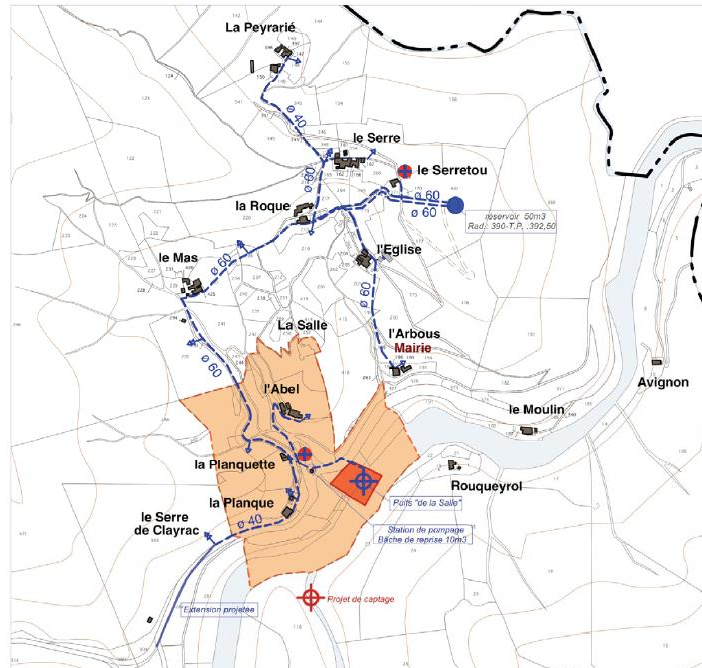
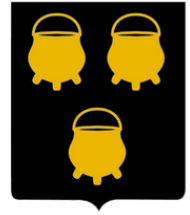


Département du Gard

Commune de Peyrolles



**Réalisation des travaux nécessaires
au SDAEP : Remise à la côte des
accessoires, manipulation, fourniture
et pose d'appareils de mesure et de
vannes de sectionnement**

**Cahier des Clauses Techniques et
Particulières (CCTP)**

Avril 2017

Version a



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 118 - 34140 Mèze - France
e.mail : entech@entech.fr
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



1	Préambule	4
2	Indications générales et descriptions des ouvrages.....	5
2.1	Objet du marché	5
2.2	Conditions d'exécution	5
2.3	Décomposition en tranches.....	5
2.4	Offre de l'entrepreneur	6
2.5	Précisions et particularités liées aux travaux	6
2.6	Etudes et organisation du chantier.....	9
3	Description des travaux.....	13
3.1	Présentation succincte du réseau AEP	13
3.2	Consistance des travaux	14
3.3	Travaux préparatoires	14
3.4	Clôture de chantier	15
3.5	Terrassements.....	16
3.6	Fouilles et fondations	16
3.7	Equipements de mesures à mettre en place.....	17
3.8	Remise à la côte des différents accessoires.....	19
3.9	Manipulation pour vérification du bon fonctionnement des accessoires.....	20
3.10	Vannes.....	20
3.11	Remise en état	20
4	Provenance et qualité des matériaux	21
4.1	Généralités	21
4.2	Conditions d'acceptation des produits sur chantier.....	22
4.3	Conditions de manutention et de stockage des produits	22
4.4	Conformités aux normes – agrément de certains matériaux	22
4.5	Matériau pour remblaiement de tranchée	23
4.6	Canalisations et robinetterie.....	23
4.7	Réfection de voirie.....	24
4.8	Bétons et mortiers hydrauliques.....	25
4.9	Ciments pour béton et mortiers	27
4.10	Autres matériaux	28
4.11	Manutention – transport –stockage.....	28
5	Mode d'exécution des travaux	29
5.1	Prescriptions générales.....	29
5.2	Réalisation des tranchées	32
5.3	Montage de la robinetterie.....	36
5.4	Protection des câbles électriques.....	36
5.5	Exécution des travaux en présence de la nappe	36
5.6	Continuité de service	37
6	Réception des ouvrages – essais et épreuves de réception	38
6.1	Essais et épreuves	38

ENTECH Ingénieurs Conseils

6.2	Débitmètres	38
6.3	Epreuves essais d'étanchéité des vannes	38
6.4	Nettoyage et désinfection du réseau d'eau potable	38
6.5	Dossier de récolement et notice de fonctionnement	39
6.6	Procès-verbaux	39
6.7	Réception des équipements	39
6.8	Remise en état des lieux	39
6.9	Mise en service – entretien pendant le délai de garantie	40
6.10	Refus des installations	40
7	Tableau des caractéristiques techniques	41
8	Documents annexes	43

1 PREAMBULE

La commune de Peyrolles est située en limite Ouest du département du Gard et est frontalière du département de la Lozère.

La gestion de l’Alimentation en Eau Potable sur la commune de Peyrolles est assurée en régie.

La commune a souhaité lancer la réalisation d’un Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable, de manière à disposer d’un outil de programmation et de gestion, lui permettant de maîtriser son réseau.

Dans ce cadre, un diagnostic du réseau d’eau potable est en cours et nécessite la réalisation de travaux et la pose d’appareils de mesure sur les réseaux AEP.

La pose de ces appareils complémentaires permettra de disposer d’outils de suivi du fonctionnement du réseau communal. A terme, ces mesures serviront à l’entretien des infrastructures par le gestionnaire du réseau.

Ce document présente les travaux de remise à la côte des différents accessoires, leur manipulation, la fourniture et la pose d’appareils de mesure et de vannes de sectionnement nécessaires au SDAEP.

2 INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

2.1 OBJET DU MARCHE

Le présent marché comprend l'ensemble des travaux, de remise à la côte des différents accessoires, leur manipulation, la fourniture et la pose d'appareils de mesure et de vannes de sectionnement nécessaires au SDAEP, à réaliser sur le réseau AEP de la commune de PEYROLLES (30).

Le Maître d'Ouvrage est la commune de PEYROLLES.

Le Maître d'œuvre des travaux est le bureau d'études ENTECH Ingénieurs Conseils.

2.2 CONDITIONS D'EXECUTION

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières fixe les conditions d'exécution, autres que celles déjà prévues dans les documents généraux de référence tels que :

- Fascicules du CCTG ou CPC :
 - ✓ Fascicule 2 – Terrassements généraux
 - ✓ Fascicule 63 – Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers.
 - ✓ Fascicule 64 – Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
 - ✓ Fascicule 71 – Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau
- Documents techniques unifiés (D.T.U.) relatifs aux travaux concernés.

2.3 DECOMPOSITION EN TRANCHES

Conformément au CCAP, une tranche ferme et des tranches optionnelles ont été définies dans le cadre de la consultation :

- **Tranche ferme :**
 - ✓ Installation et préparation de chantier
 - ✓ Mise en place d'appareils de mesures de débits
 - Appareils de mesure n°1 – Bâche de reprise, compteur refoulement
 - Appareils de mesure n°2 - Départ gravitaire réservoir
 - Appareil de mesure n°3 – Adduction/distribution du réservoir
 - ✓ Remise à la côte des différents accessoires
 - Remise à la côte d'un accessoire enterré/encrouté sous voirie
 - Remise à la côte d'un accessoire enterré/encrouté sous TN
 - Localisation et remise à la côte d'un accessoire
 - Descellement d'un accessoire
 - ✓ Manipulation pour vérification du bon fonctionnement des accessoires
 - ✓ Essais et réception DOE
- **Tranches optionnelles**
 - ✓ Tranche optionnelle 1 : Fourniture et pose de la vanne n°2
 - ✓ Tranche optionnelle 2 : Fourniture et pose de la vanne n°9
 - ✓ Tranche optionnelle 3 : Fourniture et pose de la vanne n°14

ENTECH Ingénieurs Conseils

- √ Tranche optionnelle 4 : Fourniture et pose de la vanne n°17
- √ Tranche optionnelle 5 : Fourniture et pose de la vanne n°18
- √ Tranche optionnelle 6 : Fourniture et pose de la vanne n°20
- √ Tranche optionnelle 7 : Fourniture et pose de la vanne n°21
- √ Tranche optionnelle 8 : Fourniture et pose de la vanne n°33

2.4 OFFRE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur doit signaler dans son offre, toutes précisions complémentaires à apporter au présent document.

Les documents techniques du Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère exhaustif et l'Entrepreneur doit exécuter tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des travaux suivant les indications de ces documents, conformément aux règles de l'art et en respectant les règlements de sécurité.

L'Entrepreneur reconnaît avoir examiné avec soin toutes les pièces du dossier, avoir signalé au Maître d'Œuvre les imprécisions, omissions ou contradictions qu'il aurait pu relever lors de son étude d'appel d'offres et avoir tenu compte dans son offre de toutes prestations en découlant.

L'Entrepreneur peut proposer des systèmes et du matériel de son choix, pourvu qu'ils soient au moins équivalents à ceux prescrits. Dans ce cas, l'Entrepreneur doit obligatoirement fournir les documentations des matériels proposés et les références les concernant.

2.5 PRECISIONS ET PARTICULARITES LIEES AUX TRAVAUX

La proposition technique de l'entreprise devra clairement intégrer et préciser les moyens mis en œuvre pour respecter l'ensemble de ces contraintes.

2.5.1 Sujétions liées au lieu d'intervention

Les travaux se dérouleront sur la commune de Peyrolles.

L'Entrepreneur est réputé connaître, pour s'en être rendu compte personnellement, la nature des lieux, la nature du terrain et la situation des travaux, ainsi que des risques qu'ils peuvent entraîner, en particulier en ce qui concerne l'exécution des terrassements.

Il fera son affaire de la reconnaissance des canalisations éventuellement existantes et sera seul responsable de leur dégradation éventuelle.

L'Entrepreneur fera son affaire des déclarations d'intentions de travaux après des services : D.D.E., E.D.F., G.D.F., France Telecom, etc...

Avant tout début de travaux, l'Entrepreneur devra fournir, en double exemplaire, les autorisations obtenues auprès de toutes les administrations concernées, ainsi que des autorisations de passage en terrain privé.

Un constat d'état des lieux sera réalisé par l'entreprise avant démarrage des travaux de façon contradictoire en présence du maître d'ouvrage et de son représentant.

La remise en état des sites de dépôt, stockage de matériaux et fournitures est comprise dans la proposition de l'entreprise.

L'entreprise aura notamment pris en compte les contraintes suivantes :

ENTECH Ingénieurs Conseils

- Tranche ferme :
 - ✓ Travaux intérieur chambre des vannes
 - ✓ Travaux sous voirie communale bicouche
 - ✓ Travaux sous voirie départementale
 - ✓ Travaux sous terrain naturel
 - ✓ Travaux à l'intérieur et à proximité d'ouvrages d'alimentation en eau potable
- Tranches optionnelles :
 - ✓ Travaux sous voirie communale bicouche
 - ✓ Travaux sous terrain naturel

2.5.2 Sujétions liées à l'activité humaine et la circulation routière

En préalable au démarrage des travaux, **un plan de circulation sera défini en concertation avec le maître d'ouvrage et son représentant**. L'entrepreneur fera son affaire de la fourniture et de l'installation des éléments de signalisation routière nécessaire (feux tricolores, panneaux...). La signalisation sera mise en place et entretenue par l'entreprise pendant la durée des travaux.

Les mesures suivantes seront imposées dans le cadre du chantier :

- Horaires d'ouverture du chantier limitées à la période diurne,
- Remblaiement et compactage des tranchées à l'avancement et mise à disposition de l'ensemble de la chaussée en fin de journée et durant les week-ends.

2.5.3 Sujétions liées à l'encombrement du sous-sol

L'entreprise aura évalué les difficultés liées à la présence d'autres réseaux et adaptera sa méthodologie d'ouverture et de remblaiement de fouilles à cette contrainte afin d'éviter toute dégradation de ces réseaux. L'attention de l'entreprise est également attirée sur la nécessité de réaliser des blindages adaptés, si nécessaire.

L'entreprise aura bien évidemment à sa charge la réalisation des DICT (**à fournir impérativement au cours de la période de préparation**) et devra prévoir des moyens de terrassements adaptés vis à vis de l'encombrement du sous-sol.

Des sondages de reconnaissance seront réalisés par l'entreprise après obtention des réponses au DICT et avant démarrage des terrassements.

L'entreprise sera seule responsable de l'exécution des terrassements et prendra toutes les dispositions nécessaires à leur correcte réalisation.

2.5.4 Sujétions liées à la proximité des habitations

L'entrepreneur apportera une importance particulière aux contraintes de proximité des habitations.

L'entrepreneur adoptera ses moyens matériels et sa méthodologie de travail pour réduire les nuisances sonores, réserver des passages pour l'accès aux riverains, qui sera maintenu pendant toute la durée du chantier ; des panneaux ainsi que des balises seront mis en place pour garantir une parfaite signalisation.

L'entrepreneur prendra les précautions nécessaires afin de ne pas causer de dommages aux ouvrages voisins.

Pour éviter tout contentieux l'entreprise devra, à sa charge, réaliser un état des lieux contradictoire en présence du maître d'ouvrage et de son représentant. L'entreprise sera responsable et devra répondre à toute réclamation de riverain.

La remise en état des lieux d'intervention fait partie intégrante de l'opération.

2.5.5 Mise en place des équipements

La dépose des ouvrages et équipements non réutilisés fait partie de l'opération.

Les éventuels assèchements des fouilles sont à la charge de l'entreprise (pompage en tranchée) le rejet d'eaux de nappe pouvant s'effectuer dans le réseau pluvial si ce dernier existe.

2.5.6 Protection de l'environnement aux abords du chantier

L'entrepreneur devra prendre sous sa responsabilité toutes les précautions nécessaires pour préserver l'environnement du chantier, en minimisant les nuisances engendrées par les travaux (bruits, pollution, odeurs, etc.).

L'entrepreneur aura à sa charge le remplacement des arbres, arbustes et autres végétaux arrachés pour les besoins du chantier ou détériorés accidentellement par l'exécution des travaux, par des sujets d'essence identique. La force des sujets de replantation sera la plus proche possible de celle des sujets supprimés.

Les protections, les nettoyages, les réfections des ouvrages environnants ayant fait l'objet de salissures ou dégradations de la part de l'entreprise ou de ses sous-traitants, même simples livreurs de matériels ou matériaux, devront être remis en leur état d'origine.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire exécuter ces remises en état aux frais de l'entreprise, s'il n'a pas remédié à la première injonction de remise en état.

2.5.7 Propreté du chantier

L'entreprise mettra en place des moyens nécessaires au maintien de la propreté des voies publiques environnantes. **En cas de carence, le Maître d'ouvrage fera réaliser le nettoyage aux frais de l'entrepreneur, après mise en demeure préalable. L'entreprise devra prévoir un nettoyage quotidien en fin de journée afin de garantir un maximum de sécurité sur la zone d'intervention du chantier.**

2.5.8 Evacuation des eaux

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toute nature et de toute origine. Il sera responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime des eaux de surface ou des eaux profondes. Il assurera également sous sa responsabilité l'évacuation des eaux de toute origine, depuis le chantier jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues.

Tous les frais engagés par l'entrepreneur pour assurer l'épuisement (y compris par rabattement ou par pompage) et l'écoulement des eaux sont réputés compris dans les prix unitaires ou forfaitaires du marché.

2.5.9 Résistance aux charges

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 3 du fascicule 70 sont les suivantes :

- hors chaussée : poids propre des terres (18 kN/m³ ou 10 kN/m³ si terres noyées par défaut) + surcharge roulantes ou permanentes (en kN/m²).
- sous chaussée : poids propre des terres (18 kN/m³ par défaut) + surcharges roulantes (convoi type BC).

Par dérogation à l'annexe n° 1 du fascicule n° 70, les ouvrages de fermeture sous voirie doivent résister à une charge de 400 kN.

2.5.10 Elimination des déchets

L'entrepreneur expose et s'engage de manière détaillée et précise sur les centres de stockage ou de regroupement ou les unités de recyclage de déchets utilisés ou comment il valorise ces matériaux. Il expose aussi les méthodes employées pour éviter les mélanges de déchets et les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité mis en œuvre pendant les travaux.

Les déchets issus des activités des chaussées seront classés en trois catégories :

- Déchets inertes : comprenant principalement les gravats, béton de ciment, béton bitumineux, briques, stériles de mines ou de carrières, terres propres, produits bitumineux (fraisas, enrobés sans goudron), asphalte, roches naturelles, etc.
- Déchets banals : comprenant notamment bois non traité, déchets verts, ferrailles, plastiques, métaux (fer, acier, plomb)
- Déchets dangereux ou spéciaux : comprenant principalement amiante et équipements contenant de l'amiante libre, carburants, huiles usagées, déchets à base de goudron.

Les principes et objectifs sont :

- limiter la production de déchets à la source,
- limiter le transport de déchets,
- recycler le maximum de déchets produits,
- canaliser la totalité des déchets vers des filières de traitement agréées,
- réduire les apports de matériaux de remplacement.

L'entreprise sera tenue :

- d'identifier les filières d'élimination. A cet effet, l'entreprise proposera à la remise des offres, la ou les filières de traitement des déchets retenues
- de trier les déchets dès leur production
- de justifier de l'élimination des déchets par filières agréées, par bordereau de suivi. Le bordereau de suivi des déchets sera présenté et sera remis au maître d'ouvrage.

2.6 ETUDES ET ORGANISATION DU CHANTIER

2.6.1 Connaissance des lieux

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant remise de leur offre, procédé à la reconnaissance de l'existant.

Cette reconnaissance à effectuer portera notamment sur les points suivants sans que cette liste ne soit limitative :

- La constitution des revêtements de sols concernés par le chantier,
- La nature des matériaux constituant les existants,
- Les difficultés particulières qui seront rencontrées lors des travaux (accès, circulation, accès terrains privés, traversée d'ouvrages et de fossés, encoffrement...),

Et en général sur tous les points pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux et leurs coûts,

- Des plans et documents utiles à la réalisation des travaux,
- Des lieux et terrains d'implantation des ouvrages et tous les éléments généraux et locaux, en relation avec l'exécution des travaux, apprécier exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités,

ENTECH Ingénieurs Conseils

- Procéder à une visite détaillée du terrain et pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives au lieu des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie, à la nature des terrains (couches superficielles, venues d'eau, etc.) et à l'exécution des travaux...

Les offres des entreprises seront réputées tenir compte de l'ensemble de ces éléments.

2.6.2 Documents de chantier

Un exemplaire du marché ainsi qu'une série complète de plans à jour, restent à la disposition du Maître d'ouvrage, son représentant et de l'Entrepreneur sur les lieux du chantier jusqu'à la réception de tous les ouvrages.

2.6.3 Démarches administratives

Les démarches administratives auprès des concessionnaires, des exploitants et des services communaux concernés pour la modification ou l'identification des réseaux aux différents réseaux publics sur l'emplacement des travaux et pour l'obtention de toutes les autorisations nécessaires (DICT), **sont à la charge du titulaire du présent marché.**

L'entrepreneur demandera auprès des services gestionnaires des voies une **demande d'ouverture de chantier courant**. Ce dernier devra se conformer :

- A la déclaration d'intention de travaux (préalable de 10 jours) ;
- A la mise en place des signalisations exigées par les services techniques des divers gestionnaires des voies (police de circulation)
- A la protection du chantier ;
- Aux exigences de réfection des chaussées.
- Compte rendus et observations

Le Maître d'ouvrage et son représentant se chargent de diffuser les comptes rendus de rendez-vous de chantier à toutes personnes intéressées et tout Ordre de Service (O.S.) nécessaires à l'exécution des travaux.

L'entrepreneur est responsable et a la charge de diffuser, auprès de chacun de ses éventuels co-traitants et sous-traitants, toutes les informations et documents nécessaires à l'exécution de ses travaux ou de ceux de ces derniers, avec copie au Maître d'ouvrage et son représentant.

2.6.4 Conformité aux documents du marché

Tous les travaux sont prévus y compris toutes les sujétions nécessaires à obtenir des ouvrages complets, finis et en ordre de fonctionnement, même si elles ne sont pas mentionnées ou figurées dans les documents du marché, et notamment tout ce qui est :

- étalement,
- protections,
- garanties,
- nettoyages,
- enlèvement des gravats,
- coffrages,
- pompages et travaux dans l'eau,
- déboisement, etc.

En cas de contradiction entre plans à échelles différentes, un plan établi à la plus grande échelle a priorité sur un plan à échelle moindre.

2.6.5 Documents d'exécution

Avant le démarrage des travaux et pendant la période de préparation, l'entrepreneur devra établir à sa charge en trois exemplaires et soumettre au visa du Maître d'œuvre **les documents d'exécution** qui comprendront au minimum les éléments suivants :

- les plans de circulation et de déviation,
- les notes de calculs d'exécution, justification du dimensionnement retenu pour les compteurs/débitmètres
- les fiches techniques des équipements (compteurs, vannes, ...) prévus,
- le calendrier d'exécution de ses travaux, de façon à permettre au Maître d'ouvrage et son représentant de dresser le calendrier définitif complet des ouvrages.
- le carnet de détails concernant les regards et ouvrages hydrauliques divers.

Nota : les plans seront établis à une échelle suffisante pour leur bonne compréhension, a priori au 1/250ème.

L'entrepreneur, compte tenu de ses connaissances professionnelles, ne pourra émettre de réserves ou de réclamations en arguant des erreurs ou omissions figurant dans les plans et documents du dossier. Il devra exécuter la totalité des ouvrages nécessaires à l'achèvement complet des travaux et des installations.

Il recherchera tous les éléments complémentaires si des prescriptions lui semblaient douteuses, non conformes aux règlements ou règles en vigueur. Faute de quoi, il deviendra responsable des erreurs relevées au cours de l'exécution et de leurs conséquences.

2.6.6 Implantation

L'implantation des ouvrages est à la charge de l'entrepreneur, à partir des voies, ouvrages et constructions existantes sur place. **L'implantation exacte des ouvrages sera déterminée en accord avec le Maître d'ouvrage et son représentant.**

2.6.7 Mesures conservatoires

Il appartiendra à l'entrepreneur de prendre toutes dispositions utiles pour que les transports de matériaux n'apportent aucun dommage.

L'entrepreneur sera responsable des dégâts qui pourraient survenir aux ouvrages construits (murs, clôtures, bâtiments existants, ouvrages d'assainissement, regards, canalisations d'eau, d'électricité, de téléphone, et leurs accessoires), aux arbres, bosquets, etc. dans la zone d'aménagement au cours des travaux qui lui sont confiés.

Ces sujétions sont comprises dans les aléas normaux de l'entreprise et ne feront pas l'objet d'une rétribution spéciale.

2.6.8 Emprise du chantier

Le chantier devra être disposé de manière à occuper une surface aussi réduite que possible dans le respect d'une bonne exécution des travaux.

2.6.9 Protection des ouvrages rencontrés dans les fouilles

Tous les ouvrages rencontrés dans les fouilles doivent être dégagés avec soin et le titulaire est tenu de prendre toutes les précautions nécessaires pour en assurer la stabilité et la protection pendant les travaux.

Cette disposition s'applique aussi aux matériaux avertisseurs ou protecteurs.

2.6.10 Sécurité et hygiène des chantiers

Le titulaire est tenu d'exécuter les travaux conformément aux prescriptions de la réglementation en

ENTECH Ingénieurs Conseils

vigueur.

2.6.11 Zone de stockage des matériaux

Les zones de stockage et dépôts provisoire des matériaux seront définies lors de la phase de préparation des travaux, en accord avec le maître d'ouvrage et son représentant.

La remise en état des sites de dépôt, stockage de matériaux et fournitures est comprise dans la proposition de l'entreprise.

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

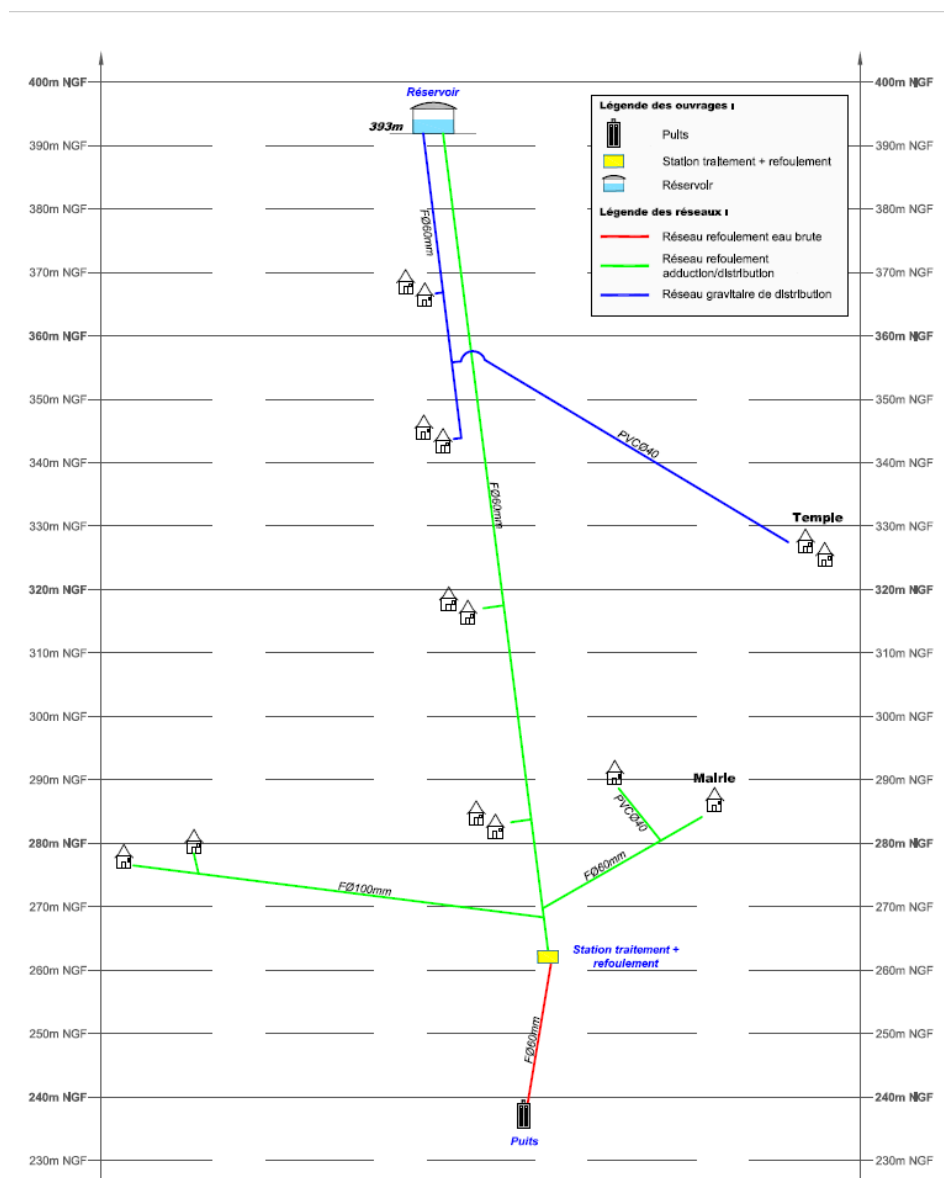
3.1 PRESENTATION SUCCINCTE DU RESEAU AEP

Actuellement, la commune de Peyroles est alimentée en eau par le puits de la Salle, situé dans le lit du Gardon.

L'eau pompée est refoulée puis traitée au chlore gazeux dans la bache reprise avant d'être refoulée de nouveau jusqu'au réservoir du village (capacité 50 m³).

Lorsque la station de reprise s'arrête, c'est le réservoir du village qui alimente gravitairement une partie de la commune, fonctionnant ainsi en refoulement/distribution. L'autre partie du réseau est alimentée gravitairement depuis le réservoir.

Le synoptique suivant permet de visualiser l'organisation du réseau.



ENTECH Ingénieurs Conseils

3.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent tous les fournitures, transports, poses, mises en œuvre, mises en dépôt provisoires et définitives, mises en service des appareils nécessaires à la complète réalisation des travaux, objets du présent CCTP.

L'ensemble des travaux sera réalisé conformément au dossier de consultation et plans.

L'entrepreneur est réputé livrer au Maître d'Ouvrage un équipement « Clé en main » en parfait état de fonctionnement et ne nécessitant pas l'intervention d'un autre entrepreneur pour les finitions.

Les équipements mis en œuvre devront être compatibles avec les équipements d'ores et déjà en place sur la commune.

L'entreprise comprend notamment :

- la reconnaissance avec le maître d'ouvrage du réseau pour la définition de l'emplacement souhaité par le maître d'ouvrage,
- l'installation et la protection des chantiers,
- les sondages pour recherche de canalisations et réseaux existants,
- la dépose des équipements existants pour les cas de remplacement,
- la fourniture, la pose et le raccordement hydraulique des débitmètres/compteurs sur les conduites, y compris la pose et fourniture de brides et cônes de réduction, des stabilisateurs d'équipements, de vannes d'isolement du débitmètre/compteur selon la description ci-dessous ainsi que la création de regards, et les équipements non énumérés nécessaires à l'installation, au bon fonctionnement et à la sécurité. En outre, l'outillage spécial qui sera nécessaire pour l'entretien et le démontage (tels que colliers, joints, clés spéciales,...) devra être fourni par l'entrepreneur comme accessoires du matériel,
- la fourniture et pose de vannes de sectionnement sur le réseau AEP (en remplacement de vannes existantes), sous bouche à clé ou sous regards, y compris pose et fourniture de brides et bouche à clé,
- la réfection à l'initial des réseaux secs ou humides endommagés en cours de chantier,
- les essais et mises en service,
- la remise des dossiers de recollement (plans, notices constructeurs, schéma fonctionnel),
- la garantie et la maintenance des équipements installés sur une période d'un an.

3.3 TRAVAUX PREPARATOIRES

Les travaux préparatoires à prévoir à minima sont les suivants :

- signalisation de sécurité, fermeture des accès au chantier,
- **obtention des autorisations administratives** (autorisation voiries, DICT...)
- **état des lieux contradictoire en présence du maître d'ouvrage et de son représentant,**
- informations des riverains
- prise en compte de la réalisation des travaux à proximité d'habitations,
- installations de chantier destinés au personnel (cabane, WC,...),
- **établissement Plan d'Assurance Qualité à soumettre au VISA du maître d'œuvre**
- **identification des différents réseaux existants** (EDF/GDF, TELECOM, AEP, Pluvial...) (DICT) et sondages de reconnaissance : l'autorisation des travaux ne sera effective qu'après la réception de la totalité des avis,
- piquetage sur l'emprise du projet,
- accès au chantier,

ENTECH Ingénieurs Conseils

- **documents d'exécution des ouvrages hydrauliques, notes de calcul** (ouvrage GC, fascicule 70...), plans d'exécution (plan de masse et profil réseau), notes techniques et liste des fournitures et marques des matériaux et équipements, note de calcul justifiant le choix des fournitures et la conception des ouvrages, planning d'exécution soumis au VISA du maître d'œuvre.

Pendant la période de préparation, l'entreprise aura à sa charge :

- **localisation précise de la canalisation existante à partir de sondages de reconnaissance**
- **réalisation des sondages préliminaires**
- en complément des réponses aux DICT et du piquetage; la détection et le relevé des différents réseaux existants souterrains et aériens avec leurs ouvrages annexes, après consultation si besoin est, des concessionnaires : E.D.F., G.D.F., P.T.T., réseau câblé, etc.
- proposition à l'agrément des fournisseurs et sous-traitants
- **proposition d'un planning d'exécution.**

La période de préparation permettra de traiter l'ensemble des points suivants :

- analyse des résultats des sondages préliminaires;
- définition des points sensibles et validation de leurs traitements (ces points sensibles sont définis à partir des contraintes repérées lors du piquetage et des difficultés techniques spécifiques au chantier);
- au vu des contraintes et points sensibles, confirmation ou adaptation des choix de matériaux, définition des consignes. Cela comprend notamment l'examen des conditions de calcul définies au fascicule 70 : nature du terrain et matériaux d'enrobage, largeur de la tranchée, qualité de compactages, présence ou non de la nappe, charge de chantier et d'usage, retrait des blindages, hauteur de recouvrement..
- définition de la mission d'assistance à la pose ou à la mise en œuvre des matériaux assurés par les fournisseurs;
- traitement des problèmes liés à la sécurité;

3.4 CLOTURE DE CHANTIER

L'Entrepreneur doit, sous son entière responsabilité, assurer la clôture du chantier des zones de fouille pour en interdire l'accès et pour éviter les accidents de personnes que pourraient causer les chutes de matériaux, outils, appareils ou tous autres accidents.

Cette clôture est provisoire et déplaçable, de hauteur suffisante et de nature adéquate. Le titulaire ne peut la déplacer, la déposer ou la récupérer que sur ordre du maître d'œuvre. Pour permettre l'accès du chantier, le titulaire doit aménager dans cette clôture, des parties démontables qu'il doit reposer chaque soir après l'arrêt du travail.

Il appartient au titulaire de maintenir la totalité de cette clôture en bon état de service pendant toute la durée des travaux, pour interdire l'accès du chantier d'une manière satisfaisante.

En aucun cas, le Maître de l'Ouvrage ou son représentant, ne pourra être tenu pour responsable des dommages ou dégâts que pourra subir cette clôture, soit du fait des différents entrepreneurs du chantier, soit du fait d'auteurs inconnus. Il appartiendra éventuellement au titulaire de poursuivre à ses frais et diligence, le remboursement des dommages ou dégâts des tiers responsables.

Tous les frais relatifs à cette clôture, notamment la fourniture, pose et la dépose, le double transport, l'entretien et l'éclairage ainsi que la remise en état des sols, après dépose, sont à la charge du titulaire.

3.5 TERRASSEMENTS

3.5.1 Travaux préalables aux terrassements

Ces travaux préalables concernent :

- Le nettoyage préalable de l'emprise de la zone,
- La reconnaissance et identification des réseaux (marquage au sol) en présence des différents concessionnaires,
- Les obtentions d'occupations de voiries,
- L'évacuation ou le stockage temporaire du produit de ces opérations.

3.5.2 Terrassements généraux

DEBLAIS

- Pompage des venues d'eau
- Terrassement en grande masse pour l'implantation des ouvrages et équipements, mise à la cote de l'arase des terrassements,
- Blindage si nécessaire, selon la profondeur de la fouille à réaliser
- Évacuation et mise en dépôt définitive des déblais excédentaires.

REMBLAIS POUR LES REGARDS

- Constitution du lit de pose pour un regard sans fond, en matériau 2/6 mm,
- Remblai en GNT 0/31.5 mm, sous terrain naturel
- Remblai en béton ré-excavable, sous voirie,
- Réglage et compactage soigné en couche de 0,3 m,
- Réfection de voirie à l'identique

REMBLAIS POUR LES CONDUITES (MISE EN PLACE ET REMPLACEMENT DE VANNES DE SECTIONNEMENT)

- Constitution du lit de pose, en matériau 2/6 mm,
- Remblaiement en grain de riz 2/6 mm jusqu'à 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation
- Remblai en GNT 0/31.5 mm ensuite
- Réglage et compactage soigné en couche de 0,3 m,
- Réfection de voirie à l'identique

3.6 FOUILLES ET FONDATIONS

Les dépenses afférentes aux travaux de réalisation ou de constructions des ouvrages seront comprises dans les propositions.

Les pompages, épuisements et rabattements des eaux souterraines font partie de l'Entreprise.

Il appartient à l'Entrepreneur de s'assurer de la résistance du sol aux emplacements des fondations des ouvrages dont il sera le seul responsable.

3.7 EQUIPEMENTS DE MESURES A METTRE EN PLACE

3.7.1 Bâche de reprise

Dans le cadre du présent marché, le compteur existant présent sur la conduite de refoulement sera remplacé (tranche ferme).

Cet appareil de mesure sera à implanter au sein de la chambre des vannes.



Localisation du compteur à remplacer

Le compteur existant est un compteur de marque Voltman DN 50mm lis en place en 1988.

- **Appareil de mesure n°1 à mettre en place – Compteur**

- ✓ Compteur à brides à turbine flottante avec stabilisateur d'écoulement intégré ou équivalent
- ✓ Norme à respecter : norme MID 2004/22/EC (anciennement classe C)
- ✓ $Q_{moy} 5 \text{ m}^3/\text{h}$ = débit de la pompe
- ✓ Diamètre appareil max DN 50 mm
- ✓ Débit de démarrage inférieur ou égal à 50l/h
- ✓ Appareil de comptage équipable et pouvant être relié à la télésurveillance

ENTECH Ingénieurs Conseils

3.7.2 Réservoir du village

Le réseau situé entre la bâche de reprise et le réservoir fonctionne en refoulement/distribution. Une distribution pure est également présente en sortie du réservoir.

Dans le cadre du présent marché, un débitmètre électromagnétique double sens ainsi qu'un compteur seront mis en place sur la conduite de refoulement/distribution et sur la conduite de distribution.

Ces appareils de mesure seront à implanter dans la chambre des vannes.



Localisation du débitmètre et du compteur

- **Appareil de mesure n°2 – Compteur**

- ✓ Compteur à brides à turbine flottante avec stabilisateur d'écoulement intégré ou équivalent
- ✓ Norme à respecter : norme MID 2004/22/EC (anciennement classe C)
- ✓ Débit transitant estimés :
 - 2,5m³/j en moyenne - 25 m³/j en pointe
 - 0,5 à 1 m³/h en moyenne à 5 m³/h en pointe
- ✓ Diamètre appareil max DN 40 mm
- ✓ Débit de démarrage inférieur ou égal à 70l/h
- ✓ Appareil de comptage équipable et pouvant être relié à la télésurveillance

- **Appareil de mesure n°2 – Débitmètre électromagnétique**

- ✓ Double sens
- ✓ Débit transitant estimés :
 - 2,5m³/j en moyenne - 25 m³/j en pointe

ENTECH Ingénieurs Conseils

- 0,5 à 1 m3/h en moyenne à 5 m3/h en pointe
- ✓ Diamètre appareil max DN 50 mm
- ✓ Débit de démarrage inférieur ou égal à 50l/h
- ✓ Appareil de comptage équipable et pouvant être relié à la télésurveillance

Les caractéristiques des équipements à installer sont décrites sur les fiches correspondantes, jointes en annexe.

Les appareils de comptage devront être conformes à la norme MID 2004/22/CE, anciennement de classe C. Ils devront être équipables et équipés d'une tête émettrice.

La totalité des appareils de mesures sera posée sur conduite horizontale. Un stabilisateur d'écoulement sera installé si nécessaire, en fonction des appareils proposés par l'entreprise. Selon les appareils proposés par l'entreprise il pourra également être nécessaire de prévoir une réduction. Elle s'effectuera par la pose de cônes de réduction adaptés ou de brides de réduction.

Le prix de pose de l'appareil de mesure comprend automatiquement la découpe de la conduite.

L'entreprise joindra à son offre une documentation technique détaillée concernant les appareils de mesure proposés.

Des vannes de sectionnement amont et aval seront mises en œuvre au niveau de chacun des appareils de mesures de débit.

3.8 REMISE A LA COTE DES DIFFERENTS ACCESSOIRES

L'ensemble des ouvrages du réseau ont fait l'objet d'une visite qui a permis de vérifier leur implantation. Parmi ces ouvrages certains ont pu être repérés grâce à un détecteur de métal mais sont enterrés soit sous terrain naturel soit son route. Quelques regards sont scellés et n'ont pu être ouverts.

Enfin 3 ouvrages supplémentaires apparaissent sur les plans de recollement de la commune mais n'ont pu être localisés sur site (1 vanne de décharge, 1 vanne poteau incendie et 1 ventouse).

Le tableau suivant permet de synthétiser ces observations.

Ouvrages présents	Nombre	Dont bouches manipulables sur chaussée	Dont manipulables visibles sur TN	Dont ouvrages sous TN à remettre à la côte	Dont ouvrages sous route à remettre à la côte	Dont ouvrages scellés	Dont introuvables
Vannes de sectionnement	10	4		4	1	1	
Vannes de décharge/vidange	13	1	2	4	3	2	1
Vannes de poteaux incendie	3	1	1				1
Ventouses	9	1	1	4	2		1
Réducteurs	1					1	
Total	36	7	4	12	6	4	3

Un plan de localisation de ces ouvrages est annexé au présent CCTP.

Dans le cadre du présent marché, l'ensemble des ouvrages enterrés, encroutés ou scellés devront être remis à la côte afin de permettre leur manipulation.

Les travaux seront à réaliser sous voirie départementale, communale ou sous terrain naturel. Il s'agira notamment pour chacun des ouvrages :

- De rechercher et de dégager l'accessoire
- De réaliser les terrassements nécessaires pour permettre son accessibilité
- De régler la hauteur du regard
- D'ouvrir le regard

ENTECH Ingénieurs Conseils

3.9 MANIPULATION POUR VERIFICATION DU BON FONCTIONNEMENT DES ACCESSOIRES

Dans le cadre du présent marché, l'ensemble des ouvrages devront faire l'objet d'une manipulation et d'une vérification du bon fonctionnement.

Il s'agira notamment de vérifier :

- Le fonctionnement et l'étanchéité des différentes vannes et vidanges
- Le fonctionnement des ventouses
- Le fonctionnement du réducteur présent sur le réseau

3.10 VANNES

Il s'agira de remplacer des vannes existantes, sous regard ou sous bouches à clé.

Elles auront les caractéristiques suivantes :

- robinets vannes fonte à opercule caoutchouc,
- autres caractéristiques : vannes à brides, PN 16 minimum, conformité avec les normes françaises
- Mis à part pour celles sous regard, vannes sous bouche à clé en fonte complète pour chaussée (suivant plans), constituée d'une tête en fonte, d'un tube allonge (en PVC) et d'un tabernacle. Le tabernacle sera adapté à chaque type de vannes.

3.11 REMISE EN ETAT

- Des abords, bordures, fossés, **accotement de voiries**,
- Réfection à l'identique sur les emprises d'interventions,
- Réfection à l'identique des sites en limite de propriétés privés,
- Réseaux ou ouvrages divers (ponts, buses, ...) détériorés sur le chantier,
- L'évacuation des gravats, détritux divers, végétaux,
- **Des voies d'accès** éventuellement détériorées par la circulation des camions et engins,
- Des réseaux souterrains secs ou humides endommagés lors des travaux.

4 PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

4.1 GENERALITES

La provenance et la qualité des matériaux et matériels devront systématiquement être proposées par l'Entrepreneur à l'acceptation du Maître d'Ouvrage. A tout moment, le Maître d'Ouvrage se réserve la possibilité de demander à l'Entrepreneur de changer de site d'emprunt des matériaux, si cela s'avère nécessaire (matériaux non compatibles avec les prescriptions du CCTP). A noter que les conséquences résultantes de ce changement de site seront à la charge de l'Entrepreneur (éloignement par rapport au site initial, prix d'achat plus élevé, nouveaux contrôles des matériaux, etc.).

Les provenances, les qualités, les caractères, les types, dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits préfabriqués, devront être conformes aux normes homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché, ainsi qu'aux "règles techniques" visées dans la suite du présent CCTP.

L'Entrepreneur est réputé connaître ces normes et règles techniques.

Tous les équipements devront être conçus et disposés en vue d'une exploitation simple et d'un entretien commode, satisfaire à toutes les conditions ou sujétions normales d'emploi, et assurer sans défaillance le service auquel ils sont destinés.

Tous les matériaux entrant dans la composition des fournitures, des ouvrages et des différents travaux compris dans l'entreprise devront être agréés par le maître d'ouvrage.

DESIGNATION DES MATERIAUX ET PRODUITS	PROVENANCE
Ciment	Usine agréée par le Maître d'ouvrage
Matériau de constitution du lit de pose et d'enrobage des canalisations	Matériaux provenant des meilleures ballastières ou carrières agréées par le Maître d'ouvrage
Gravillon et sable pour béton ou mortier	"
Graves concassées	"
Acier rond lisse pour béton armé	Usine agréée par le maître d'Ouvrage
Acier à haute adhérence	"
Fonte ductile pour tampon	"
Pièces galvanisées ou métallisées	"
Tuyaux PVC, PEHD ou autre, joints automatiques,	"
Pièces et raccords	"
Grave émulsion, Enrobé à chaud	Centrale agréée par le maître d'ouvrage

Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra donner au Maître d'Ouvrage tous les éléments permettant d'en juger la qualité (courbes granulométrique, propreté...).

Une fiche type de demande d'agrément ainsi que la liste des éléments à fournir pour VISA au cours de la période de préparation seront communiquées à l'entreprise au démarrage du chantier.

L'entrepreneur restera responsable au près du M. d'Ouvrage et s'assurera auprès des fabricants que les fournitures satisfont aux prescriptions du fascicule n°70, canalisations d'assainissement et ouvrages annexes.

4.2 CONDITIONS D'ACCEPTATION DES PRODUITS SUR CHANTIER

Les produits préfabriqués (tuyaux, raccords et pièces diverses) et les matériaux font l'objet, dans tous les cas, sur chantier, de vérifications portant sur :

- les quantités,
- l'aspect et le contrôle de l'intégrité,
- le marquage ou, à défaut, la conformité aux spécifications.

Ces vérifications sont exécutées par l'entrepreneur, en présence du maître d'œuvre.

4.3 CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES PRODUITS

Les produits sont manipulés et stockés dans des conditions non susceptibles de les détériorer. En particulier, leur manutention est effectuée avec des outils adaptés.

4.4 CONFORMITES AUX NORMES – AGREMENT DE CERTAINS MATERIAUX

Les matériaux doivent satisfaire aux dispositions de l'ensemble des normes françaises publiées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), des normes européennes (EN) ou des normes internationales (ISO) équivalentes et homologuées par arrêté ministériel, même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

A défaut de normes en vigueur (NF), d'agrément SP ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'Industrie, il convient d'accorder une priorité, dans les choix de types de matériaux ou produits utilisés, de la manière décroissante suivante :

- ceux faisant l'objet d'un "Avis Technique favorable",
- ceux ne faisant l'objet ni d'une norme, ni d'un Avis Technique favorable,

En cas d'absence de normes ou d'avis techniques sur le produit, et à défaut de prescription dans le présent C.C.T.P., les propositions de l'Entrepreneur devront répondre sur la base d'un échantillonnage conforme aux prescriptions de la norme NF X 06-021, et des critères d'aptitude à la fonction dans la norme NF P 16-100.

De toutes les manières, il convient de se référer pour tout ce qui n'est pas contradictoire au présent C.C.T.P., aux documents suivants:

Fascicule N° 71, relatif à la fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements,

NF A 48 801 : spécification technique des canalisations en fonte ductile avec pression,
ou ISO 2531

NF A 48 806 : tuyaux à emboîtement,

NF A 48 841 : tuyaux à brides,

NF A 48 863 : raccords à emboîtement,

NF A 48 842 : raccord à brides,

NF E 29 : robinet vanne en fonte,

NF A 48 840 : Système de raccordements à brides pour les canalisations en fonte ductile,

NF T 54-043 : tuyaux en polyéthylène (bd),

NF T 54-063 : tuyaux en polyéthylène pour réseau de distribution d'eau potable. Spécifications et essais,

ENTECH Ingénieurs Conseils

NFT E 29 911 : Joint plat en élastomère,

NF EN 1717 : Protection contre la pollution de l'eau potable,

NF E 29-161 à 29-163 : robinets de branchement

4.5 MATERIAU POUR REMBLAIEMENT DE TRANCHEE

L'entreprise remettra au Maître d'œuvre les caractéristiques des matériaux mesurées par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre ou accrédité COFRAC (valeur au bleu, eq sable, courbe granulométrique) pour atteindre les obligations de compacité imposées dans l'article "compactage".

En cas de présentation par l'entreprise d'une variante, le choix du matériau sera justifié selon les règles du fascicule 70 avec rappel des hypothèses de calcul (classement du sol, retrait de blindage, compactage, profondeur et largeur de la tranchée).

4.5.1 Lit de pose

Les regards sans fond seront posés sur un lit de pose de type grain de riz 2/6 mm.

Les conduites et les vannes seront posées sur un lit de pose de type grain de riz 2/6 mm.

L'essai d'équivalent de sable doit donner un résultat supérieur à 30 (NF P O8-501). Le matériau contiendra moins de 5% de particules inférieures à 0,1 mm et ne contiendra pas d'élément de diamètre supérieur à 30 mm.

4.5.2 Enrobage

Un enrobage en gravillons 2/6 mm sera remonté jusqu'à 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations. L'essai d'équivalent de sable doit donner un résultat supérieur à 30 (NF P O8-501). Le matériau contiendra moins de 5% de particules inférieures à 0,1 mm et ne contiendra pas d'élément de diamètre supérieur à 30 mm.

4.5.3 Remblais

Le remblaiement de tranchée sera réalisé à partir :

- Regards
 - ✓ de matériaux d'apport extérieur de type béton ré-excavable pour les regards sous voirie
 - ✓ de matériaux d'apport extérieur de type GNT 0/31.5 mm pour les regards sous terrain naturel
- Conduites et vannes de sectionnement : GNT 0/31.5 mm

4.5.4 GNT 0/31.5 mm

Les graves utilisées devront provenir d'une carrière ou d'une usine agréée par l'administration, et devront être conformes au fascicule 25 du C.C.T.G et aux normes NF-P 18.540 et NF-P 98.129.

Les matériaux seront de la Grave Non Traitée de dimension maximum 0/31,5 mm et devront satisfaire au fuseau de spécification du tableau 6 de la norme NF-P 98.129 EN 13285.

4.6 CANALISATIONS ET ROBINETTERIE

Les appareillages prévus sont en PN 16 bars.

ENTECH Ingénieurs Conseils

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la qualité de la prestation à fournir au niveau de la mise en place des appareillages hydrauliques :

- démontage et remontage aisés (au moins 1 ensemble de démontage : type couple BU-Major) ;
- ligne de montage horizontale ou verticale ;
- transmission des efforts de poussée hydraulique maîtrisée

4.6.1 Compteurs

Les équipements de comptage (Compteurs volumétriques ou débitmètres électromagnétiques) AEP présenteront les caractéristiques suivantes :

- Compteur volumétrique ou débitmètre,
- Norme MID 2004/22/EC et de type R315, anciennement de classe C,
- Equipable d'une tête émettrice Classe C minimum suivant réglementation des classes métrologiques existantes.

4.6.2 Vannes de sectionnement

Les vannes de sectionnement seront en fonte à opercule caoutchouc PN 16 et brides iso PN 10.

4.6.3 Spécifications particulièrement pour les tuyaux, raccords et accessoires

Les tuyaux et les raccords doivent être constitués d'un matériau compact et ne présenter aucune fêlure ni défaut d'aucune sorte, leur surface intérieure lisse ne doit pas présenter d'aspérité, de cavité ni de fendillements.

Les emboîtures ne doivent comporter aucune épaufrure. Toute réparation ou badigeonnage masquant les défauts de surface est interdite. L'épaisseur des parois doit être régulière (l'épaisseur minimale ne doit pas différer de l'épaisseur maximale de plus de 5%).

4.6.4 Robinetteries et accessoires

Sont compris sous cette nomination :

- Les bouches à clé, tubes allonge, cloches et lunettes, tabernacles et tous organes de manœuvre des robinets, robinets - vannes ...
- Les gaines étanches en fonte pour passage de canalisation à travers les parois en maçonnerie.

4.7 REFECTION DE VOIRIE

Tous dommages portés aux voiries en dehors de l'emprise des tranchées initialement prévues devront faire l'objet d'une réfection à la charge de l'entrepreneur sans que cela ne fasse l'objet d'une plus-value.

4.7.1 Béton

La réfection de voirie, pour les tronçons situés sous chaussée bétonnée, sera effectuée sur une épaisseur de 10cm en béton de type 1.

4.7.2 Bicouche

La réfection de voirie, sera effectuée sur une épaisseur de 6 cm en bicouche. La largeur de réfection de chaussée sera celle de la tranchée augmentée de 0,20 (0,10 m de part et d'autre du bord de la fouille).

4.8 BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES

4.8.1 Généralités

Les bétons prévus au marché sont :

- Béton non armé :
 - ✓ Béton de propreté, mis en œuvre sur le terrain d'assise des ouvrages hydrauliques en béton armé (béton dénommé, dans la suite du marché : Type 1).
 - ✓ Mortiers pour enduits et jointoiements d'éléments préfabriqués.
- Béton armé :
 - ✓ Ouvrages hydrauliques devant présenter une homogénéité structurale en béton dénommé, dans la suite du marché : Type 2. Sont également considérés « Type 2 », les pièces prévues à être préfabriquées en usine qui, après accord du Maître d'Œuvre, sont exécutées sur le site.
 - ✓ Pièces moulées, préfabriquées en usine (béton dénommé, dans la suite du marché : Type 3).

4.8.2 Spécifications des caractères de base communes aux bétons de « Type 2 et 3 »

Ces spécifications s'appliquent aux ouvrages hydrauliques construits sur le site et pièces moulées, préfabriquées en usine.

4.8.2.1 Généralités

A chaque type de béton 1,2,3 et mortier correspond un béton et mortier défini par des stipulations. L'Entrepreneur, pour chacun de ces bétons et mortiers, propose à l'acceptation du Maître d'Œuvre la composition nominale du béton et mortier ; cette composition est fixe. L'acceptation éventuelle des compositions retenues ne concerne exclusivement que les spécifications définies ci-dessous. Pour les bétons de types 2 et 3, il devra fournir des références de bétons récemment fabriqués ayant satisfait aux spécifications suivantes.

4.8.2.2 Classe d'environnement

Compte tenu de l'exploitation, la classe d'environnement retenue est la classe XA2, telle que définie dans la norme EN206-1 pour la classification des environnements agressifs.

- Granulométrie
 - ✓ Le choix de la granulométrie est fonction des paramètres suivants :
 - ✓ l'épaisseur de la pièce à réaliser,
 - ✓ l'épaisseur de béton de recouvrement,
 - ✓ l'écartement des armatures entre elles,

la distance entre l'armature et le coffrage est de 40 mm minimum.

4.8.2.3 Consistance du béton

On distingue 4 classes de consistance, caractérisées par l'affaissement du béton au cône d'Abrams :

ENTECH Ingénieurs Conseils

Ferme	F	Affaissement de 0 à 4 cm
Plastique	P	Affaissement de 5 à 9 cm
Très plastique	TP	Affaissement de 10 à 15 cm
Fluide	FI	Affaissement ≥ 16 cm

Dans le cas où l'Entrepreneur serait amené à proposer, en fonction des bétons de type 2 et 3 et de ses moyens de mise en œuvre du béton, une valeur de consistance particulière C, cette valeur sera affectée des tolérances suivantes :

Valeur C requise en cm	Tolérances
$0 \leq C \leq 4$	2 cm (+/- 1cm)
$5 \leq C \leq 9$	4 cm (+/- 2cm)
$C \geq 10$	6 cm (+/- 3cm)

Les valeurs proposées ou les classes de consistance indiquées dans les compositions nominales des bétons de « Type 2 et 3 » par l'Entrepreneur doivent, d'une part, permettre une bonne mise en œuvre du béton dans les coffrages et, d'autre part, respecter les spécifications indiquées dans le présent article.

4.8.2.4 Rapport maximal E/C (rapport de la quantité d'eau efficace E sur la quantité de liant)

Ce rapport est de 0,50.

4.8.2.5 Résistance contractuelle du béton

La résistance caractéristique f_{c28} , retenue contractuellement est de 35 Mpa. Elle correspond à la résistance à la compression du béton mesurée à 28 jours.

4.8.2.6 Détermination des résistances en MPa

La résistance du béton à la compression est déterminée de la manière suivante :

La résistance à la compression d'un béton est définie à partir des valeurs des résistances à l'écrasement par compression axiale de cylindres droits de révolution de 200 cm² de section et d'une hauteur double de leur diamètre (éprouvette cylindrique 16x32 cm). L'essai de résistance à la compression est défini par la norme NF P 18-406.

Pour les bétons de « Type 3 » :

Des moules cubiques peuvent être employés sous réserve d'acceptation du Maître d'Œuvre . Dans ce cas, le coefficient de corrélation R_c cylindre / R_c cube (pour des arêtes de 15 cm) sera de 0,8. Pour des cubes d'arêtes de dimensions différentes, l'Entrepreneur devra justifier le coefficient de corrélation qu'il compte utiliser.

4.8.2.7 Dosage en ciment

Tant pour des raisons de résistance, de classes d'environnement et d'agressivité que de protection des armatures, de durabilité ou de qualité des parements, le dosage en ciment (hors additions) des bétons utilisés n'est jamais inférieur à 350 kg/m³ de béton mis en place.

4.8.2.8 Tableau récapitulatif des mortiers et bétons

Qualité	Fc 28	Dosage Minimum	Destination
Béton de propreté		150 kg/m ³	Béton de propreté, mis en oeuvre sur les fonds de fouille des ouvrages hydrauliques (Béton type 1)
B.35*	35 MPA	350 kg/m ³	Ouvrages hydrauliques devant présente une homogénéité structurale, fondés superficiellement définis dans leur principe, dans le cahier des ouvrages hydrauliques (Béton de type 2)
B.35	35 MPA	350 kg/m ³	Pièces prévues à être préfabriquées en usine (Béton de type 3)
Mortier		450 kg/m ³	Enduits – Jointements d'éléments préfabriqués

4.9 CIMENTS POUR BETON ET MORTIERS

4.9.1 Généralités

Le présent article définit les prescriptions auxquelles sont soumis les ciments pour ce qui concerne leur choix, leur acceptation, leur identification et leur stockage.

4.9.2 Choix des ciments

Le choix des ciments utilisés incombe à l'Entrepreneur. Ce choix doit être fait parmi des ciments admis à la marque NF-Liants hydrauliques en tenant compte des stipulations visées ci-après.

Compte tenu de la nature de l'exploitation, les bétons et mortiers sont soumis à la classe d'environnement et d'agressivité XA2.

Seuls les ciments qualifiés de ES sont autorisés.

4.9.3 Eau de gâchage

L'eau en provenance d'un réseau de distribution d'eau potable est admise sans analyse, à moins qu'elle ne soit fortement javellisée (la teneur en ions chlore doit être inférieure à 1000 mg / l).

L'eau en provenance d'un puits (voire d'une rivière ou d'un canal) doit être conforme à la norme ENV 1008.

L'emploi d'eau de mer et d'eau de recyclage est interdit.

4.9.4 Adjuvants

Seuls sont autorisés les adjuvants admis à la marque NF-Adjuvants. Ils sont employés dans la plage de dosage autorisée par cette marque.

La nature, la provenance, et les conditions d'emploi sont soumises à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Les dispositifs de stockage des différents adjuvants sont séparés et identifiés. Ils doivent être stockés à l'abri du gel. L'Entrepreneur doit être en mesure d'indiquer à tout moment leurs dates de péremption.

ENTECH Ingénieurs Conseils

4.9.5 Protection des bétons

Il sera appliqué sur toutes les surfaces devant être enterrées un produit d'imperméabilisation des bétons.

L'Entrepreneur soumettra pour accord au Maître d'Oeuvre une note technique concernant le produit.

Le produit sera mis en œuvre selon les prescriptions du fabricant

4.10 AUTRES MATERIAUX

Lorsque l'exécution des travaux nécessitera l'emploi de matériaux autres que ceux mentionnés ci-dessus, l'Entrepreneur devra fournir, avant leur mise en place, toutes les pièces justificatives (normes, avis technique favorable, spécification) demandées par le Maître d'œuvre.

En tout état de cause, les matériaux utilisés à cet effet, devront restituer au maximum l'apparence initiale des ouvrages initiaux.

4.11 MANUTENTION – TRANSPORT – STOCKAGE

Le chargement et déchargement, le transport, et le stockage des différentes fournitures, doivent être conformes aux spécifications données par les constructeurs.

Dans tous les cas, les fournitures doivent être stockées dans un endroit frais et surtout ventilé, à l'abri du soleil autre que sous le couvert végétal (bâche, hangar, etc...).

Les aires de stockage doivent être impérativement :

- non inondables,
- stabilisées,
- nivelées et compactées,
- nettoyées de tout élément susceptible de détériorer les fournitures (cailloux, pointes métalliques, etc...), ou le cas échéant ces dernières seront placées sur cales ou palettes en bois.
- En dernier lieu les sites de stockage devront être clôturés, fermés et surveillés en permanence.

5 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'ensemble de ces prestations relève des normes et prescriptions des DTU et CCTG qu'elles soient citées ou non dans le présent chapitre.

5.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

5.1.1 Dossier d'exécution

Dès la notification de l'approbation du marché, le Maître d'œuvre procédera à la reconnaissance et à la définition des implantations en présence de l'entrepreneur.

Compte tenu des possibilités d'erreur sur les encombrements des sous-sols des voies à emprunter, les plans du présent dossier ne comportent qu'une **implantation provisoire** des canalisations à poser et ne sauraient être considérés comme des plans de piquetage définitifs.

Parallèlement à toute autre démarche, l'entrepreneur doit donc obligatoirement vérifier auprès des administrations et services pouvant être concernés, la véracité des renseignements qui lui auront été fournis et, éventuellement, les compléter.

A cette fin, il doit adresser aux administrations et aux services susceptibles de posséder des ouvrages enterrés voisins des tranchées à réaliser, une déclaration écrite les informant de son intention d'exécuter les travaux qui lui ont été confiés, en leur demandant que lui soient précisées les positions des ouvrages éventuels, les prescriptions à respecter pour ne pas nuire aux ouvrages et les précautions à prendre pour maintenir la permanence des services assurés.

Copies de la déclaration de l'entrepreneur et des réponses des administrations et services seront transmises dès envoi ou réception au maître d'œuvre qui pourra suspendre l'exécution des travaux en leur absence sans prolongement du délai contractuel d'exécution de ceux-ci.

Avant tout établissement d'un plan de piquetage définitif, l'entrepreneur procède à la reconnaissance des sous-sols.

C'est en fonction des résultats de cette reconnaissance que sont définitivement arrêtées les positions exactes des canalisations à poser tant en planimétrie qu'en altitude.

Dans le cas où en cours de travaux, il est rencontré des ouvrages dont l'implantation n'a pas été précisée ou dont la position n'est pas conforme aux indications fournies par les administrations et services, l'entrepreneur doit immédiatement en informer le Maître d'œuvre et l'administration ou le services semblant concerné et arrêter les travaux jusqu'à ce que les mesures conservatoires aient été prises et, éventuellement, que les dégâts qui auront pu résulter de ce manque d'information soient réparés.

L'entrepreneur est seul responsable des accidents, détériorations dommages et intérêts et des pénalités qui peuvent résulter de l'inobservation de ces prescriptions impératives.

Le dossier d'exécution comprend :

- Les plans de piquetage définitifs,
- Le dossier mis à jour des informations relatives aux canalisations et ouvrages souterrains ne dépendant pas du Maître de l'ouvrage et les prescriptions qui s'y rapportent,
- La position et spécification de l'ensemble des ouvrages et équipements.

Il est soumis par l'entrepreneur au visa du Maître d'œuvre dans un délai de DIX jours calendaires à dater de l'acceptation du piquetage.

Le maître d'œuvre doit donner son visa pour le dossier d'exécution dans un délai de DIX jours calendaires à compter de sa réception.

5.1.2 Sujétions résultant des lieux de travail

L'Entrepreneur est réputé connaître, pour s'en être rendu compte personnellement, la nature des lieux, la nature du terrain et la situation des travaux, ainsi que des risques qu'ils peuvent entraîner, en particulier en ce qui concerne l'exécution des terrassements.

Il fera son affaire de la reconnaissance des canalisations éventuellement existantes et sera seul responsable de leur dégradation éventuelle.

L'Entrepreneur fera son affaire des déclarations d'intentions de travaux après des services : D.D.E., E.D.F., G.D.F., France Telecom, etc...

Avant tout début de travaux, l'Entrepreneur devra fournir, en double exemplaire, les autorisations obtenues auprès de toutes les administrations concernées, ainsi que des autorisations de passage en terrain privé.

5.1.3 Installation du chantier

Le Maître d'Ouvrage mettra à la disposition de l'Entrepreneur les emprises nécessaires à l'exécution des ouvrages pendant la durée du chantier.

L'Entrepreneur a par contre à sa charge et à ses frais, l'obtention des autorisations temporaires d'occupation des terrains nécessaires aux installations de son chantier, au stationnement de son matériel et au dépôt provisoire des matériaux.

L'Entrepreneur a à sa charge et à ses frais les indemnités éventuelles réclamées par le (ou les) propriétaire(s) des terrains.

Il devra fournir au Maître d'Œuvre, dans le délai de 10 jours suivant la notification de l'approbation de son marché, le projet de ses installations de chantier et la preuve écrite de son accord avec le (ou les) propriétaire (s) des terrains.

Il sera tenu de laisser, à tout moment, les représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre pénétrer sur le chantier, le visiter et prendre toutes dispositions pour leur permettre d'exercer leur mission dans les meilleures conditions.

L'installation de chantier comprend notamment :

- Signalisation de sécurité,
- Signalisation de circulation,
- Installations de chantier,
- Piquetage sur l'emprise du projet,
- Dégagement des emprises.
- Accès au chantier.

Les installations de chantier à réaliser seront accessibles à toute personne intervenant sur le chantier.

Les différents stockages de matériaux seront regroupés dans une zone définie en accord avec le Maître d'œuvre. Cette zone sera balisée en dehors des heures de travail. Le Maître d'œuvre pourra notamment demander la mise en place de barrières (type HERAS ou équivalent). L'entretien de l'ensemble de ces installations devra être assuré par l'entreprise pendant toute la durée du chantier et les lieux seront remis en état après démontage.

5.1.4 Planning général des travaux

L'Entrepreneur devra dans un délai de 15 jours à compter de la notification de commencer les travaux, fournir un planning d'exécution détaillé relatif à la totalité des travaux.

Ce planning devra tenir compte du (ou des) délai(s) d'exécution fixé(s) par le Cahier des Clauses Administratives Particulières et être accompagné de tous renseignements nécessaires sur les méthodes, les matériels et les effectifs en personnel qui seront employés ainsi que les prévisions d'approvisionnement en matériaux.

ENTECH Ingénieurs Conseils

L'Entrepreneur devra également, en cours d'exécution, faire connaître au Maître d'Œuvre, au plus tard dans le délai de 8 jours francs à partir du moment où il s'est produit ou a été constaté, tout fait de nature à modifier les dates d'exécutions prévues au dit calendrier.

S'il est reconnu qu'il s'agit de difficultés imprévisibles, l'Entrepreneur proposera, dans les dix jours suivant la notification qui lui en aura été faite, un nouveau projet de calendrier à l'approbation du Maître d'Ouvrage, faute de quoi l'ancien calendrier conservera toute sa valeur.

5.1.5 Signalisation du chantier

L'Entrepreneur sera tenu de se conformer aux instructions qui lui seront stipulées dans les différentes autorisations, en ce qui concerne la mise en place de la protection et signalisation de son chantier, tant de jour que de nuit. Ces autorisations seront obligatoirement affichées sur le chantier.

L'Entrepreneur a, à sa charge, les frais de demandes d'autorisation, de publication et de constitution des différents dossiers, ainsi que la mise en place des panneaux de signalisation, de balisage de jour et de nuit, suivant les règlements en vigueur, ou des dispositifs spéciaux visant à remplacer cette protection et qui lui seraient imposés par les services concernés.

En outre, il aura à sa charge, la signalisation temporaire d'approche et de position des chantiers, le fléchage, le jalonnement et les déviations dans l'emprise du chantier nécessaires pour assurer la circulation des personnes et des véhicules.

5.1.6 Plan de circulation durant les travaux

L'entrepreneur devra dans un délai de 15 jours à compter du démarrage de la période de préparation préalable aux travaux, fournir un plan de circulation relatif au trafic routier.

Ce plan de circulation soumis à l'acceptation du Maître d'ouvrage, devra présenter :

- Les voies de passage des engins nécessaires à la réalisation du chantier,
- Les modifications du trafic routier découlant de l'implantation des travaux,
- Les moyens mis en œuvre pour faciliter la circulation et assurer la sécurité des particuliers.

5.1.7 Déclaration à souscrire avant l'ouverture du chantier

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur doit obligatoirement souscrire une déclaration d'intention de travaux (DICT) auprès des différentes administrations : ERDF, GDF, FRANCE TELECOM..., afin d'obtenir de celles-ci le tracé des ouvrages qu'elles seraient susceptibles d'exploiter dans l'emprise des travaux. L'entrepreneur devra se conformer aux instructions qui lui seront données par chacune de ces administrations.

L'entrepreneur est tenu de se conformer aux instructions des dits services tant pour la sécurité que pour éviter des troubles dans le fonctionnement de leurs installations.

L'entrepreneur doit informer ces services sans délai des dommages aux canalisations, conduites, câbles et ouvrages de toutes sortes leur appartenant, qui pourraient être provoqués pendant l'exécution des travaux.

Il devra signaler au Maître d'œuvre, toutes les canalisations en service qui devront être conservées ou déviées. Un relevé devra être fourni.

Dans le cas de rencontre d'une canalisation inconnue dans les fouilles, celle-ci ne sera démolie que si l'entrepreneur fait la preuve qu'elle n'est pas en service, à quelque titre que ce soit.

Il est précisé qu'il ne sera pas tenu compte des incidences de ces travaux sur les délais d'exécution ainsi que sur le montant du marché.

5.1.8 Direction des travaux

L'Entrepreneur indique en même temps qu'il remet le planning général des travaux, son organisation propre incluant notamment ses relations avec ses fournisseurs, sous-traitants, prestataires de services, Bureaux d'Etudes, et méthodes qu'il désigne nommément.

L'Entrepreneur fournit également un organigramme nominatif reprenant la direction et l'encadrement du chantier ainsi que leurs références et qualifications.

L'Entrepreneur est responsable de la qualité des fournitures, produits et composants ainsi que des prestations de ses sous-traitants, fournisseurs et prestataires de service.

Il doit assurer le suivi et la réception au Bureau d'Etude en usine comme au chantier des produits qui sont réalisés.

5.1.9 Contrôle de l'exécution des travaux

Les contrôles indiqués seront réalisés par l'Entrepreneur, à ses frais, en présence du Maître d'Ouvrage.

Toutefois le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire tous les essais et contrôles qu'il juge nécessaire de faire dans le cadre de l'exécution du marché.

L'entrepreneur s'engage pendant la durée du chantier :

- A la réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, tous les ouvrages dégradés devront être démolis et repris dans les conditions précisées par ordre de service, ou sur le procès-verbal de la réunion de chantier ;
- A la mise hors chantier immédiate des matériaux défectueux ou refusés par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage.

5.2 REALISATION DES TRANCHEES

5.2.1 Généralités

Les tranchées seront exécutées en terrain de toute nature et devront être le plus rectilignes possibles.

Les parois verticales seront, si besoin est, étayées ou blindées, et les fouilles débarrassées des eaux de quelque provenance que ce soit avant de procéder à la pose.

Dans tous les cas, les terres excédentaires seront évacuées après remblaiement.

La réalisation des tranchées aux abords des réseaux existants sera faite de manière à ne pas dégrader les dits réseaux. **Le titulaire devra procéder au préalable à la détection des réseaux :** Eau Potable, Eaux usées, Electricité, Téléphone, fibre optique et autres.

Les dégradations commises sur les réseaux seront réparées le jour même du désordre et après constatation par leur exploitant respectif.

Ces réparations seront exécutées par des entreprises spécialisées ou par lui-même. Le coût de ces réparations est à la charge du titulaire.

Les remblais réalisés en matériaux neufs exclusivement : béton ré-excavable sous voirie et GNT 0/31.5 mm sous terrain naturel.

La réalisation des tranchées ainsi que les objectifs de compactage seront conformes aux recommandations des concessionnaires de voiries.

Le compactage demandé pourra atteindre trois niveaux de qualité :

- q4 qualité remblais (95 % de la densité à l'optimum Proctor normal) ;

ENTECH Ingénieurs Conseils

- q3 qualité couche de forme (100 % de la densité à l'optimum Proctor normal) ;
- q2 qualité couche de fondation (97 % de la densité à l'optimum Proctor modifié) ;

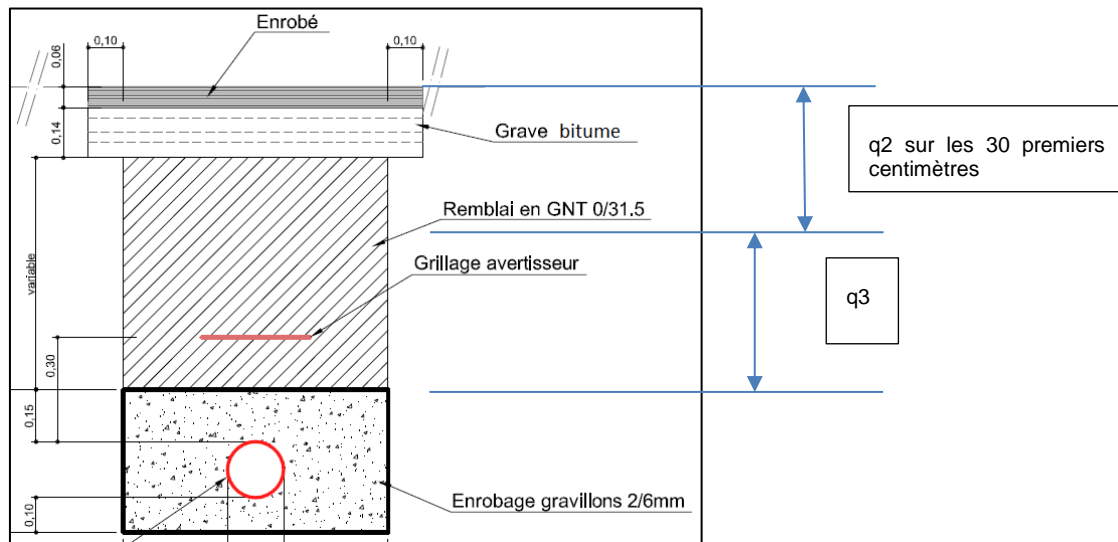
Les matériaux employés et le matériel de compactage utilisé devront permettre d'atteindre les qualités de compactage demandées.

L'Entrepreneur devra effectuer le compactage des tranchées conformément aux prescriptions de la norme NF P 98.331.

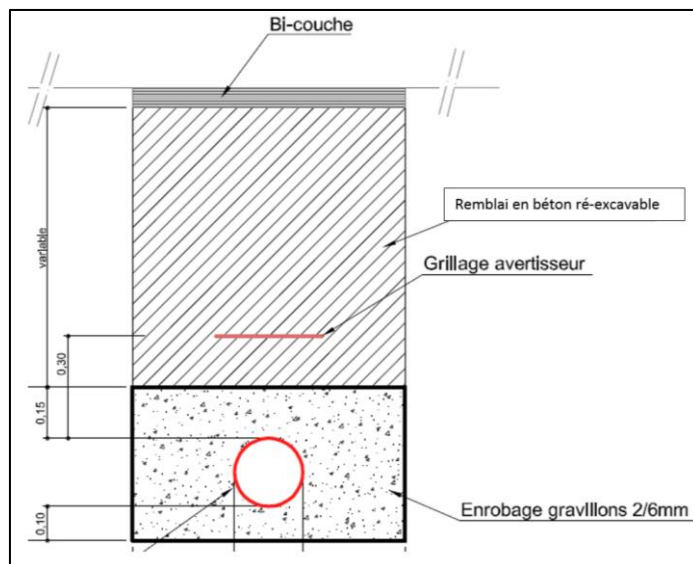
Le compactage sera réalisé à l'aide de matériels appropriés (cf. normes NF P 98.705 et 98.736).

Les coupes type à respecter sont présentées ci-dessous.

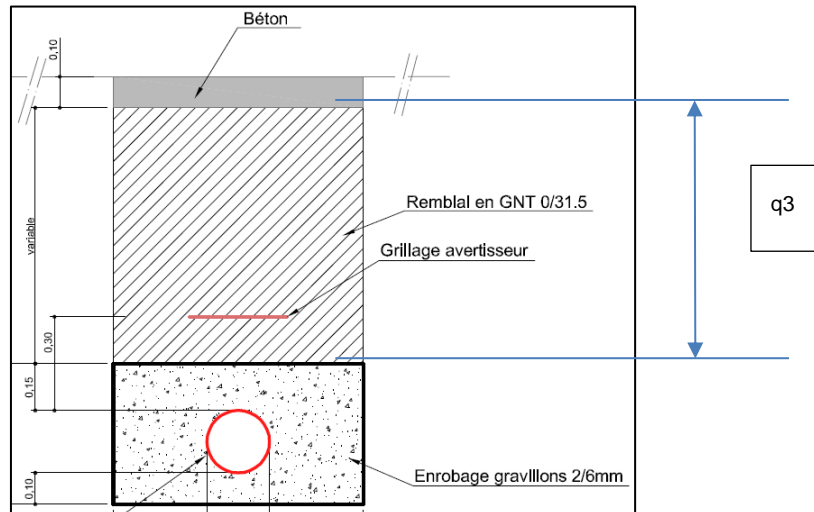
- Sous route départementale (pour les vannes)



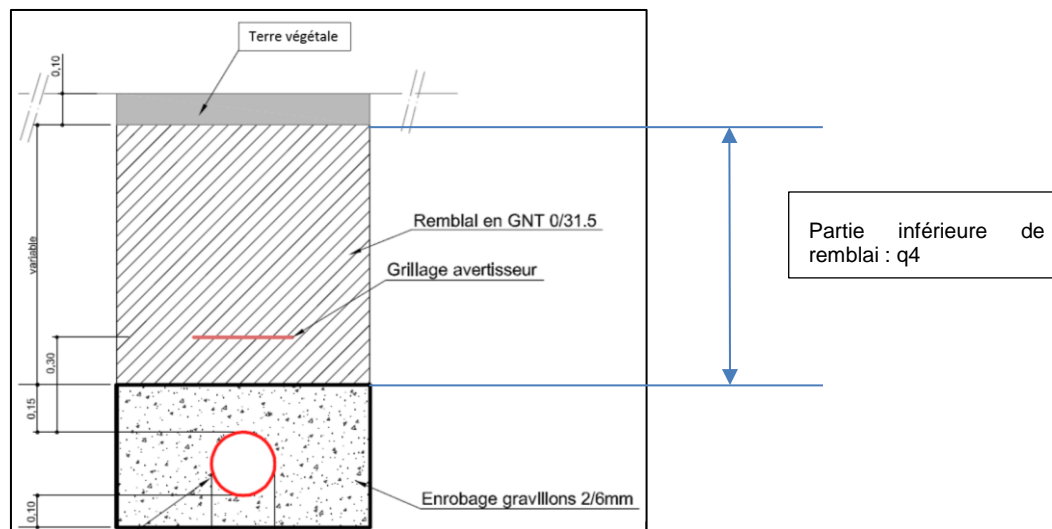
- Sous voirie communale (pour les regards)



- Sous voirie communale (pour les vannes)



- Sous terrain naturel (pour les vannes et les regards)



Dans le cas de fond rocheux, la tranchée sera descendue 10 cm plus bas que la génératrice inférieure du tuyau avec apport de terre fine ou de sable formant réglage de fond de fouille.

Attention : l'entrepreneur sera responsable de tout dommage envers les tiers pendant les travaux et à ce titre, les frais de constat d'huissier sont à sa charge.

5.2.2 Ouverture de tranchées

Le revêtement de chaussée sera soigneusement découpé de chaque côté de la fouille sur une largeur correspondant à l'emprise de la tranchée augmentée de 20 cm de chaque côté, les matériaux qui constituent le revêtement seront évacués à la décharge.

Les terrassements seront exécutés à la pelle mécanique en terrain meuble, au brise-roche dans le rocher, et manuellement dans les endroits sensibles.

Aucun déblai ne sera réemployé. L'ensemble des déblais seront envoyés en décharge agréé.

Les bords des tranchées seront délimités et protégés :

- côté voie de circulation : par des dispositifs de balisage stables susceptibles de créer un effet de paroi, tels que balises K5c à supports "stabilisés" espacés de 5 à 10 mètres ou autres dispositifs équivalents ;

ENTECH Ingénieurs Conseils

- côté accotement ou trottoir (chaque fois qu'il existera une circulation piétonne qui doit être maintenue) : par une clôture continue.

En cas d'ouverture de tranchées en terrain rocheux ou d'obstacles en bétons nécessitant leur destruction partielle ou totale, seuls les moyens de type hydrauliques (brise roche monté sur bras de levage d'un tracto-pelle) ou aérauliques (compresseur insonorisé avec marteau piqueur), sont autorisés.

Le recours aux explosifs est totalement prohibé.

5.2.2.1 Epuisement des tranchées et écoulement des eaux

L'exécution des épaissements et rabattements de nappe sont entièrement à la charge, aux frais et sous la responsabilité de l'Entrepreneur, pour tous les ouvrages, parties d'ouvrages et opérations de terrassements où il serait nécessaire d'assécher les fouilles pour assurer une bonne exécution.

L'entreprise doit, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature, à ne pas intercepter les écoulements, à prendre les mesures pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et ouvrages avoisinants.

5.2.2.2 Blindage

L'entrepreneur fera son affaire des blindages des fouilles afin d'assurer la sécurité du personnel et d'éviter tout dommage aux portions de chaussée et habitations contiguës.

Les fouilles de profondeur au-delà de 1.30 m seront blindées avec des banches rigides (respect des dispositions du décret du 8 Janvier 1965 modifié par décret du 6 Mai 1995, Titre 4). Les blindages utilisés devront être adaptés au terrain rencontré de façon à respecter le profil type défini dans le présent dossier. Notamment, en terrain meuble, les prix du marché tiendront compte des sujétions de terrassement entre blindage.

Le blindage sera enlevé au fur et à mesure du remblaiement des fouilles.

L'entrepreneur reste responsable jusqu'à expiration du délai de garantie des déformations ou tassements qui pourraient se produire aux abords de la tranchée remblayée.

Les blindages, étrésillons, étais seront appropriés à la nature et à l'état des terres doivent être mis en place de façon à prévenir les éboulements et les surlargeurs de fouille.

5.2.2.3 Réglage du fond de fouille

Le réglage du fond de fouille devra permettre d'obtenir une pente sensiblement identique à celle de la canalisation en place.

Il devra en outre être expurgé de tous les éléments susceptibles d'endommager la canalisation par poinçonnement.

5.2.2.4 Lit de pose

Le Lit de pose sera constitué d'une couche de 10 cm de grains de riz 2/6 mm.

5.2.2.5 Retrait des blindages

Une attention toute particulière est demandée à l'Entrepreneur lors du retrait des éléments de blindage, qui en fait est lié aux opérations de remblai et de compactage.

A chaque couche de 20 cm de remblai (lit de pose, enrobage et remblai complémentaire) mise en place et compactée, il sera procédé au relevage du blindage sur 20 cm également, suivi d'une nouvelle opération de compactage, avec apport de matériaux si nécessaire.

Lorsque la côte du remblai sera soit supérieure au niveau statistique de la nappe, et que la hauteur restant à remblayer sera inférieure à 1,30 m, le blindage pourra alors être retiré en totalité de la tranchée.

ENTECH Ingénieurs Conseils

5.2.3 Remblaiement de fouille pour les regards

Le remblaiement de fouille au niveau des conduites sera réalisé de la manière suivante :

- Remblaiement en grain de riz 2/6 mm jusqu'à 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation
- Au-delà :
 - √ Remblaiement en béton ré-excavable sous voirie
 - √ Remblaiement en GNT 0/31.5 mm sous terrain naturel

Le remblaiement de fouille au niveau des regards (hors sections concernées par des conduites) sera réalisé de la manière suivante :

- Remblaiement en béton ré-excavable sous voirie
- Remblaiement en GNT 0/31.5 mm sous terrain naturel

5.2.4 Remblaiement de fouille pour les conduites et les vannes

Le remblaiement de fouille au niveau des conduites sera réalisé de la manière suivante :

- Remblaiement en grain de riz 2/6 mm jusqu'à 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation
- Au-delà : remblaiement en GNT 0/31.5 mm

5.2.5 Réfection définitive de chaussée

Après réception des éléments de regards et suivant le phasage de travaux mentionné, **la réfection définitive de la chaussée sera refaite à l'identique de l'initial.**

Le transport et la mise en œuvre des matériaux seront réalisés suivant les dispositions de la norme NF P 98 150

5.3 MONTAGE DE LA ROBINETTERIE

Il sera effectué conformément aux prescriptions définies dans le cahier des clauses techniques générales (C.C.T.G.), fascicule n° 71, institué par l'arrêté du 3 janvier 2003 et applicable aux marchés publics de travaux.

5.4 PROTECTION DES CABLES ELECTRIQUES

Les câbles électriques nécessaires au raccordement des différents équipements de télésurveillance seront protégés par des fourreaux de type TPC DN 63 mm.

5.5 EXECUTION DES TRAVAUX EN PRESENCE DE LA NAPPE

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires afin de réaliser hors eau :

- les ouvertures de fouilles (dans la mesure du possible),
- le réglage des fonds de fouilles,
- la pose des canalisations,

ENTECH Ingénieurs Conseils

- le remblaiement des tranchées,
- les réfections de chaussées.

A cet effet, il devra présenter au Maître d'Œuvre tous les moyens qu'il envisage de mettre en œuvre, par la présentation d'un programme de travaux indiquant :

- la (ou les) méthode(s) de rabattement retenu,
- les caractéristiques du matériel utilisé,
- les phases successives de rabattement,
- l'implantation des points de rabattement,
- la constitution des filtres, dans l'optique d'un drainage,
- les mesures prises pour éviter toute remontée intempestive de la nappe.

L'abaissement du niveau de la nappe, ainsi que sa remontée en fin de chantier doit être aussi progressif que possible.

5.6 CONTINUITE DE SERVICE

Les incidences sur la distribution d'eau potable de la commune devront être minimisées et réduites.

Pour les opérations de coupures d'eau générales, l'Entrepreneur devra demander un avis du maître d'ouvrage 10 jours avant intervention et se conformer aux contraintes du maître d'ouvrage. Les coupures et remise en eau seront effectuées par le maître d'ouvrage

Il est entendu que, afin de minimiser l'incidence de la coupure d'eau sur la desserte des abonnés, le créneau horaire de coupure fixé par le maître d'ouvrage devra impérativement être respecté.

6 RECEPTION DES OUVRAGES – ESSAIS ET EPREUVES DE RECEPTION

6.1 ESSAIS ET EPREUVES

Après achèvement du montage, avant la réception et la mise en service des ouvrages, il est procédé aux essais par les soins de l'Entrepreneur sous le contrôle du Maître d'Œuvre.

En cas de résultats non satisfaisants, l'entrepreneur doit procéder à la mise au point ou au remplacement des parties défectueuses de son installation, en vue de nouveaux essais.

Le prestataire devra fournir l'ensemble des documents techniques des matériels fournis et un transfert des informations nécessaires au fonctionnement, auprès de l'exploitant.

6.2 DEBITMETRES

Les rapports d'essais en usine des débitmètres seront fournis.

6.3 EPREUVES ESSAIS D'ETANCHEITE DES VANNES

L'entrepreneur fera procéder à ces frais et en présence du maître d'œuvre à une épreuve hydraulique des équipements et tuyauteries

Les vannes seront manœuvrées et leurs bonne fermeture sera vérifiée (fermeture totale, absence de suintements...).

En cas de fuite ou de défaut, l'opération sera renouvelée, aux frais de l'entreprise. Les moyens de réalisation de l'épreuve sont à la charge de l'entreprise exécutante.

6.4 NETTOYAGE ET DESINFECTION DU RESEAU D'EAU POTABLE

L'Entrepreneur devra faire réaliser par une entreprise spécialisée le nettoyage et la désinfection du réseau d'eau potable. Le produit de désinfection est laissé à son choix mais devra recevoir le visa du Maître d'œuvre.

Après un contact suffisant de la solution stérilisante, il est procédé à un rinçage du réseau à l'eau claire.

Il est nécessaire de respecter un temps de contact minimum entre le désinfectant et la conduite.

Désinfectant utilisé	Temps de contact minimum (h)	Dose correspondante (mg de désinfectant)
Chlore	24	10
Permanganate de Potassium	24	50

La désinfection sera exécutée selon les prescriptions du Fascicule n°71 – art. 70.

Des analyses devront être réalisées par un laboratoire agréé (3 prélèvements), en vue de s'assurer de la potabilité de l'eau. Ces analyses sont à la charge de l'Entrepreneur.

6.5 DOSSIER DE RECOLEMENT ET NOTICE DE FONCTIONNEMENT

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra remettre en 3 exemplaires papier plus 2 exemplaires sur CD-Rom, au Maître d'Ouvrage :

- un dossier de récolement (plans des installations et plan de câblage de l'armoire électrique)
- une notice de fonctionnement des installations,
- une liste des équipements avec leurs références ainsi que celles de leurs accessoires.

L'établissement de ces documents faisant partie des travaux, la réception des ouvrages sera subordonnée à leur production.

6.6 PROCES-VERBAUX

Les épreuves et essais font l'objet de procès-verbaux contradictoires constatant leurs résultats et comportant les renseignements suivants (suivant la nature du réseau éprouvé) :

- date de l'essai,
- respect des niveaux et des cotes des ouvrages,
- pose des canalisations et appareils,
- écoulement,
- inspections visuelles et éventuelles,
- désignation et description du tronçon éprouvé,
- durée de l'essai, pression d'épreuve, résultats obtenus, réfections éventuelles.

6.7 RECEPTION DES EQUIPEMENTS

La réception des travaux sera prononcée sans retard par le Maître d'Ouvrage dès lors que :

- le dossier de recollement aura été fourni par l'Entrepreneur,
- toutes réserves émises sur les comptes rendus de chantier quant à la conformité des installations avec le marché de travaux de l'Entrepreneur auront été levées,
- le fonctionnement hydraulique et mécanique des installations n'aura révélé ni défectuosité, ni difficulté d'exploitation.

6.8 REMISE EN ETAT DES LIEUX

Après l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur enlèvera à ses frais, les déblais en excédent non susceptibles d'être régalés ou employés, les décombres, les gravats, il bouchera les trous, procédera au nettoyage du chantier et des abords et en bref fera partout place nette. Les dégâts éventuels occasionnés par l'exécution des travaux seront à la charge de l'entrepreneur y compris les voies d'accès détériorées par le passage des engins.

Les dégâts éventuels occasionnés par l'exécution des travaux seront à la charge de l'entrepreneur y compris les voies d'accès détériorées par le passage des engins.

6.9 MISE EN SERVICE – ENTRETIEN PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

L'Entrepreneur assurera à ses frais la mise en service des réseaux et le fonctionnement de tous les appareils en prenant les précautions voulues.

La période de garantie débute à la date d'effet du Procès-Verbal de réception aussi bien sur la garantie du fonctionnement que sur la garantie de « matériels ».

Ainsi, l'Entrepreneur sera responsable, pendant un an à compter de la date d'effet de la réception des travaux, des performances de ses installations et garantit pendant ce délai le fonctionnement de tous les équipements et ouvrages mis en place (garantie de parfait achèvement).

Il sera tenu en ce qui concerne les compteurs, de remplacer les raccords et appareils qui se briseraient et donneraient lieu à des fuites ou seraient d'un fonctionnement défectueux et de procéder à la réfection des joints où se manifesteraient des suintements.

L'Entrepreneur sera tenu d'entreprendre les réparations dont la nécessité lui serait notifiée par le maître d'Ouvrage dans le délai prévu pour cette notification. S'il ne se conforme pas à ces prescriptions, il sera pourvu d'office aux remplacements et réparations par le Maître d'Ouvrage, aux frais de l'Entrepreneur, après mise en demeure par lettre recommandée restée sans effet.

Les obligations ainsi imposées se prolongeront s'il est nécessaire, au-delà du terme fixé jusqu'à ce que les ouvrages aient été mis en état de réfection.

Durant cette période, l'exploitation et l'entretien des installations seront entièrement à la charge de l'exploitant. L'Entrepreneur ne pourra pas être rendu responsable des bris de matériel ou dysfonctionnement des installations qui seraient la conséquence :

- d'une mauvaise utilisation du personnel d'exploitation,
- d'un mauvais entretien,
- d'une malveillance,
- de toute autre cas de force majeur constaté.

6.10 REFUS DES INSTALLATIONS

Si dans un délai de 2 mois à compter de la date de la mise en service des installations, l'Entrepreneur n'a pas réussi à satisfaire aux conditions permettant de prononcer la réception, le Maître d'Ouvrage pourra refuser définitivement les installations et appliquer alors à l'entrepreneur les mesures coercitives prévues à l'article 49 du Cahier des Clauses Administratives Générales.

7 TABLEAU DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Ce tableau doit être rempli par l'entreprise :

Mesures	
Désignation	Caractéristiques
APPAREIL DE MESURE N°1	<u>Marque et type</u>
	<u>Diamètre nominal</u>
	<u>Débit nominal/ débit maximal/débit de démarrage</u>
	<u>Niveau de précision</u>
	<u>Garantie</u>
APPAREIL DE MESURE N°2	<u>Marque et type</u>
	<u>Diamètre nominal</u>
	<u>Débit nominal/ débit maximal/débit de démarrage</u>
	<u>Niveau de précision</u>
	<u>Garantie</u>

ENTECH Ingénieurs Conseils

<p align="center">APPAREIL DE MESURE N°3</p>	<p><u>Marque et type</u></p> <p><u>Diamètre nominal</u></p> <p><u>Débit nominal/ débit maximal/débit de démarrage</u></p> <p><u>Niveau de précision</u></p> <p><u>Garantie</u></p>
<p>Autres matériaux employés (regards, tampons, organes hydrauliques, ...)</p>	

ENTECH Ingénieurs Conseils

8 DOCUMENTS ANNEXES

Les documents annexés sont les suivants :

- Annexe 1 : Fiches descriptives des appareils à installer (tranche ferme)
- Annexe 2 : Plan de localisation des accessoires à remettre à la côte ou à descendre et des vannes à manipuler (tranche ferme)
- Annexe 3 : Fiches descriptives des vannes de sectorisation à remplacer (tranches optionnelles)