



COMMUNE DE ST GENEST MALIFAUX

Fourniture et mise en place de 20 compteurs et de 10 vannes de sectionnements sur le réseau d'eau potable

Cahier des clauses techniques particulières

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	2
1 INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTIONS DES OUVRAGES	3
1.1 Objet.....	3
1.2 Règles et documents applicables	3
1.3 Description des ouvrages et travaux	5
1.4 Contraintes de l'opération	7
1.5 Etudes d'exécution préalable aux travaux.....	8
2 PROVENANCE ET QUALITES DES MATERIAUX.....	13
2.1 Généralités.....	13
2.2 Matériaux pour réseaux d'eau potable	14
2.3 Matériaux pour réfection de la chaussée	19
2.4 Matériaux généraux.....	19
3 MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION DES TRAVAUX	21
3.1 Sujétions particulières	21
3.2 Terrassement.....	21
3.3 Réalisation des tranchées.....	22
3.4 Remblaiement de tranchées	24
3.5 Travaux d'eau potable	25
3.6 Béton	26
4 CONTROLE ET RECEPTION DES TRAVAUX.....	28
4.1 Essais en cours de travaux.....	28
4.2 Essais avant constat d'achèvement des travaux.....	28
4.3 Documents à fournir après exécution.....	29
4.4 Refus des installations	30
4.5 Délai de garantie	30
5 PRESCRIPTIONS DIVERSES.....	31
5.1 Mise en service	31
5.2 Responsabilité de l'entrepreneur	31
5.3 Fin de chantier	32

ANNEXES

PLANS

1 INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

1.1 Objet

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) fixe, dans le cadre du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G), les conditions particulières de réalisation des travaux, pour la réalisation modernisation des réseaux d'eau potable.

La Commune de ST GENEST MALIFAUX s'est engagée dans l'étude diagnostique de son réseau d'Alimentation en Eau Potable.

Les comptages généraux existants doivent être fiabilisés (remplacés) et complétés par de nouveaux dispositifs pour garantir la fiabilité de l'étude diagnostic.

Dans le cadre de ce projet, le présent CCTP prévoit la fourniture et la pose de :

- 20 points de comptage et équipements associés
- 10 vannes de sectionnements enterrées positionnées sur l'ensemble du réseau.

Le présent document constitue une consultation pour une demande de prix pour ces travaux.

1.2 Règles et documents applicables

L'ensemble de la réglementation française concernant les eaux potables et les marchés publics de travaux en vigueur à la date du marché est applicable. Tous les textes et usages plus particuliers auxquels il est fait référence, dans les spécifications du présent document.

L'ensemble des documents généraux est applicable sauf spécifications particulières du présent cahier des clauses techniques particulières.

La réglementation comprend notamment :

- Les textes réglementaires généraux tels que décrets, arrêtés, ordonnances, circulaires, instructions, etc.;
- La législation européenne dans la mesure où elle est rendue applicable par la législation française;
- Les normes françaises : il sera systématiquement fait référence aux normes françaises pour :
 - l'application des règles de sécurité. En particulier, les équipements et machines devront satisfaire aux prescriptions du code du travail et

notamment des textes découlant de la loi n°91-1414 du 31/12/91 (protection des personnes vis à vis des machines, auto certification CE, examen CE de type, règles techniques, fixées notamment par l'annexe 1 du décret 92-767 du 29 juillet 1992 etc.).

- le dessin des ouvrages, le dimensionnement, les tolérances, les spécifications des matériaux, matériels et installations, la mise en œuvre, la définition des procédures d'essais, etc.

Il sera fait application des fascicules du CCTG et des DTU applicables aux Marchés Publics, en particulier :

- Fascicule 2 : Travaux de terrassements
- Fascicule 3 : Fourniture de liants hydrauliques
- Fascicule 71 : adduction et distribution d'eau potable

Il sera fait application des règles techniques particulières et recommandations professionnelles, (lorsqu'elles ne contredisent pas les normes et réglementation françaises), en particulier :

- Publications de la fédération Européennes de Manutention
- Annales de l'ITBTP
- Cahiers du CSTB
- Document INRS
- En particulier pour les inspections télévisées il sera fait application de la norme NF EN 13508-2,

Il sera fait application des règles des organismes administratifs locaux, notamment

- Règlement sanitaire départemental
- Recommandations de la C.R.A.M,
- Recommandations de l'INRS
- Plan local d'urbanisme (PLU) ou POS

Les ouvrages à réaliser devront résister aux charges définies par les documents ci-dessous :

- NF P 98-080-1 de novembre 1992 – Chaussées – Terrassements – Terminologie – Partie 1 relative au calcul de dimensionnement des chaussées.
- NF P 98-082 de janvier 1994 – Chaussées – Terrassements – Dimensionnement des chaussées routières – Détermination des trafics routiers pour le dimensionnement des structures de chaussées.
- NF P 98-086 de décembre 1992 – Chaussées – Terrassements – Dimensionnement des chaussées routières – Eléments à prendre en compte pour le calcul de dimensionnement.

1.3 Description des ouvrages et travaux

1.3.1 Consistances des prestations et travaux

Les travaux comprennent notamment l'ensemble des prestations fixées par l'article 1.3 du fascicule 70 du CCTG et par l'article 2 du fascicule 71 du CCTG.

Les prestations suivantes sont notamment incluses dans le présent marché de travaux:

- La rédaction et la tenue à jour des documents d'assurance qualité (PAQ) et de coordination de la sécurité (PPSPS) pendant la durée des travaux,
- Les études d'exécution relatives à la réalisation des ouvrages projetés (Plan d'exécution des ouvrages, spécification techniques détaillés, etc.). Le titulaire fournira un dossier d'exécution conforme au paragraphe du C.C.T.P. concerné. Il est précisé que le calcul de résistance mécanique des ouvrages fait partie des études d'exécution à la charge de l'entreprise titulaire du présent marché.
- La réalisation du D.O.E. Dossier des Ouvrages Exécutés (récolement),
- L'exécution des travaux préparatoires,
- La réalisation du ou des constats d'huissier,
- Les installations de chantier,
- L'obtention de toutes les autorisations préalables au commencement des travaux (D.I.C.T.) par les concessionnaires du sous-sol concerné,
- L'obtention des autorisations et permissions de voirie auprès des concessionnaires concernés,
- L'installation et la signalisation des chantiers, y compris la fourniture et la pose des panneaux d'information de chantier avec logo : du maître d'ouvrage, du Maître d'œuvre, des organismes délivrant des subventions, du titulaire du marché.
- Les piquetages et levés topographiques complémentaires,
- Les sondages éventuels pour préciser la connaissance de la position des réseaux existants,
- Les modifications de l'existant pour la bonne mise en œuvre du matériel projeté (découpe, remise en état, etc.),
- Le pré découpage de chaussées et d'accotements,
- Les démolitions de voirie existante,
- L'exécution des fouilles en tranchée, y compris assèchement des fouilles jusqu'à un débit de 50 m³/h par pompage,

- La dépose, évacuation et mise en décharge de canalisations anciennes rencontrées dans le cadre des terrassements,
- Les blindages, boisages, étaielements et butonnages nécessaires au soutènement des terres ou des ouvrages,
- Le déblaiement, le tri, le transport, le suivi et l'évacuation des matériaux en excédent ou impropres aux remblais en filière d'élimination appropriée suivant la réglementation en vigueur,
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux d'apport,
- La fourniture et la pose de canalisations et des autres éléments du réseau et des branchements,
- Le raccordement aux ouvrages et canalisations existants,
- La réfection définitive et provisoire des chaussées et accotements,
- La remise en état des lieux,
- De façon générale la fourniture et le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux, matériels et équipements nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages,
- La réalisation des ouvrages conformément aux descriptifs et aux prescriptions ci-après,
- Les essais en cours de travaux,
- Les autocontrôles internes de l'entreprise. A noter que la réalisation d'essais de contrôle de compactage par une entreprise externe au titulaire des travaux est rémunérée dans le cadre du présent marché,
- Le cas échéant la réalisation des travaux en présence des matériaux contenant de l'amiante par une entreprise certifiée et la réalisation des travaux selon la réglementation en vigueur (y compris réalisation et validation du Plan de Retrait).

D'une manière générale, les travaux seront conformes aux règles de l'art, aux normes en vigueur, au C.C.T.G. et aux prescriptions particulières des fabricants.

Les essais de contrôle de compactage (tranchée et remblais), la réception des travaux seront réalisés par une entreprise extérieure et seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

1.3.2 Description des ouvrages

Les travaux concernent la fourniture et la pose de :

- 20 points de comptage et équipements associés
- 10 vannes de sectionnements enterrées positionnées sur l'ensemble du réseau.

Les compteurs seront mis en place soit dans la chambre des vannes des réservoirs, ou dans des regards sur la conduite de distribution, éventuellement en remplacement de compteurs existants.

L'ensemble des compteurs mis en place devront être du même fournisseur.

Les vannes de réseaux seront posées sous bouche à clé à tête ronde avec mise en place d'un ensemble de manœuvre, tube allonge, cloche et tête de bouche à clé. Autour de la tête, sera confectionné un massif en béton de 40 cm de diamètre et de 15 cm d'épaisseur.

L'ensemble des vannes mise en place devront être du même fournisseur.

L'entreprise devra fournir les fiches descriptives de l'ensemble du matériel utilisé avant réalisation des travaux.

1.4 Contraintes de l'opération

1.4.1 Nature des eaux

L'eau transportée est de l'eau potable.

1.4.2 Encombrement du sous-sol

Au préalable, le titulaire sera chargé d'effectuer les DICT chez les concessionnaires, les services publics et privés pouvant être concernés afin de préciser les renseignements.

Il appartient à l'entreprise de réaliser une reconnaissance et un piquetage spécial des ouvrages enterrés contradictoirement avec le Maître d'œuvre et les concessionnaires des réseaux concernés. En cas de présence avérée de réseaux de classe B ou C, des investigations complémentaires auront été effectuées au préalable par le maître d'ouvrage.

Pour les réseaux enterrés, les données résulteront des informations recueillies auprès des différents concessionnaires et des investigations complémentaires. Il ne s'agit pas systématiquement de données de récolement.

La mise en place des ouvrages projetés nécessitera la réalisation d'adaptations et éventuellement de modifications de certains réseaux au niveau des traversées, qu'il appartiendra au titulaire de définir et de proposer au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

Les réseaux sensibles (gaz, électricité, eau potable, etc.) seront préalablement protégés, mis en sécurité ou déplacés conformément aux recommandations de leur concessionnaire.

1.4.3 Emplacement et accès

La pose des compteurs et vannes est situées suivant les cas en domaine public ou dans l'enceinte d'ouvrages existants (réservoirs....).

Ponctuellement certains travaux peuvent être situés en partie en domaine privé. Le cas échéant cela serait précisé à l'entreprise.

L'obtention des autorisations de passage en domaine privé est à la charge du maître d'ouvrage.

Les demandes de permission de voirie sont à la charge du maître d'ouvrage.

Les demandes d'arrêtés de circulation sont à la charge de l'entreprise.

1.4.4 Contraintes d'accessibilité et de circulation

L'entrepreneur assurera la mise en place de l'alternat et de la signalisation routière.

La desserte des habitations riveraines doit être maintenue durant la totalité du chantier. Cette desserte concerne les piétons et l'accès pour les véhicules de secours.

En dehors des périodes d'activités du chantier, l'accès par des véhicules de livraison doit être assuré pour les commerces et les logements, ainsi que la collecte des ordures ménagères.

Enfin, l'entrepreneur aura à sa charge la mise en place de barrières de sécurité pour isoler les zones de travaux et les zones de stockage de matériel.

1.5 Etudes d'exécution préalable aux travaux

1.5.1 Etude d'exécution pour tous les travaux

L'entrepreneur devra établir les plans avant exécution de tous les ouvrages.

Les plans seront adressés au Maître d'œuvre pour visa au moins dix jours avant la date prévue pour le début de la réalisation.

Le visa Maître d'œuvre a pour but de vérifier la conformité au marché des documents présentés et ne dégage en rien l'entreprise de sa responsabilité sur la conception.

Avant de soumettre des documents au visa du Maître d'œuvre, l'entreprise vérifiera que les solutions techniques ou les éléments techniques proposés sont complets.

1.5.2 Documents à fournir

1.5.2.1 Modalités de circulation des documents

L'entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre le dossier d'exécution des travaux concernés dans un délai de deux (2) semaines après la signature de l'ordre de service.

Le nombre d'exemplaires à diffuser sera adapté aux besoins de chacun des différents intervenants. A titre indicatif, il conviendra de prévoir au minimum 3 exemplaires :

- 1 exemplaire pour le maître d'ouvrage
- 1 exemplaire pour le maître d'œuvre

Chaque exemplaire sera fourni en version informatique (CD-ROM) et en version papier.

Le délai imparti au maître d'œuvre pour examiner les divers documents constituant le dossier d'exécution des travaux ainsi que les divers documents fournis en cours de travaux est fixé à quinze jours.

Afin d'avoir une cohérence globale sur l'ensemble de l'opération, et pour faciliter les échanges, les documents constituant le dossier d'exécution remis au maître d'œuvre, seront impérativement réalisés en langage informatique commun, soit :

- format .DXF AUTOCAD pour les documents graphiques,
- format Microsoft Project pour les plannings.

En outre, le titulaire devra remettre durant la période de préparation la nomenclature des documents qui seront remis durant le chantier.

Le circuit de diffusion, pour chaque catégorie de document, sera établi par le maître d'œuvre, dans les quinze jours suivant la fourniture par le titulaire de la nomenclature des documents à venir.

1.5.2.2 Contenu du dossier d'exécution

Le dossier d'exécution comprendra au minimum :

- Les plans d'exécution des ouvrages particuliers (regard, etc.),
- Les rapports des constats d'huissier,
- Le planning d'exécution mis à jour à la date de commencement des travaux,
- La spécification technique de l'ensemble des équipements,
- La liste des matériaux avec indication de leur provenance (fournisseur) et de leur qualité,
- Les copies des déclarations d'intention de commencement de travaux de chaque concessionnaire,
- Les copies des arrêtés de circulation et des permissions de voirie,
- Le plan de signalisation de chantier conforme à la réglementation en vigueur et aux arrêtés de circulation et des permissions de voirie.

En outre, chaque entreprise devra remettre :

- La liste avec leur numéro d'identification des documents qui seront remis durant le chantier,
- Le plan de leur installation de chantier,
- Le Plan d'Assurance Qualité,
- Le planning d'intervention,
- Le plan d'ensemble des tracés et les profils en long validés avec l'indication du piquetage sur le terrain.

En même temps que les plans, seront fournis l'ensemble des avis techniques, fiches descriptives, procès-verbaux d'essais nécessaires, ainsi que l'échantillonnage demandé par le maître d'œuvre.

1.5.3 Piquetage

L'entrepreneur devra, conformément aux prescriptions énoncées précédemment, préalablement au piquetage, reconnaître les terrains, s'assurer de la nature du sol et du sous-sol. Il devra effectuer une reconnaissance des ouvrages et réseaux existants. Il contactera l'ensemble des concessionnaires des réseaux existants avant de commencer les travaux.

L'entrepreneur devra établir un programme d'approvisionnement des différents chantiers accompagné d'une définition des circuits empruntés et des tonnages des véhicules utilisés.

1.5.4 Programme d'exécution

Il sera fait application des prescriptions du CCAP.

1.5.5 Installation de chantier

L'entreprise aura en charge la réalisation des installations de chantier durant la réalisation des travaux. Ces installations de chantier concernent :

- la mise en place, l'entretien, l'enlèvement de la signalisation réglementaire et les barrières nécessaires aux clôtures, ainsi que les panneaux spécifiques à l'information du public.
- l'installation et l'entretien général du chantier,

En cas d'intervention d'urgence l'entreprise à 24 heures pour mettre ses installations en conformité.

1.5.6 Protection des chantiers

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

1.5.7 Assurance qualité

Dans ce domaine, le dossier relatif à l'assurance qualité fournie par l'entreprise comportera au minimum les renseignements suivants :

- Sommaire, date de mise à jour, diffusion au sein de l'entreprise
- Organisation générale de l'entreprise, organigramme
- Objectifs généraux de la qualité
- Responsabilités et autorité des services opérationnels
- Moyens mis en œuvre pour lutter contre le travail clandestin et la sous-traitance irrégulière

- Liste du matériel de l'entreprise, dispositifs de sécurité (engins de levage, tels que grues et pelles hydrauliques munis de clapets, matériels de blindage, ect.)
- Le choix des engins d'intervention sera adapté aux types de constructions existantes.

1.5.8 Hygiène et sécurité

Le matériel devra comporter les organes permettant d'assurer la protection des installations et du personnel conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions du CCAP.

En tout état de cause, l'entreprise respectera les dispositions de la loi du 31 décembre 1993.

Le maître d'œuvre pourra demander au titulaire l'installation des dispositifs de sécurité jugés par lui indispensables.

Avant toute opération, les mesures à prendre seront arrêtées en commun par le maître d'œuvre et les services d'exploitation et les consignes de sécurité en vigueur auxquelles les salariés du titulaire devront se conformer seront communiqués.

Pour toutes ces dispositions, le titulaire aura obligation de les communiquer à ses sous-traitants éventuels.

L'entreprise devra obligatoirement mettre en œuvre sur le chantier des vestiaires et des sanitaires. Ces installations fixes seront installées du début jusqu'à la fin du chantier. Ces dispositions seront conformes au dispositif du 1 janvier 1997.

Concernant les travaux en présence d'amiante, L'entreprise respectera notamment les recommandations CRAM R 378.

Par ailleurs, l'entrepreneur prendra toutes mesures préconisées par le coordonnateur sécurité et protection de la santé et se conformera strictement à l'ensemble de ses prescriptions.

1.5.9 Décharges et dépôts

1.5.9.1 Traitement des déchets et des déblais

1.5.9.1.1 Suivi des déchets

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation du suivi des déchets.

Les déchets sont pesés (par catégories triées au titre de la nomenclature des déchets), suivis par l'établissement et la mise à jour d'un tableau de suivi des déchets donnant l'état de chacun des Bordereaux de Suivi des Déchets.

L'obligation de transparence impose la traçabilité des déchets. Les livraisons de déchets feront l'objet de l'établissement préalable d'un document rempli et signé par le producteur des déchets, les différents intermédiaires et l'exploitant du stockage. Ce document sera remis à l'exploitant de l'installation de stockage et indiquera la provenance, la destination, les quantités et le type de déchets. De

son côté, l'exploitant renverra au producteur des déchets un accusé de réception pour les livraisons admises sur le site.

Dans le cas particulier des déchets spéciaux (substance réputée dangereuse au titre de la nomenclature des déchets), est utilisé un Bordereau de Suivi des Déchets Industriel (BSDI).

Dans le cas particulier des déchets contenant de l'amiante, est utilisé un Bordereau de Suivi des Déchets Amiantés (BSDA).

Les documents seront ensuite remis au MOE et au MOA.

1.5.9.1.2 Transport des déchets

L'entrepreneur conditionne les déchets conformément aux exigences des installations classées destinataires.

Le transport doit répondre aux obligations du décret n°98-679 du 30 juillet 1998 relatif au transport par route, au négoce et au courtage des déchets. L'entrepreneur en contrôle toutes les étapes : mise à disposition des bennes, enlèvement, chargement.

Dans le cas de substance réputée dangereuse le transport doit répondre aux obligations du décret n°60-794 du 22 juin 1960 portant obligation de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) et les amendements subséquents apportés à ses annexes A et B.

Il devra également préciser les itinéraires qu'il compte emprunter. Si ses données changent pour diverses raisons, il devra en informer le maître d'œuvre.

1.5.9.1.3 Traitement des déchets

Tous les déchets doivent être dans la mesure du possible recyclé ou retraités, seuls les déchets ultimes pourront être envoyés dans une décharge. L'entrepreneur doit donc trouver des voies d'élimination spécifiques à chaque catégorie de déchets.

L'entreprise justifie de ces évacuations en produisant au maître d'œuvre les bons de réception desdits centres.

2 **PROVENANCE ET QUALITES DES MATERIAUX**

2.1 Généralités

2.1.1 Conditions d'acceptation des produits sur chantier

2.1.1.1 Cas des produits fournis par l'entrepreneur

2.1.1.1.1 Vérification, contrôle et essais des matériaux et produits

La qualité des matériaux et produits et l'application des normes seront conformes à l'article 23 du CCAG.

Le présent C.C.T.P. fait référence aux normes, ainsi qu'aux marques NF. L'utilisation de marques équivalentes est autorisée, mais il est rappelé qu'en tout état de cause, l'entreprise doit faire la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiées dans le référentiel de la marque NF.

Les vérifications seront conformes au fascicule 71 du CCTG, ainsi qu'aux normes citées dans le présent C.C.T.P. .

2.1.1.1.2 Cas de produits ne relevant pas d'une norme

Le produit ne correspondant à aucune norme française, devra faire l'objet d'un Avis Technique Favorable, et sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Si cet Avis n'existe pas, l'entrepreneur devra suivre toutes les indications du maître d'œuvre.

2.1.1.2 Cas des produits mis à disposition par le maître d'ouvrage

En cas de produits mis à disposition par le maître d'ouvrage, aucuns renseignements ne seront demandés à l'entrepreneur. Ce dernier devra néanmoins impérativement indiquer au maître d'ouvrage s'il considère insuffisante ou inappropriée la qualité des produits mis à sa disposition.

2.1.1.3 Cas des produits refusés

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

2.1.2 Conditions de manutention et de stockage des matériaux et produits

La manutention et le stockage des produits seront conformes aux prescriptions :

- des articles 24, 25 et 26 du CCAG,
- au fascicule 71 du CCTG,
- à la norme NF EN 1717,
- aux consignes des fabricants.

De plus, les produits seront manipulés et stockés selon les recommandations du fabricant. Une attention particulière doit être portée aux extrémités.

L'élingage par l'intérieur est interdit.

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

L'entrepreneur suivra les recommandations du fabricant.

Le lieu et la durée du stockage seront déterminés en accord avec le maître d'œuvre.

Toutes précautions doivent être prises pour éviter les accidents résultant de la présence des stocks (circulation des véhicules et des piétons, etc.).

2.2 Matériaux pour réseaux d'eau potable

2.2.1 Canalisations

L'ensemble des canalisations sera conforme aux normes Françaises ou Européennes et bénéficiera d'une certification de qualité ainsi que d'une attestation de conformité sanitaire (ACS).

2.2.1.1 Canalisation en fonte

Pour les tuyaux en fonte ductile ils seront conformes à la norme EN 545.

Les matériaux utilisés pour le contact avec l'eau seront conformes à la réglementation définie par les autorités sanitaires (arrêté du 29 mai 1997).

Les matériels seront étanches sous 16 bars minimum et les canalisations en fonte seront de Classe K9.

2.2.1.1.1 Revêtements intérieurs

Le revêtement intérieur des tuyaux est constitué de mortier de ciment centrifugé, conforme à la norme NF EN 545.

En fonction de la protection des tuyaux et des raccords à mettre en place contre la corrosion, le revêtement intérieur des raccords sera constitué de l'un des matériaux suivants :

- D'une peinture bitumineuse ou résine synthétique, conforme à la norme NF EN 545,
- D'un revêtement constitué d'une couche époxy conforme à la norme NF EN 14-901

2.2.1.1.2 Revêtements extérieurs

En fonction de la protection des tuyaux et des raccords à mettre en place contre la corrosion (vis-à-vis de la résistivité du sol ou son pH), le revêtement extérieur sera constitué de l'un des matériaux suivants :

- De l'association d'une couche de zinc aluminium d'épaisseur minimale de 400g/m² et d'une couche de finition par peinture bitumineuse d'épaisseur moyenne supérieure à 70 microns, toutes deux conformes à la norme NF EN 545 avec une bande adhésive polyéthylène posée en usine, conforme à la norme NF EN 545 Annexe D,

- D'un revêtement en polyéthylène réalisé en usine, conforme à la norme NF EN 14628,
- D'un revêtement en polyuréthane réalisé en usine, conforme à la norme NF EN 15189.

D'une manière générale, les canalisations fontes et raccords seront conformes à l'ensemble des normes européennes et françaises en vigueur et plus particulièrement pour les produits en fonte aux normes :

- NF EN 545, prescrivant les exigences et méthodes d'essai associées aux tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile à leurs assemblages pour les canalisations d'eau.
- NF EN 545 Annexe D, prescrivant les exigences et méthodes de réalisation des revêtements alternatifs sur les tuyaux en fonte ductile pour les canalisations d'eau.
- NF A 48-860, homologuée en décembre 1981 relative aux dimensions d'assemblage et accessoires de joint « série à emboîtement express G.S. », élément de canalisation en fonte ductile pour conduite avec pression – série à emboîtement.

2.2.1.1.3 *Joints pour adduction*

- NF T 47-305, homologuée en octobre 1985, relative aux spécifications des matériaux constituant les bagues d'étanchéité en caoutchouc pour joints de canalisations d'eau.
- NF E 29.900 1-2-3, homologuée en octobre 1990, relative aux joints pour assemblage à brides.
- N B MS 29-003, concernant l'homologation de caoutchouc agréé alimentaire (ACS).

2.2.1.2 Canalisations en acier

Tuyau en acier soudé en hélice ou longitudinalement à emboîtement pour joints à la soudure au chalumeau ou électrique, enrobé d'un revêtement type "C", compris protection cathodique

Pièces de raccord en acier assemblées par soudure.

2.2.1.3 Canalisations en polychlorure de vinyle rigide

Tuyau en polychlorure de vinyle, non plastifié (PVC U), de fabrication agréée, pré manchonnées en usine à joints automatiques (pour une pression nominale de 16 bar, pour tous diamètres.)

Pièces spéciales en fonte ductile à joint automatique, suivant prescriptions des pièces du projet.

2.2.1.4 Canalisations en polyéthylène haute densité

Tuyaux en PEHD, PE 100 – Groupe 2 conformes à la norme NFT 54-063 série 16 bar, assemblage par pièces de raccord d'un type préconisé par le fabricant des tuyaux.

2.2.2 Pièces spéciales

Les pièces spéciales fournies par l'entreprise devront être conformes aux normes Françaises ou Européennes et bénéficiera d'une certification de qualité ainsi que d'une attestation de conformité sanitaire (ACS).

La pression nominale de service sera de PN16 en fonction de leur localisation.

2.2.3 Appareils de robinetterie et accessoires

2.2.3.1 Robinet vanne sur conduite principale

Les robinets vannes seront du type :

- extrémités à bride,
- opercule fonte surmoulé élastomère,
- tige de manœuvre en acier inoxydable
- sens d'ouverture normale,
- entraînement direct.

Ils répondront à une pression de service adaptée à leur localisation (PN16 à PN25).

Les dimensions des vannes seront conformes aux normes françaises.

Elles seront posées sous bouche à clé lorsqu'elles sont sous voirie ou sous accotement.

2.2.3.2 Compteur classe B

Les compteurs classe B selon la directive CEE 75/33 seront des compteurs type woltman à axe horizontal ou turbine flottante et mécanisme extractible. Ils seront munis de tête émettrice. Ils seront montés avec une boîte à boue, du même diamètre que le compteur et un joint de démontage.

Tous les compteurs seront munis d'un capteur d'impulsion de précision 100 litres

Les compteurs mis en place devront être compatibles avec la future mise en place de la télésurveillance.

L'ensemble des compteurs mis en place devront être du même fournisseur.

Les compteurs seront mis en place soit dans la chambre des vannes des réservoirs, ou dans des regards sur la conduite de distribution, éventuellement en remplacement de compteurs existants.

2.2.3.3 Compteur classe C

Les compteurs classe selon la directive CEE 75/33 seront des compteurs type jet unique ou turbine flottante et mécanisme extractible. Ils seront munis de tête

émettrice. Ils seront montés avec une boîte à boue, du même diamètre que le compteur et un joint de démontage.

Les compteurs de diamètre supérieur ou égale 50 mm seront munis d'un capteur d'impulsion de précision 100 litres.

Les compteurs mis en place devront être compatibles avec la future mise en place de la télésurveillance.

L'ensemble des compteurs mis en place devront être du même fournisseur.

Les compteurs seront mis en place soit dans la chambre des vannes des réservoirs, ou dans des regards sur la conduite de distribution, éventuellement en remplacement de compteurs existants.

2.2.3.4 Bouches à clé

Elles répondront aux caractéristiques suivantes :

- tête ronde pour vanne sur réseau et hexagonale pour vanne d'arrêt de branchement,
- série chaussée, poids 14 kg,
- type ajustable avec dispositif de rehausse protégée contre la corrosion et la pénétration de gravillons,
- type verrouillable.

2.2.3.5 Joint de démontage

Les joints de démontage devront :

- assurer la continuité mécanique de la conduite,
- faciliter la pose et la dépose des appareils de robinetterie en assurant un jeu minimum de 5 mm.

Ils seront de construction :

- bride : Fonte
- bout uni : Fonte
- boulonnerie : INOX

2.2.4 Appareils de protection du réseau

2.2.4.1 Appareil de purge d'air

Ils assureront les fonctions d'évacuation de débit d'air pour le remplissage du tronçon de canalisations sectionnées, d'admission du débit d'air pour la vidange du tronçon de canalisations et d'évacuation des petits débits d'air lorsque la canalisation est sous pression. Elles sont du type automatique 40/60 avec un diamètre d'admission de 40 mm.

Leur capacité d'évacuation sera au minimum de 300 Nm³/h d'air, à la pression de service qui est de l'ordre de 16 bars.

Elles seront équipées d'un robinet d'arrêt.

Elles doivent admettre une pression minimale en service de 16 bars.

Elles sont avec un corps en fonte (revêtu Epoxy) et un ou des flotteurs en acier surmoulé élastomère.

Elles devront résister à une pression nominale de PN 16 bars.

Pour ce chantier, il sera posé des ventouses « simple fonction » pour l'évacuation des poches d'air en service.

2.2.5 Regards de visite sur réseau

2.2.5.1 Regards pour équipements hydrauliques

Les regards de visite seront réalisés en éléments préfabriqués provenant d'une usine agréée par le maître d'œuvre ou coulés en place. Ils seront conformes à la norme NF P 16-342 et auront reçu la marque N. F. N°120. Ils seront d'un diamètre minimum DN 1000 mm au minimum.

Les regards pour les vannes seront en béton préfabriqué ou coulé sur place de section ronde de diamètre 1000mm. Ils comporteront un système de drainage des eaux d'égouttures.

Les regards pour les compteurs divisionnaires seront en béton préfabriqué ou coulé sur place et de sections rectangulaire de HT 1,50 m dim. int.1,00 m X 2,50 m, ou HT 1,50 m dim. int.1,00 m X 2,00 m. Ils comporteront un système de drainage des eaux d'égouttures.

Un espace d'au moins 30 cm devra être prévu sur le pourtour de la canalisation et des éléments de robinetterie (ventouse, robinet, etc.).

Dans le cas où le choix des appareils retenus par l'entreprise ne permettrait pas de respecter cette contrainte, les dimensions de l'ouvrage béton seront augmentées jusqu'à l'obtention de cet espace minimum. Le prix de l'ouvrage sera toutefois conservé à sa dimension prévue. Aucune plus-value pour augmentation de dimension ne pourra être justifiée par l'entreprise.

2.2.5.2 Trappes de regard et dispositif de fermeture des ouvrages annexes

Ils seront conformes à la norme NF EN 124, et auront reçu la marque NF n°110 « Voirie » ou autre marque équivalente.

Les regards seront fermés par un tampon en fonte :

- de classe D 400 trafic moyen pour les canalisations sous chaussées circulées,
- de classe minimum C 250 pour les canalisations sous trottoirs.

Les tampons auront une ouverture utile de 600 mm. Un joint élastomère assurera l'auto centrage, la stabilité du tampon ainsi que l'amortissement des sollicitations exercées par le transit des véhicules.

Ils seront du type non ventilé à articulation et verrouillé.

2.2.5.3 Echelons de descente

Les regards (de profondeur supérieure à 1.50 m) préfabriqués ou en béton coulé en place seront dotés d'échelons ou d'échelle de descente en duralumin de 25 mm de diamètre placés tous les 30 cm.

2.3 Matériaux pour réfection de la chaussée

Les matériaux d'apport pour l'exécution des assises de chaussée (couche de fondation et couche de base) devront satisfaire aux normes NF EN 13-242 et NF EN 13-285 et provenir de carrières ou ballastières de la région proposées par le titulaire et agréées par le maître d'œuvre.

Ils pourront être :

- de la grave non traitée GNT2 0/31.5 de type B est définie par la norme NF EN 13-285
- de la grave non traitée GNT3 0/20 de type B est définie par la norme NF EN 13-285

2.3.1 **Enrobés à chaud**

Les enrobés à chaud proviendront d'une centrale agréée par les services du ministère de l'équipement et soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

Ils seront du type Béton Bitumineux (BB) 0/10 granitique (NF P 98.130).

La compacité à obtenir in situ devra être comprise entre 91 % et 96 %.

2.3.2 **Enrobés à froid**

Ils seront conformes au fascicule 26 et à la norme NF P 98-139.

Ils pourront être de couleur noir ou rouge par l'ajout d'un liant.

2.4 Matériaux généraux

2.4.1 **Matériaux d'apport**

2.4.1.1 Généralités

Les matériaux utilisés pour le lit de pose, l'assise et le remblai devront se conformer aux prescriptions aux normes NF EN 1717, NF P 98-331 et au fascicule 71. Ils ne contiendront aucun débris.

Dans la mesure du possible, les déblais seront réutilisés pour le remblaiement, ainsi que la terre végétale, dans la mesure où leur mise en œuvre permet d'obtenir les objectifs de densifications prescrits au projet. Les essais d'identification des déblais, pour permettre une réutilisation des matériaux en remblai sont à la charge de l'entreprise titulaire du marché.

Les mottes de terre seront découpées en éléments de taille inférieure à 80 mm.

2.4.1.2 Matériaux de remblai de tranchée

2.4.1.2.1 *Matériaux utilisables pour la réalisation de l'enrobage*

Seuls les matériaux énoncés dans la norme NF EN 1717 seront utilisables pour l'enrobage des tuyaux et selon leur aptitude défini dans la norme NF P 98- 331. De plus, il sera bien gradué et conforme au fascicule 71. Ils doivent provenir de carrières ayant reçu l'agrément du maître d'œuvre. Ils pourront être :

- Le sable employé présentera une granularité 0/4 mm et une granulométrie adéquate. Il appartiendra à la catégorie "a" définie par la norme NF EN 13-242.
- La gravette définie dans le guide SETRA « Remblayage des tranchées », avec Dmax de 25 mm.

2.4.1.2.2 *Matériaux utilisables pour le remblai de la tranchée*

Il sera bien gradué et conforme à la norme NF P 98-331. Ils doivent provenir de carrières ayant reçu l'agrément du maître d'œuvre.

Les graves de granularité 0/31,5 mm seront des graves non traitées (GNT). Ils appartiendront à la catégorie "GNT2" définie par la norme NF EN 13-285.

Le cas échéant, les analyses granulométriques devront être conformes aux prescriptions du C.C.T.P. Voirie du gestionnaire de la voie.

2.4.2 Grillage avertisseur

Les câbles seront recouverts par un grillage avertisseur de couleur conforme à la norme NF EN 12613 (Dispositifs avertisseurs à caractéristiques visuelles, en matière plastique, pour câbles et canalisations enterrées).

3 MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.1 Sujétions particulières

3.1.1 Dispositions préliminaires spécifiques aux travaux de terrassement

Pendant les chantiers, une utilisation rationnelle de l'espace situé aux abords de la tranchée contribuera à une réduction importante des nuisances. Toute détérioration des espaces et terrains situés en dehors des limites de la tranchée sera remise en état initial, et ce, aux frais de l'entrepreneur. Le charroiemment et les interventions doivent être limités au strict nécessaire, à savoir l'emprise de la fouille.

3.1.2 Protection des plantations existantes

Les arbres seront conservés autant que faire se peut et l'arrachage d'arbres sera limité au strict minimum et soumis à l'agrément du maître d'œuvre, selon les dispositions de l'article 27 du CCAG.

3.2 Terrassement

3.2.1 Généralités

On appliquera le fascicule 2 du C.C.T.G. des marchés de Travaux Publics.

Les terrassements sont prévus pour être exécutés en tout terrain, y compris rocheux.

3.2.2 Travaux préalables

3.2.2.1 Décapage de la terre végétale

On considérera comme terre végétale la couche de sol explorée par les racines.

Préalablement à toute autre opération, la terre végétale du site sera décapée soigneusement à la pelle mécanique. Un soin particulier sera apporté au décapage afin de ne pas polluer la terre végétale avec des matériaux impropres.

La terre végétale sera stockée en attendant d'être réutilisée.

3.2.2.2 Terrassement en déblais - exécution des fonds de fouilles

Le titulaire étudiera avec soin le site et fera toutes les investigations complémentaires qu'il jugera utiles ; il ne pourra en aucun cas faire valoir de frais supplémentaires si la qualité des terres rencontrées impliquait l'utilisation d'engins particuliers.

– Les maçonneries et pointements rocheux devront être arasés à 0,20 m au moins en-dessous de la fouille et remplacés sur cette épaisseur par de la grave naturelle 0/80, sauf si la fondation est réalisée en totalité sur du rocher.

– Les poches argileuses seront remplacées par de la grave naturelle 0/80 compactée.

– Les fonds de fouilles seront nivelés et dressés aux côtes profils d'exécution avec une tolérance de 0,03 m. Les talus auront une pente conforme aux prescriptions géotechniques, sauf cas particuliers soumis à l'approbation du maître d'œuvre (roche, etc.). Après réalisation, le fond de fouille sera obligatoirement soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du contrôleur technique.

– Pour les terrassements en rocher, un pré-découpage sera préalablement effectué afin de ne pas ébranler le rocher.

3.2.2.3 Remblais sous ouvrages

Ils seront réalisés conformément aux plans et profils d'implantation des ouvrages avec une tolérance de 0,02 m.

Les matériaux utilisés seront obligatoirement des matériaux d'apports définis à l'article 2.4.1 du présent C.C.T.P.

Les remblais seront constitués par une couche de fondation en grave non traitée 0/31,5 de 0,50 m minimum d'épaisseur, éventuellement fondée sur une couche de forme en grave naturelle 0/80. L'épaisseur de cette couche de forme sera fonction de la qualité du fond de forme et des surcharges appliquées.

Les épaisseurs et qualités des couches de remblais seront à soumettre à l'avis du contrôleur technique et du maître d'œuvre.

Les couches seront mises en place conformément aux recommandations GTR par couches successives, soigneusement compactées à 95 % de l'optimum Proctor. La fourniture, le transport et la mise en œuvre d'eau pour obtenir la teneur en eau optimum sont à la charge du titulaire.

3.3 Réalisation des tranchées

Les travaux seront exécutés conformément aux conditions techniques, normes et règlements ainsi qu'aux lois, arrêtés, circulaires ministériels en vigueur à la date d'exécution des travaux.

La mise en œuvre des matériaux et produits et leur préparation sera faite conformément à la norme NF EN 1717, à la norme NFP 98-331, au fascicule 71 et aux recommandations des fabricants des produits utilisés.

3.3.1 Exécution des tranchées

Il est de la responsabilité de l'entrepreneur d'assurer la sécurité du personnel et la stabilité des tranchées, par les moyens qu'il jugera nécessaires.

3.3.2 Blindage des fouilles

Un blindage sera mis en œuvre pour une profondeur de tranchée supérieure à 1 m 30.

Les blindages devront répondre respectivement aux prescriptions de l'article 4 du fascicule 68 et à celle de l'article 5.2.2 du fascicule 70 du C.C.T.G. Les coffrages devront répondre à celles de l'article 53 du fascicule 65A du C.C.T.G.

Dans le cas d'emploi d'un blindage par coffrage glissant, les panneaux et coffrages seront descendus au fur et à mesure (en fonction de la hauteur de la tranchée). Le remblaiement de la tranchée se fera par couche successive et le blindage sera retiré progressivement, avant compactage

3.3.3 Écoulement des eaux

Le fond de fouille devra être maintenu sec afin de permettre une pose des canalisations hors d'eau. En cas d'eau en fond de fouille, notamment pour les travaux en bord de cours d'eau, il est prévu de réaliser des pompages pour l'assèchement du fond de fouille. Ces pompages devront être permanents afin de respecter les exigences de pose des canalisations.

L'entrepreneur devra prendre sous sa responsabilité les précautions nécessaires pour préserver les fouilles de l'invasion des eaux de surface. Il devra s'abstenir d'utiliser des procédés d'épuisement susceptibles d'entraîner les éléments fins du terrain et de provoquer des désordres dans les ouvrages voisins.

Il devra régler constamment le fond de fouille de façon que toutes les eaux se concentrent en des points bas d'où elles seront extraites. A cet effet, il réalisera un fond de fouille en matériau drainant en concentrant régulièrement les écoulements dans des puisards afin d'assurer leur relèvement.

Après décantation, l'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour assurer l'évacuation des eaux d'épuisement vers les exutoires locaux en limitant au mieux les pompages nécessaires.

La méthode de pompage pourra être choisie selon les critères de l'annexe A de la norme NF EN 1717.

3.3.4 Travaux sous chaussée

3.3.4.1 Démolition de chaussées et de trottoirs

En préalable aux travaux de tranchée, une découpe de chaussées correspondant à la largeur de tranchée sera réalisée. Les produits de démolition seront évacués en un lieu de décharge choisi par l'entrepreneur et agréé par le maître d'œuvre. D'une manière générale, les démolitions seront limitées à ce qui est strictement indispensable pour l'exécution des travaux.

Les chaussées démolies le seront jusqu'au fond de forme sauf spécifications spécifiques du maître d'œuvre.

3.3.4.2 Réfection de chaussée

La réfection inclura également la réfection de la signalisation routière.

La réfection définitive de chaussée ou de trottoir sera précédée d'une deuxième découpe soignée des bords de tranchée. La première découpe correspond à la mise en œuvre du réseau d'eau potable.

La réfection de chaussée sera réalisée à l'identique en adoptant les types de revêtement préconisés par les services de la voirie.

La fermeture du joint entre ancien et nouveau revêtement sera réalisée par l'application d'émulsion de bitume suivi d'un sablage en gravillons de porphyre gris - grain de riz -.

Les tampons, grilles et bouches à clefs seront remis à niveau lors des réfections de chaussées.

3.4 Remblaiement de tranchées

Le remblai proprement dit sera effectué conformément à la norme NFP 98-331 et au fascicule 71 et aux recommandations des services de la voirie.

Le remblaiement de la tranchée jusqu'à une épaisseur de 0.20 mètre au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau est décrit à l'article 3.5.1. .

Le remblai proprement dit sera effectué conformément à la norme NFP 98-331 et à l'article 66 du fascicule 71 et aux recommandations des services de la voirie, et plus particulièrement aux recommandations gestionnaire de voirie

Le remblaiement sera réalisé en couches compactées successives de 20 cm.

Un essai préalable de compactage sera effectué, conformément au fascicule 71 afin de définir le nombre de passes et l'épaisseur des couches nécessaires.

Le compactage mis en œuvre sera de Compacté – Contrôlé - Validé. Il visera les objectifs de densification suivant :

- Zone d'enrobage : q4 (valeur moyenne minimale 95 % de l'Optimum Proctor Normal et valeur minimale en fond de couche 92 % de l'OPN),

- Remblai : q3 (valeur moyenne minimale 98.5 % de l'Optimum Proctor Normal et valeur minimale en fond de couche 96 % de l'Optimum Proctor Normal), et q4 pour les secteurs hors voiries jusqu'au TN,

- Corps de chaussée : q2 (valeur moyenne minimale 97 % de l'Optimum Proctor Modifié et valeur minimale en fond de couche 95 % de l'Optimum Proctor Modifié).

L'entreprise réalisera un autocontrôle du compactage au fur et à mesure de l'avancement. Ce dernier sera réalisé sur ordre du maître d'œuvre.

En outre, des contrôles seront effectués en fin de chantier. Si les résultats demeurent insuffisants, l'entrepreneur devra, à sa charge, extraire les zones concernées et remettre en place le matériau, et ce, jusqu'à l'obtention des bons résultats de l'Optimum Proctor Normal.

Dans tous les cas, les blindages seront remontés au fur et à mesure du compactage. Ils devront obligatoirement être remontés avant compactage.

Les terres en excédent ou impropres au remblaiement doivent être évacuées à la décharge publique ou en tout lieu qui aura reçu l'agrément du maître d'œuvre.

3.5 Travaux d'eau potable

3.5.1 Pose des canalisations

Les canalisations seront posées en fond de tranchée conformément à la norme NF EN 805 et au fascicule 71.

Les tuyaux seront posés sur un terrain fortement serré et soigneusement nivelé, exempt d'aspérités rocheuses. Ils porteront sur le corps et non sur le joint, bout femelle orienté vers l'amont.

La confection des joints sera exécutée suivant les prescriptions du fabricant.

Des massifs d'ancrage en béton de ciment dosé à 250 kg pourront être prescrits, complétés, le cas échéant, par un enrobage total du tuyau avec interposition éventuelle d'un fourreau.

L'enfouissement de la génératrice supérieure sera au minimum de 1.00 m. Les distances entre les réseaux respecteront les prescriptions de la norme NFP-98-332, et ne seront pas inférieures à 0,40 m en parallèle et 0,20 m en croisement.

Après pose, chaque tuyau sera soigneusement nettoyé. A chaque suspension ou arrêt chantier, les extrémités seront solidement tamponnées pour éviter toute introduction de corps étranger

Les canalisations seront posées en fond de tranchée, sur terre meuble extraite expurgée de tous cailloux de taille supérieure à 20 mm. Un lit de pose sera réalisé. Il aura une hauteur de 10 cm minimum en dessous de la canalisation. L'enrobage sera de 10 cm minimum au-dessus de la génératrice supérieure. Les terres meubles expurgées pourront être remplacées par du matériau d'apport dans le cas où la nature du terrain en place ne permet pas d'obtenir un remblaiement compatible avec la protection de la conduite. Ceci ne pourra se faire que sur accord du maître d'œuvre.

Dans tous les cas, les canalisations seront manutentionnées et posées avec précaution afin d'éviter toute fissuration.

En cas de coupe de la canalisation, cette dernière devra être effectuée à l'aide de matériel de coupe appropriée à la nature de la canalisation.

Les canalisations seront posées afin que :

- les pentes montantes soient supérieures à 5 0/00,
- les pentes descendantes soient supérieures à 5 0/00
- Pour assurer l'évacuation de l'air présent dans la conduite.

3.5.2 Butées – Ancrages

Les taux de travail du terrain admis pour le calcul des butées et des ancrages seront de 0.

3.5.3 Pose des appareils d'équipement et de protection des réseaux

Les canalisations et pièces accessoires ainsi que la robinetterie doivent être scellées ou assujetties par colliers ou autres dispositifs à des éléments stables de

manière à n'exercer aucune contrainte sur les appareils auxquels elles sont raccordées.

Les éléments de la robinetterie et les tuyauteries devront être démontables sans descellement d'aucune pièce ni dérèglement des organes mécaniques. Dans ce but, un nombre suffisant de brides et de joints de démontage doit être installé. Ces derniers seront du type autobutés.

Leur disposition et leur construction doivent être telles qu'elles ne puissent être l'origine de turbulence, ni de poches d'air gênant l'écoulement de l'eau.

Les profils en long des conduites devront avoir une pente minimale de 5 mm par mètre, afin de ménager des points hauts pour piéger l'air et des points bas pour vidanger la tuyauterie. Les cônes de réduction ou d'augmentation devront être avec un profil droit pour la génératrice supérieure, la modification de section se faisant exclusivement sur la génératrice inférieure. Un profil concentrique sera admis uniquement pour les cônes d'augmentation avec une pente montante en aval.

Leur disposition et leur construction doivent présenter toutes garanties de résistance contre les risques dus à la dilatation et à la production de coups de bélier.

Les canalisations doivent être distantes des murs et parois d'au moins 0.30 m afin de permettre leur entretien.

Les points fixes seront largement dimensionnés, compte tenu des pressions maximales de fonctionnement et des éventuels coups de bélier, ils devront interdire tout glissement de la tuyauterie. La tuyauterie elle-même ne pourra pas servir de support à une autre tuyauterie.

Les vannes de branchement seront posées sous bouche à clé à tête ronde avec mise en place d'un ensemble de manœuvre, tube allonge, cloche et tête de bouche à clé. Autour de la tête, sera confectionné un massif en béton de 40 cm de diamètre et de 15 cm d'épaisseur.

3.6 Béton

3.6.1 Fabrication et transport des bétons

La production du béton doit être conforme aux prescriptions de la norme NF EN 206-1.

Les transports, depuis le lieu de fabrication jusqu'au lieu d'emploi, sont effectués de telle façon que le béton présente, avant mise en place, les qualités requises, en particulier en évitant toute ségrégation sensible.

Dans le cas de béton prêt à l'emploi, le transport entre le lieu de fabrication et le lieu de livraison doit s'effectuer conformément aux exigences de la norme NF EN 206-1.

En raison de ses effets particulièrement nocifs sur le béton, notamment sa résistance, son retrait et sa porosité et par voie de conséquence sur sa fissuration et sur sa durabilité, tout ajout d'eau après fabrication et avant mise en place est strictement interdit, sauf justification particulière.

3.6.2 Mise en place du béton

Elles seront conformes aux prescriptions de l'article 74 du fascicule 65-A du C.C.T.G.

4

CONTROLE ET RECEPTION DES TRAVAUX

4.1 Essais en cours de travaux

Ces essais sont à la charge du titulaire dans le cadre de son marché. En effet, les contrôles de réception seront effectués en fin de travaux par un organisme indépendant et à la charge du maître d'ouvrage (cf. paragraphe 4.2).

Le titulaire est invité à réaliser un autocontrôle du compactage.

En application de l'article 15.3 du fascicule 2 du C.C.T.G, le titulaire devra effectuer des contrôles sur les fonds de fouilles et sur les matériaux mis en place en remblais (remblais de fouille, corps de chaussée, substitution,..), selon les modalités définies ci-après.

Des points d'arrêt seront à faire entre le maître d'œuvre, le contrôleur technique, le titulaire et le géotechnicien agréé du titulaire lors des :

- Réception des fonds de fouilles
- Réception des remblais (sous ouvrage, contre ouvrage et de plate-forme)

Pour la réalisation de l'ensemble de ces essais, le titulaire devra avoir en permanence sur le chantier le matériel permettant le contrôle de la qualité des matériaux et de leur mise en œuvre.

4.2 Essais avant constat d'achèvement des travaux

4.2.1 **Préambule**

Avant constat d'achèvement des travaux, le titulaire effectuera les essais et contrôles destinés à vérifier les points suivants :

- A vérifier la conformité des fournitures et matériels au présent C.C.T.P, au C.C.T.G, aux normes et aux prescriptions légales et réglementaires (code du travail, directive (machines, etc)),
- A vérifier la conformité de la mise en œuvre,

Le maître d'ouvrage se réserve le choix de faire réaliser des essais indépendamment du marché de l'entreprise.

4.2.2 **Essais sur canalisations**

L'entreprise réalisera les essais pressions conformément au fascicule N°71 applicable au PEHD. La conduite sera par ailleurs désinfectée et un prélèvement sera réalisé et analysé par un laboratoire agréée (cf. article 5.1.).

4.2.3 **Essai de compactage sur tranchée**

Les contrôles seront effectués par un organisme accrédité indépendant (extérieur à l'entreprise) avant la réfection définitive de la surface.

L'Entrepreneur, en accord avec le Maître d'œuvre et le prestataire de contrôle, informe au moins une semaine avant la réalisation des contrôles, le Maître d'Ouvrage de la date prévisionnelle des essais et désigne précisément les tronçons à contrôler.

Le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire réaliser, par le prestataire des contrôles de compactages, des essais de compactage dès qu'un tronçon de canalisation est réalisé.

Le positionnement des points de contrôles se fera en présence du Maître d'œuvre, du prestataire de contrôle et de l'Entreprise de travaux, afin d'effectuer un repérage précis de la canalisation et l'ensemble des ouvrages enterrés pour éviter toute perforation du collecteur.

En cas d'absence de l'entreprise de travaux, le positionnement des points de contrôle de compactage ne se fera pas. Le prestataire des contrôles de compactages sera indemnisé par le Maître d'Ouvrage au frais de l'entreprise de travaux.

L'enrobage de la canalisation, et le remblaiement de la tranchée seront vérifiés par des contrôles du compactage conformément au fascicule 71.

Les essais de compactage seront réalisés avant réfection définitive. Toutefois, l'entreprise devra réaliser des essais au démarrage des travaux de tranchée afin de valider les modalités de compactage.

L'entreprise devra effectuer régulièrement un autocontrôle du compactage du remblai de la tranchée.

4.3 Documents à fournir après exécution

4.3.1 Dossier des ouvrages exécutés

Le dossier comportera :

- Les dossiers d'exécution tels que décrits précédemment et mis à jour par récolement des ouvrages en cours et après exécution,
- Les procès-verbaux d'essais,
- Notes de calcul et coupes détaillées des ouvrages spéciaux.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la particularité des documents à fournir :

1° - Listing de tous les points particuliers (regards, ouvrages spéciaux, changements de direction, appareillages et autres particularités), comprenant :

- numéro d'ordre,
- profondeur des regards,
- définition brève,
- recoupement (3 points),
- coordonnées Z, rattachées au point de nivellement général de la France, pour chacun d'entre eux.

Ces informations seront fournies sur CD ROM exploitables sur PC et regroupées dans un fichier au format ASCII ou .DXF.

2° - Carnet de croquis des points particuliers avec leur repérage.

3° - Notes de calcul et coupes détaillées des ouvrages spéciaux.

Les dits documents deviendront la propriété du maître d'ouvrage et à ce titre ne pourront être communiqués à des tiers par l'entreprise, sans l'autorisation du maître d'ouvrage. L'ensemble des documents sera fourni en 3 exemplaires :

- en version papier,
- en version informatique.

4.3.2 Procès-verbaux d'essais

Les procès-verbaux d'essais réalisés par l'entreprise seront joints au dossier des ouvrages exécutés.

Le maître d'ouvrage se réserve le choix de faire réaliser des essais indépendamment du marché de l'entreprise.

4.4 Refus des installations

Si, dans un délai de six mois à dater du constat d'achèvement des travaux, l'entrepreneur n'a pas réussi à satisfaire aux conditions permettant la réception, le maître d'ouvrage pourra refuser définitivement les installations défectueuses et appliquer à l'entrepreneur les mesures coercitives prévues au C.C.A.G.

4.5 Délai de garantie

Le délai de garantie expirera douze mois après la réception et sous réserve que les essais prévus aient donné entière satisfaction. Durant cette période, l'entretien et l'exploitation des installations seront entièrement à la charge du maître de l'ouvrage.

Le maître de l'ouvrage se réserve le droit de procéder pendant la période de garantie à toute nouvelle constatation qu'il jugerait opportune et de poursuivre en toute saison de nouveaux essais.

Si l'un des essais ne donnait pas satisfaction, le délai de garantie pourrait être prolongé jusqu'à l'obtention des résultats garantis.

L'entrepreneur sera responsable des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie. Cette responsabilité entraînera la remise en état ou le remplacement de toutes pièces qui seraient reconnues défectueuses, soit par vice de construction, défaut de matière ou de pose.

Par contre l'entrepreneur ne sera pas responsable des bris de matériel et du fonctionnement défectueux d'appareils qui seraient la conséquence d'erreurs matérielles, de fausses manœuvres du personnel chargé de la conduite des installations, de la malveillance ou de tout autre cas de force majeure régulièrement constaté.

Il est précisé que les avaries provoquées par le froid ne seront en aucun cas considérées comme résultant d'un événement de force majeure.

5 PRESCRIPTIONS DIVERSES

5.1 Mise en service

Avant mise en service de la canalisation, il sera procédé à un lavage, désinfection et rinçage, conformément à la législation en vigueur.

Cette opération consiste à un lavage pour une utilisation de la conduite à pleine charge, à une désinfection à l'eau de Javel ou l'eau chlorée et un rinçage final.

Des prélèvements d'eau, pour analyse, seront réalisés lors du rinçage. Si les résultats sont positifs et respectent les normes d'eau potable, la canalisation pourra être raccordée.

L'opération totale (désinfection, rinçage) sera renouvelée tant que les résultats d'analyse ne seront pas satisfaisants.

Un procès-verbal sanctionnant cette désinfection sera établi.

La fourniture de l'eau nécessaire aux lavages, désinfections, rinçages, sera fournie gratuitement par le maître d'ouvrage. Les produits de désinfection et les analyses sont à la charge de l'entreprise.

Les pièces et tronçons de réseau qui seront réalisés après la désinfection, devront être désinfectés avant leur pose. L'entreprise devra veiller à éviter tout risque de contamination de l'intérieur des canalisations ou pièces mises en place.

L'exploitant des réseaux sera associé à toutes les étapes de mise en service, de contrôle et de réception.

Le prélèvement sur site, le transport et l'analyse des eaux prélevées sera réalisé par un laboratoire agréé. Aucun prélèvement par l'entreprise ne pourra être pris en compte dans cette procédure.

5.2 Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur est entièrement responsable du mode d'exécution et de la réalisation des travaux. Il sera responsable de tous les accidents corporels ou matériels survenant sur le chantier. L'entrepreneur sera responsable de tous dégâts créés aux installations existantes. Toute dégradation constatée donnera lieu à une remise en état aux frais de l'entrepreneur.

Il ne sera pas établi de discrimination dans la cause des dommages, qu'elle provienne de l'exécution ou du procédé d'exécution adopté.

L'entrepreneur prendra toutes les mesures utiles pour éviter les dommages aux tiers.

Il sera responsable, à part entière des dommages causés à la voirie utilisée pour le transport des matériaux et des engins du fait de ces transports et aux propriétés riveraines lors de l'exécution des travaux. Les dommages inhérents aux projets ne sont pas concernés.

Il renonce à l'avance à tout recours contre le maître d'ouvrage pour les conséquences éventuelles des accidents ou dommages pouvant survenir du fait ou à l'occasion de ses travaux. Il accepte de se substituer au maître d'ouvrage et

à le couvrir entièrement au cas où un recours serait exercé par un tiers à la suite d'un tel accident ou dommage du fait de l'exécution des travaux ou du défaut d'entretien pendant les délais de garantie.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions pour protéger les ouvrages rencontrés qu'ils soient publics ou privés, pont, moulins, constructions riveraines, conduites de toute nature telles qu'eaux, gaz, produits pétroliers, téléphone, et autres.

L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, se prévaloir de la méconnaissance d'ouvrages ou de conduites enterrées pour présenter des réclamations en cas d'avaries en cours de travaux. Il devra, préalablement aux travaux, se renseigner sur l'existence de tels ouvrages auprès des services concernés. Il devra, par ailleurs, adresser à tous les services, une déclaration d'intention de travaux.

Le respect des dispositions de l'arrêté interministériel du 13 février 1970 s'impose.

Pendant toute la durée du délai de garantie, l'entrepreneur sera responsable de l'entretien du chantier et se tiendra à la disposition du maître d'ouvrage pour effectuer des interventions ponctuelles d'entretien :

- débouchage des ponts,
- reprise d'éboulements,
- reprise de fossés d'enfouissement qui s'affaîsseraient.

Ces interventions seront gratuites.

L'entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des bornes de limite de propriété. Les bornes qui seraient arrachées ou recouvertes du fait des travaux, seront rétablies par un géomètre aux frais de l'entrepreneur.

Afin de garantir une remise en état des lieux identiques à l'existant, un état des lieux sera dressé au préalable au démarrage des travaux. Un constat d'huissier, à la charge de l'entreprise titulaire du marché, sera réalisé, contradictoirement avec le maître d'ouvrage et l'entreprise, avant et après travaux.

L'entreprise prendra en charge toutes les dépenses directes (frais de remise en état) et les dépenses indirectes (frais de procédures éventuelles et indemnités financières qui en résulteraient) qui seraient dues à une détérioration imputable aux travaux.

5.3 Fin de chantier

L'entrepreneur devra restituer en l'état les ouvrages et emprises mis à disposition. En outre, il devra évacuer en décharge tous les gravats et les déchets divers résultant de son intervention ou de celle de ses co-traitants ou sous-traitants.

Il rétablira, dans leur état initial, les terrains occupés par les travaux, procédera au nettoyage du chantier et des abords, et, en bref, fera partout place nette.

A, le.....

LU et APPROUVE
L'entrepreneur.....