la fourniture et la mise en place des canalisations, le percement de l'ouvrage existant (canalisation principale ou regard de visite) au moyen d'outils appropriés, le raccordement sur la conduite projetée et toutes les sujétions de main d'œuvre et de matériel, liées à des difficultés de croisement et de rencontres de réseaux existants.

Les branchements en attente sont munis des mêmes dispositifs et obturés par coupelles ou manchon d'obturation.

Le réglage de l'orientation de la canalisation de branchement peut être assuré par un coude au 1/8ème.

5.7.3. Pose des dispositifs de couronnement et de fermeture

La pose des dispositifs de couronnement et de fermeture est conforme à l'article V.7.6 du fascicule 70 et aux prescriptions du fabricant.

- **Mise en œuvre des scellements**

Les modalités de mise en œuvre des scellements sont conformes aux stipulations du fabricant des dispositifs de couronnement et fermeture.

Lors de la mise en œuvre d'un scellement de dispositifs de couronnement et fermeture, l'entrepreneur s'assure préalablement de pouvoir disposer sur le chantier de l'ensemble des ingrédients (gravillons, sable, eau propre) en qualité et quantités suffisantes pour le nombre de scellements de dispositifs prévus.

L'entrepreneur doit disposer d'éléments de mesure fiables permettant de respecter les dosages prévus par le fabricant du produit de scellement.

L'entrepreneur vérifie les conditions d'emploi du produit de scellement (température, hygrométrie, vent, gel, etc.).

Le maître d'œuvre autorise la remise en circulation après respect du délai d'acquisition des propriétés mécaniques du produit de scellement annoncé par le fabricant.

- **Tolérances de pose**

En voirie publique ou privée, la tolérance de pose est de + ou – 1 cm par rapport au niveau de la chaussée.

En terrain agricole, la tolérance de pose est de + ou – 2,5 cm par rapport à la cote du projet indiquée sur les plans d'exécution.

5.7.4. Regard avaloir avec tabourets siphon

Les travaux comprennent notamment :

- Les terrassements, quelque soit la nature du terrain et les sujétions rencontrées
- La forme en béton maigre
- La fourniture et la pose du regard avec décantation et tabouret siphon, recouvert d'une bouche d'égout de type Selecta 500, classe C250 des Ets PAM ou techniquement similaire
- Le remblai au pourtour du regard avec les déblais
- Le compactage soigné à la pilonneuse
- La mise à niveau provisoire et définitive de la grille.

5.7.5. Percement et raccordement sur regards ou canalisations existants

Les travaux comprennent notamment :

- Le percement de l'ouvrage existant (canalisation principale ou regard de visite) au moyen d'outils appropriés

- L'évacuation des gravats
- Le nettoyage soigné des ouvrages existants au droit des branchements
- Le raccordement proprement dit avec dispositif étanche de liaison (assuré par une jonction souple) entre les matériaux qui peuvent être de natures différentes
- Toutes sujétions de dispositif de raccordement, matériel et main-d'œuvre

5.7.6. Mise à niveau des ouvrages

Tous les ouvrages seront mis à la cote définitive lors de la réalisation des revêtements de finition, en une ou plusieurs fois si nécessaire, avec toutes fournitures nécessaires.

5.7.7. Déversoir d'orage

L'entrepreneur établit, ou fait établir par un bureau d'étude qualifié : les plans d'exécution et notes de calculs et les soumet au visa du maître d'œuvre avant exécution.

5.7.8. Poste de refoulement

- **Protection contre les éboulements**

L'entrepreneur doit étayer les fouilles par tous moyens en vue d'éviter tous éboulements, et d'assurer la sécurité du personnel conformément aux dispositions des règlements en vigueur. La responsabilité de l'entrepreneur en la matière est affirmée par le décret 65-48 du 8 janvier 1965.

En particulier, pour toutes les fouilles pour installation de poste, l'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, mettre en œuvre les blindages nécessaires pour assurer dans les conditions optimales la sécurité des travailleurs ou à défaut, assurer un fruit nécessaire à la bonne tenue des talus.

En présence de nappe d'eau à faible profondeur, la pose du poste par havage sera impérative.

- **Fond de fouille**

L'entrepreneur doit signaler au maître d'œuvre toute baisse de portance. Dans le cas où le compactage de la fondation est impossible, l'entrepreneur en informe le maître d'œuvre qui décidera de faire réaliser un terrassement supplémentaire incluant purge des matériaux et remblai avec un matériau permettant d'obtenir la compacité demandée.

La cuve du poste sera posée sur un béton de propreté dosé à 150 kg/m³.

- **Tolérances d'exécution**

Les tolérances d'exécution du fond de cuve sont de 2 centimètres par rapport à la cote théorique. Cette vérification pourra avoir lieu avant et après remblaiement de la cuve.

Les vérifications seront réalisées par l'entreprise, qui mettra à disposition le personnel et le matériel nécessaires, et sous contrôle du maître d'œuvre pour validation.

- **Mise en remblais - Lestage**

Les matériaux extraits, aptes au remblai, seront mis en œuvre directement et compactés par couches de 20 cm maxi. A défaut, le remblai de la cuve sera fait avec du tout venant ou du « grain de riz ».

Le lestage de la cuve devra être déterminé par l'Entreprise. Une note de calcul sera fournie au maître d'œuvre.

5.8. Divers

5.8.1. Enduit soubassement

Les travaux pour réalisation seront les suivants :

- le piquage de l'enduit existant
- les raccords d'enduit et toutes sujétions

5.8.2. Mise en œuvre des bordures et caniveaux

Les bordures et caniveaux à fournir seront du type AC2, T2 en béton

Les dimensions en plan des éléments seront les suivantes :

r supérieur à 20 m	: éléments droits de 1.00 m,
r compris entre 8 et 20 m	: éléments droits de 0.50 m,
r inférieur à 8 m	: élément droit de 0.33 m.

Les éléments seront posés au cordeau et à la nivelette en laissant des joints ouverts de 0.01 m qui seront garnis de mortier de ciment (dosage 400 kg/m³). Les parties nues de ces joints seront lissées au fer rond, légèrement creux.

Les essais et les opérations de vérification éventuelle seront exécutés aux frais de l'Entreprise par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre à partir d'éléments approvisionnés sur le chantier.

5.8.3. Engazonnement

L'engazonnement se fera par semis à raison d'un minimum de 40 g/m². Pour l'engazonnement, il faut veiller à avoir un mélange de légumineuse (trèfle, lotier, luzerne...) pour environ 25% et de graminées (Ray grass, fétuques, dactyle...) pour 75%. Les graminées devront comprendre moitié de traçantes (à rhizomes) et moitié de cespiteuses (en touffes).

L'entrepreneur remplace les zones présentant des insuccès, jusqu'à achèvement du délai de garantie.

6. ESSAIS – RECEPTION

6.1. Contrôles en cours de chantier

6.1.1. Généralités

L'attention de l'entrepreneur est tout spécialement attirée sur la nécessaire qualité des réseaux d'assainissement qu'il construit dans le cadre du marché dont le présent C.C.T.P. constitue l'une des pièces.

En particulier, ceux-ci doivent être entièrement étanches, résistants et stables et ces critères font partie de l'obligation de résultat de l'Entrepreneur. Il est donc tenu de procéder aux autocontrôles nécessaires à l'assurance de cette obligation tout au long de son chantier. Cette prestation est incluse dans le prix de fourniture et pose de la canalisation.

Ces essais sont réalisés par l'entreprise elle-même ou un sous-traitant.

Le plan de contrôle intérieur ou « autocontrôle » fait l'objet d'une proposition préalable au visa du maître d'œuvre décrivant le nombre, la nature de l'essai et le protocole d'essai.

Ces essais obligatoires porteront notamment sur :

- le nivellement des ouvrages ;
- cohérence des fournitures avec les conditions de pose et la nature du terrain rencontré ;
- le compactage la portance des matériaux utilisés en remblaiement ;
- la pente des canalisations ;
- l'étanchéité des canalisations, branchement et regards.

6.1.2. Contrôles nécessaires

A tout moment, des contrôles nécessaires à la bonne réception des ouvrages pourront être demandés à l'entreprise et réalisés contradictoirement avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre. Il s'agit en particulier :

	Contrôle
Implantation	Vérification contradictoire du piquetage
Compactage	Cf. Article 5.6
Fonctionnement hydraulique de l'ensemble	Contrôle du fonctionnement des ouvrages

6.2. Essais de réception

6.2.1. Généralités

Par dérogation à l'article 6.1 du C.C.T.G., les contrôles préalables à la réception des travaux sont effectués par un organisme indépendant et font l'objet d'un marché séparé du marché de maîtrise d'œuvre et du marché de travaux.

L'appréciation de la conformité des contrôles appartient au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

Les essais de réception n'étant pas réalisés pour le compte de l'Entreprise, mais pour celui du Maître d'Ouvrage, les éléments ci-après sont donnés à titre d'information.

Il est précisé que les essais de réception seront conformes à la note d'application du fascicule 70 et aux CCTP type d'essais édités par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

6.2.2. Essais de compactage

Il consiste à vérifier le respect des exigences de compacité du remblai fixées dans le CCTP.

L'implantation des points de contrôle est définie par le maître d'œuvre en présence d'un responsable de l'entreprise qui implante la position de l'ouvrage dans la tranchée, précise à l'organisme de contrôle tout obstacle ou toute particularité du tracé pouvant le gêner dans l'accomplissement de ses essais.

L'axe de la canalisation doit être matérialisé au sol.

Les contrôles sont à réaliser à l'avancement du chantier.

La vérification de la qualité du compactage repose sur une identification de tous les matériaux mis en œuvre. Au besoin, le donneur d'ordre fera procéder aux frais de l'entreprise à une planche d'essai conformément à la fonction C des normes XP P 94 063 ou XP P 94 105.

L'entrepreneur a la possibilité de demander à ses frais une contre épreuve au Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de NANCY ou à un autre laboratoire officiel de son choix.

6.2.3. Contrôles visuels et télévisuels

Le contrôle consiste en une inspection visuelle et/ou télévisuelle de l'ensemble des réseaux neufs dans le but de vérifier les caractéristiques sur l'état intérieur et la géométrie des canalisations. Le contrôle doit aussi permettre de localiser d'éventuelles anomalies.

Ces inspections sont réalisées après remblayage, essais de compacité du remblai et de l'enrobage et épreuve d'écoulement, avant les essais d'étanchéité et de préférence avant la réfection définitive de voirie. Les résultats sont communiqués au maître d'ouvrage.

6.2.4. Epreuves d'étanchéité

Sauf impossibilités techniques, le contrôle d'étanchéité portera sur la totalité du linéaire neuf, y compris les regards de visite, les boîtes et canalisations de branchement.

Les canalisations et les ouvrages de visite seront contrôlés séparément.

6.2.5. Cas particulier pour la canalisation d'eau potable

Avant connexion finale du branchement, des épreuves d'étanchéité seront réalisées **par et aux frais de l'entreprise**, sur tout le linéaire. Les conditions d'essais seront celles définies à l'article 63 du CCTG.

Par ailleurs, il sera procédé à l'issue de ces essais d'une désinfection conformément à l'article 70 du CCTG.

6.2.6. Traitement des anomalies et non-conformités

Tout résultat d'un contrôle ne respectant pas les objectifs définis dans le présent CCTP, ou aux règles de l'art définis dans le fascicule 70 du C.C.T.G. constitue une anomalie.

Une fiche récapitulative des contrôles et des anomalies par type de contrôle sera fournie.

Le maître d'œuvre statue sur la conformité de ces anomalies.

L'entrepreneur a la possibilité de demander à ses frais une contre épreuve à un laboratoire officiel de son choix.

Deux cas sont à considérer :

- tous les contrôles sont satisfaisants : la réception des ouvrages peut être prononcée.
- certains contrôles ne sont pas satisfaisants : 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.

Le maître d'œuvre et les entreprises de travaux doivent rechercher les causes des anomalies et préconiser des solutions.

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

Après traitement des non conformités il est procédé à un nouveau contrôle sur ordre et au frais du maître d'ouvrage.

6.2.7. Paiement des contrôles de réception

Les essais de réception étant réalisés pour le compte du Maître d'Ouvrage, ils sont pris en charge par celui-ci.

Toutefois, les coûts des essais de contre-visite suite au traitement d'une anomalie du fait de l'entrepreneur sont réglés par Maître d'Ouvrage mais imputés à l'entreprise par réfaction sur le décompte définitif.

Les frais éventuels de nettoyage du collecteur, engendrés par un défaut ou des malfaçons, sont également imputés à l'entrepreneur.

Le coût de ces contre-visites fait l'objet d'un devis séparé de la part l'organisme de contrôle.

6.3. Réception définitive

Lorsque les travaux sont terminés et les essais et contrôles concluants, l'entrepreneur demande par écrit la réception de celle-ci. Si les conditions sont remplies, le Maître d'œuvre doit prononcer dans un délai de 10 jours la réception des ouvrages.

La réception est prononcée après constatation :

- du nettoyage des canalisations
- de la conformité des installations au projet
- des résultats positifs des épreuves de contrôle prévues
- de la fourniture du dossier de récolement.

La date d'effet de la réception des ouvrages et des installations est indiquée dans le procès verbal de réception.

A partir de cette date, le maître d'ouvrage prend la responsabilité de la conduite et de l'entretien des installations et l'entrepreneur peut alors retirer son personnel sous condition, jusqu'à la fin du délai de garantie, de son retour immédiat sur demande motivée du maître d'ouvrage.

6.3.1. Dossier de récolement

L'ensemble de ces documents sera remis au Maître d'Ouvrage à l'issue des travaux.

L'entreprise fournira un dossier technique comprenant :

- le plan de récolement (cf. Article 5.3.6),
- le schéma des ouvrages, avec les schémas électriques tracés suivant les normes en vigueur,
- le descriptif des automatismes, les consignes de réglages,
- les notices d'exploitation comprenant la liste des contrôles réguliers à effectuer,
- les documents techniques de chaque appareil.
- les procès-verbaux d'essai et de réception,
- les éventuelles études d'exécution approuvées par le Maître d'œuvre (y compris notes de calculs),
- les documents spécifiques établis dans le cadre des obligations du marché.

6.3.2. Procès-verbaux d'essais

L'entrepreneur fournit les procès-verbaux des contre-épreuves réalisées à ses frais par un organisme officiel agréé.

6.3.3. Formation du personnel

Une formation présentant le fonctionnement des installations et la façon de mener à bien le suivi et l'exploitation des équipements, devra être assurée par l'entrepreneur à destination du propriétaire.

**"Lu et Accepté" par les
Entrepreneurs soussignés**

Approuvé par le Maître d'ouvrage